



22500 Hunndalen - Ny Ungdomsskole

Del II - C.2.1 Byggeprogram

Program

		Versjon 2 ?	
03	13.06.2025	Versjon 1	SSe
02	14.04.2025	HRP Intern KS2 - utkast	SSe
01	20.03.2024	HRP Intern KS1	SSe
Revisjon	Dato	Kommentar	Utført av

INFORMASJON

Oppdragsgiver:

Gjøvik kommune - Eiendomsavdelingen v/ Morten Normann

Utarbeidet av HRP:

Sven Selle, Harriet Thayer Rikheim, Tobias Kalve Reigstad,
Espen Vindheim og Birgitte Røksund

Delbidrag fra Norconsult - Stine Radman (Kap. B) og Gunvor Huseby (punkt
C20, C30 og D7)

SAMMENDRAG

Sett inn evt. sammendrag her

INNHOLDSFORTEGNELSE

INFORMASJON.....	1
SAMMENDRAG.....	2
A GENERELL PROSJEKTINFORMASJON	8
A0 GENERELL INFO.....	8
A0.0 GENERELT	8
A0.1 BAKGRUNN OG FORANKRING.....	8
A0.2 SAKSGANG OG HISTORIKK	9
A0.3 VISJON OG MÅLBILDE.....	9
A1 BYGGEPROGRAM.....	10
A1.0 GENERELT	10
A1.1 NYE PROGRAMSAKER.....	10
A1.2 BRUKERPROSESS	10
A2 ORGANISERING	11
A2.0 GENERELT	11
A2.1 ORGANISASJONSKART.....	11
A3 FREMDRIFT	12
A3.0 GENERELT	12
A3.1 HOVEDTIDSPLAN	13
A4 ØKONOMI	14
A4.0 GENERELT	14
A4.1 KALKYLEMETODIKK	14
A4.2 AREAL OG KVALITETER	14
A4.3 NØKKELTALL OG REFERANSER.....	14
A4.4 USIKKERHET	16
A4.5 KOSTNADSOPPSTILLING	16
A4.6 FORSLAG TIL BUDSJETT.....	16
A4.7 ALTERNATIVER OG OPSJONER	16
A5 PROSJEKTET	18
A5.0 GENERELT	18
A5.1 UTBYGGINGSOMFANG	18
A5.2 FUNKSJONER.....	18
A5.3 AREALOPPSUMMERING.....	18
A5.4 KONSEPT / GRUNNLAG FOR LØSNING.....	19
B RAMMEBETINGELSER	20
B0 GENERELT	20
B1 OFFENTLIGE BESTEMMELSER	20
B1.0 GENERELT	20
B1.1 KOMMUNEPLAN / KOMMUNEDELSPLAN.....	20
B1.2 REGULERINGSMESSIGE FORHOLD	22
B1.3 BESTEMMELSER / BEGRENSNINGER / VEDTEKTER FOR PROSESS/BYGGING	24
B1.4 ANNET LOVERK	25
B1.5 OFFENTLIG SAKSBEHANDLING.....	27
B2 TOMT.....	28
B2.0 GENERELT	28
B2.1 TOMTESTØRRELSE, MÅLEBREV	28
B2.2 ADKOMST OG TRAFIKK.....	30
B2.3 LANDSKAP OG UTOMHUSANLEGG	30

B2.4	YTRE MILJØFAKTORER.....	31
B2.5	KLIMATISKE FORHOLD	32
B2.6	REKREASJON / UTEOPPHOLD	32
B2.7	GRUNNFORHOLD.....	32
B2.8	KOMMUNALTEKNISKE ANLEGG	33
B2.9	FLOMVURDERING	35
B2.10	ANDRE FORHOLD	35
B3	BYGNING (EKSISTERENDE BYGG).....	37
B3.0	GENERELT	37
B3.1	AREALOVERSIKTER	37
B3.2	FUNKSJONELL TILSTAND	37
B3.3	TEKNISK TILSTAND	37
B3.4	Plassering, Adkomst, Uteareal.....	37
B3.5	Utforming, Materialbruk, Spesielle karaktertrekk.....	37
B3.6	OMFANG OMBYGGING, MULIGHETER FOR TILBYGG/PÅBYGG, OVERGANGER.....	37
B4	DRIFT (EKSISTERENDE BYGG).....	38
B4.0	GENERELT	38
B4.1	FDV.....	38
B5	NABOFORHOLD / OMGIVELSER	39
B5.0	GENERELT	39
B5.1	STRØKKARAKTER, BYFORM, UTBYGGINGSMØNSTER, DIMENSJONER	39
B5.2	SIKTLINJER, UTSIKT, INNSYN	39
B5.3	EVT. ANDRE FORHOLD (HENSYN, UTFORDRINGER)	40
C	BRUKS- OG FUNKSJONSKRAV.....	41
C0	BYGNINGSANLEGGET SOM HELHET	41
C0.0	GENERELT	41
C0.1	FUNKSJONALITET	41
C0.2	VIRKSOMHETSBEKRIVELSE	41
C0.3	ORGANISASJON	41
C0.4	AREALTYPER	42
C0.5	LOKALISERING / NÆRHET.....	42
C0.6	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	42
C1	FELLESAREALER.....	43
C1.0	GENERELT	43
C1.1	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	43
C1.2	FUNKSJONER OG ENKELTROM.....	43
C1.3	FUNKSJONSDIAGRAM FELLESAREALER	49
C2	TRINNAREALER.....	50
C2.0	GENERELT	50
C2.1	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	50
C2.2	FUNKSJONER OG ENKELTROM.....	50
C2.3	FUNKSJONSDIAGRAM TRINNAREALER	56
C3	SPESIALUTSTYRTE LÆRINGSAREALER.....	58
C3.0	GENERELT	58
C3.1	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	58
C3.2	FUNKSJONER OG ENKELTROM.....	58
C3.3	FUNKSJONSDIAGRAM SPESIALUTRUSTEDE LÆRINGSAREALER.....	75
C4	ADMINISTRASJON OG PERSONAL.....	77
C4.0	GENERELT	77
C4.1	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	77

C4.2	FUNKSJONER OG ENKELTROM.....	77
C4.3	FUNKSJONSDIAGRAM ADMINISTRASJON OG PERSONAL	83
C5	RENHOLD OG DRIFT – SKOLE.....	84
C5.0	GENERELT.....	84
C5.1	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	84
C5.2	FUNKSJONER OG ENKELTROM.....	84
C5.3	FUNKSJONSDIAGRAM RENHOLD OG DRIFT.....	84
C6	FLERBRUKSHALL OG GARDEROBER.....	85
C6.0	GENERELT.....	85
C6.1	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	86
C6.2	FUNKSJONER OG ENKELTROM.....	86
C6.3	FUNKSJONSDIAGRAM FLERBRUKSHALL, GYMSAL OG GARDEROBER	99
C7	RENHOLD OG DRIFT - FLERBRUKSHALL.....	100
C7.0	GENERELT.....	100
C7.1	KRAV TIL BYGNINGSFUNKSJONER.....	100
C7.2	FUNKSJONER OG ENKELTROM.....	100
C7.3	FUNKSJONSDIAGRAM RENHOLD OG DRIFT.....	101
C20	UTEAREAL	102
C20.0	GENERELT.....	102
C20.1	HJERTESONE.....	104
C20.2	AKTIVITETSPLASSEN.....	105
C20.3	GRØNNE SONEN.....	105
C20.4	FORHOLDET TIL BLOMHAUG SKOLE OG ELVEPARKEN	106
C30	TRAFIKK, LOGISTIKK OG PARKERING	106
C30.0	GENERELT.....	106
C30.1	TILSTØTENDE VEIER	108
C30.2	KOLLEKTIVTRAFIKK	109
C30.3	GÅENDE OG SYKLENDE.....	109
C30.4	TILKJØRING OG PARKERING FOR ANSATTE OG BESØKENDE	110
C30.5	VARETRANSPORT OG AVFALL.....	110
C30.6	KJØRING TIL TEKNISKE AREALER	110
C30.7	BEREDSKAPSTRAFIKK.....	110
C40	AREALSKJEMA OG DELSKJEMA	111
C40.0	GENERELT.....	111
D	TEKNISKE KRAV	112
D0	GENERELT	112
D0.0	EGNE STYRENDE DOKUMENTER	113
D0.1	EKSTERNE STYRENDE DOKUMENTER.....	113
D0.2	PROSJEKTANVISNINGER	113
D0.3	PA SYSTEM	113
D0.4	SAMHANDLING OG BIM.....	113
D1	HELHETSLØSNING OG KONSEPT – FELLESKRAV	118
D1.0	GENERELT.....	118
D1.1	HMS OG SHA	118
D1.2	RIGG OG DRIFT	118
D1.3	MERKESYSTEM	118
D1.4	ARKITEKTUR OG BYGNINGSUTFORMING	119
D1.5	KUNSTNERISK UTSMYKKING.....	119
D1.6	GENERALITET OG FLEKSIBILITET	119
D1.7	BYGNINGSKONSTRUKSJON OG BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER	120

D1.8	UNIVERSELL UTFORMING	120
D1.9	LYD OG AKUSTIKK	120
D1.10	BRANN	121
D1.11	VÅTROM	122
D1.12	ENERGI OG VANN	122
D1.13	SIKKERHET OG BEREDSKAP	123
D2	BYGNING.....	124
D2.0	GENERELT	124
D2.1	GRUNN OG FUNDAMENTER	124
D2.2	BÆRENDE KONSTRUKSJONER.....	126
D2.3	YTTERVEGGER.....	128
D2.4	INNERVEGGER	132
D2.5	DEKKER	135
D2.6	YTTERTAK	140
D2.7	FAST INVENTAR.....	142
D2.8	TRAPPER, BALKONGER, M.M.	144
D2.9	ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER.....	145
D3	VVS-INSTALLASJONER.....	146
D3.0	GENERELT	146
D3.1	SANITÆR	146
D3.2	VARME	152
D3.3	BRANNSLOKKING	154
D3.4	GASS OG TRYKKLUFT	156
D3.5	VARMEPUMPE- OG KULDEINSTALLASJONER	156
D3.6	LUFTBEHANDLING	156
D3.7	KOMFORTKJØLING.....	162
D3.8	VANNBEHANDLING.....	163
D4	ELKRAFTINSTALLASJONER.....	164
D4.0	GENERELT	164
D4.1	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	164
D4.2	HØYSPENT FORSYNING	165
D4.3	LAVSPENT FORSYNING	166
D4.4	LYS	169
D4.5	ELVARME.....	171
D4.6	RESERVEKRAFT	171
D4.7	LOKAL ELKRAFTFORSYNING	171
D4.8	INSTALLASJON FOR ELEKTRISK BESKYTTELSE	177
D5	EKOM OG AUTOMATISERING	178
D5.0	GENERELT	178
D5.1	BASISINSTALLASJONER FOR EKOM OG AUTOMATISERING	178
D5.2	INTEGRERT KOMMUNIKASJON.....	178
D5.3	TELEFONI OG PERSONSØKING.....	179
D5.4	ALARM OG SIGNAL.....	179
D5.5	LYD OG BILDE	185
D5.6	AUTOMATISERING	187
D6	ANDRE INSTALLASJONER.....	205
D6.0	GENERELT	205
D6.1	PREFABRIKKEDE ROM.....	205
D6.2	PERSON- OG VARETRANSPORT	205
D6.3	TRANSPORTANLEGG.....	206
D6.4	LOKAL VARMEPRODUKSJON	206

D6.5	AVFALL OG STØVSUGING	206
D6.6	FASTMONTERT SPESIALUTRUSTNING FOR VIRKSOMHET	206
D6.7	LØS SPESIALUTRUSTNING FOR VIRKSOMHET	206
D6.8	INVENTAR	206
D7	UTENDØRS	207
D7.0	GENERELT	207
D7.1	BEARBEIDET TERRENG	208
D7.2	UTENDØRS KONSTRUKSJONER	209
D7.3	UTENDØRS RØRANLEGG	211
D7.4	UTENDØRS ELKRAFT	215
D7.5	UTENDØRS EKOM OG AUTOMATISERING	216
D7.6	VEIER OG PASSER	216
D7.7	PARK OG GRØNTANLEGG	218
D7.8	UTENDØRS INFRASTRUKTUR	223
D7.9	ANDRE UTENDØRS ANLEGG	223
D8	BYGGUTSTYR / BRUKERUTSTYR	223
D9	FDVU SYSTEM	223

A GENERELL PROSJEKTINFORMASJON

A0 Generell info

A0.0 Generelt

For dette dokumentet (Del II - C.2.1 Byggeprogram) gjelder følgende generelle inndeling, se også punkt A1:

- Kapittel A Generell prosjektinformasjon:
 - o Prosjekt orientering, organisering, fremdrift, økonomi og omfang
- Kapittel B Rammebetingelser:
 - o Offentlige bestemmelser, regulering, tomt, eksisterende bygg
- Kapittel C Bruks- og funksjonskrav:
 - o Bygningens arealer og funksjoner, uteareal, trafikk, mm.
- Kapittel D Tekniske krav:
 - o Krav til de ulike fagområder. Kapittel D2-D9 følger nummereringen i NS 3451:2022 Bygningsdelstabell.

A0.1 Bakgrunn og forankring

Forankring av prosjektet gjøres først og fremst i gjeldene behovsanalyse. Andre vedtak kan også gjelde for prosjektet enten som helhet eller som delelement.

Kommunestyret vedtok i sak 37/2020:

1. Det startes et forprosjekt for felles ungdomsskole for kretsene Kopperud, Vindingstad, Blomhaug og Grande med beliggenhet på arealet ved Vardal Ungdomsskole/Blomhaug skole med alternativet med ervervelse av tilstøtende arealer som vist i vurderingsdokumentet side 7.

2. Forprosjektet skal ikke omhandle lokaler for en kunst og kulturskole.

Bjørnsveen ungdomsskolekrets forblir uendret

Kommunestyret vedtok i sak 109/2023:

Gjøvik Kommune skal opprettholde høy kvalitet i grunnskolen i Gjøvik i årene som kommer. I sammenlikning med andre kommuner har Gjøvik bedret sine resultater betraktelig de siste årene. Vi har sterk ambisjon om befolkningsvekst og en ny skolestruktur skal være tilpasset de områdene som er i vekst og utvikling. 1. Vedtaket om bygging av ny ungdomsskole i Hunndalen, K-sak 37/2020 fastholdes med en investeringsramme på 472 millioner kroner i 2020 verdi.

Kommunestyre vedtok i sak 71/2025:

1. Som grunnlag for fase 3 konseptbearbeiding for videre planlegging av ungdomsskole og flerbrukshall vedtar kommunestyret behovsanalyse redusert alternativ 2 med tillegg av prioriterte opsjoner for skole, og differansen mellom behovsanalyse og behovsanalyse redusert for hall som opsjoner i den videre prosessen.

2. Beregnet kostnadsramme på brutto 856 millioner kroner legges foreløpig til grunn for økonomiplanen for perioden 2026 – 2029.

A0.2 Saksgang og historikk

Prosjektet startet opp med fase 2: Konseptutvikling i Q3-2024. Arbeidet har inkludert en omfattende brukerprosess, planleggingsarbeid og konseptvalg. I denne fasen har det blitt gjennomført flere milepæler, inkludert etablering av styringsgruppe og brukergrupper. Det er gitt orientering i kommunestyret (12.12.2024) og gjennomført beslutningsprosesser relatert til kontrakts strategi, gjennomføringsmodell og etablering av Byggeprogram (areal- og funksjonsprogram mm.). Der er foretatt «oppstart av planarbeid for detaljreguleringsplan av Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall i Gjøvik kommune, planID 0452». Planområdet er stort og kan potensielt medføre flere tiltak hvor også noen kan være «kostnadskrevende».

Det ble det gitt en orientering om prosjektet i kommunestyre 20.03.2025 (Sak nr. 34/2025). Prosjektet er «etterlengt» og ble positivt omtalt i møte. Endelig Beslutningsgrunnlag (BP0) ble oversendt og danner grunnlag for videreføring i fase 3: Konseptbearbeiding, og ble behandlet i kommunestyremøte den 24.04.2025. Saken ble sendt i retur til administrasjon med ønske om besvarelse av en rekke spørsmål knyttet til mulige konsekvenser mellom alternativene. Nytt saksgrunnlag ble oversendt og ble behandlet i kommunestyre den 22.05.2025.

A0.3 Visjon og målbilde

Fra Behovsanalysen:

Prioriterte mål fra behovsanalysen etter politisk gjennomgang:

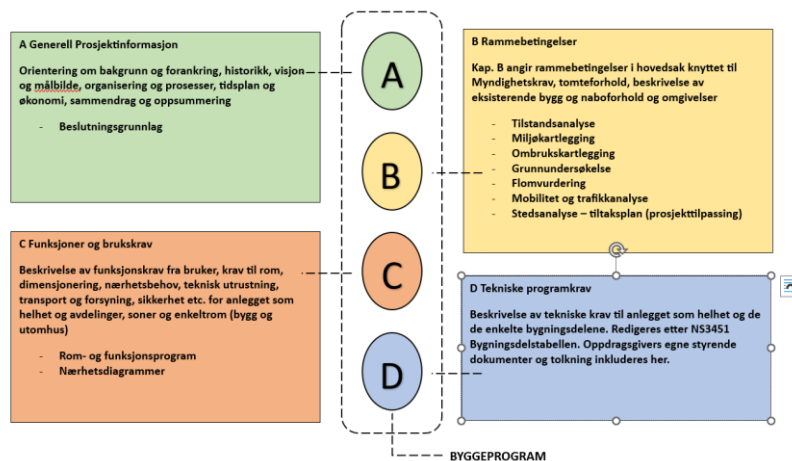
- Skolen og skoleområdet med inkluderende og attraktive møteplasser både i skoletid og etter skoletid.
- Uteområdet prioriteres høyt, med fokus på variasjon og inkludering
- Trafikksikkerhet og hjertesone
- Helsefremmende og inkluderende tiltak i skolen, og trygge voksne å snakke med.

Hovedambisjonen er en fremtidsrettet skole og stedsutvikling som skal hindre utenforskap. Vi vil tilby skole og oppvekstsvilkår som skaper felleskap og tilhørighet gjennom praktiske læringssituasjoner og inkluderende tiltak og møteplasser.

A1 Byggeprogram

A1.0 Generelt

Prosjektleder (PL) er sammen med «prosjektstøtte» ansvarlig for byggeprogrammet. Første utgave av byggeprogrammet ble ferdigstilt i april 2025 (Versjon KS2). Byggeprogrammet redigeres i 4 hovedkapitler (+ evt. vedlegg) i henhold til gjeldene mal basert på NS3455. Det forventes en Versjon 1 i uke 23/24 og en mulig Versjon 2 i uke 25/26.



A1.1 Nye programsaker

Ingen nye programsaker

A1.2 Brukerprosess

Brukermedvirkning er avgjørende for å ta frem relevant kunnskap om virksomhet, behov og krav. Funksjonsprogrammeringen har særlig til hensikt å avdekke funksjonelle krav til generelle og spesielle arealer og rom. Brukerprosessen har forløpt som en systematisk gjennomgang av alle arealkategorier og rom i en regelmessighet (rytme) pr. 14 dag. PG har i ukene mellom møtene (som brukerkomite i dette tilfelle) fulgt utviklingen av arbeidet og fått status samt tatt evt. avgjørelser. Det har også blitt tatt i bruk «Padlet» som app/program for effektivisering av spørsmål og svar. Det foreligger referat fra alle møter.

A2 Organisering

A2.0 Generelt

Prosjektleder (PL) har ledet arbeidet i tråd med eget regelverk fra Gjøvik kommune. I tillegg er det benyttet «prosjektstøtte» for å «hjelpe» brukerne med god systematikk og bredde på avklaringer med faglig tilsnitt slik at dette inngår som en integrert del av byggeprogrammet.

A2.1 Organisasjonskart

Styringsgruppe:

Marit Lium Dahlborg (Kommunalsjef AFT)
Line Renee Ramsrud (Kommunalsjef Samfunnsutvikling)
Anne Mari Kind (Kommunalsjef Oppvekst)
Kristian Strøm (Eiendomssjef)
Morten Normann (Prosjektleder Gjøvik kommune)
Sven Selle (Prosjektleder HRP AS)

Prosjektadministrasjon og ledelse:

Morten Normann (Prosjektleder Gjøvik kommune)
Sven Selle (Prosjektleder HRP AS)

Prosjektstøtte:

Harriet Thayer Rikheim (Arkitekt, Kap. C i byggeprogrammet og Brukerstøtte)
Espen Vindheim (Pedagog, Brukerstøtte)
Elise Aga (RIM, Miljø og Energi)
Tobias Kalve Reigstad (Teknisk rådgiver, Kap. D i byggeprogrammet)
Nils Anders Hellberg (Rådgiver, Kalkyle)
Knut Olav Moen (Rådgiver, Usikkerhetsanalyse)

Prosjektgruppen (PG):

Interne ressurser (støtte for PL, interne interesser og avklaringer)

- Kirsti Øveraasen Fosnes (Hovedverneombud)
- Erik Månum (Eiendomsforvalter)
- Per Roar Olsen (IKT)
- Trond Hullberg (Seksjonsleder Vann)
- Magne Holm (Fagleder Teknisk gruppe)
- Jørn Håvard Øverssveen (Vegforvalter)

Brukerkoordinatorene

Prosjektstøtte (brukerstøtte)

Brukergrupper:

Henning Engesveen og Kjetil Ulset (Brukerkoordinator BG1 - Skole)
Anders Lien (Brukerkoordinator BG2 - idrettshall)
Merete Hveem (Brukerkoordinator BG3 - uteområde)

A3 Fremdrift

A3.0 Generelt

Gjennomføringsmodell - Fasedelt

Fase 2: Konseptutvikling (avslutning pågår)

Fase 3: Konseptbearbeiding (pågår)

- Delfase 3.1 - Pris og design konkurranse, med forhandling, til Skisseprosjekt (MMI 125)
- Delfase 3.2 - Optimalisering av Skisseprosjekt (til MMI 200) og Forprosjekt (til MMI 300)
 - BP1 – Beslutningsport – politisk vedtak – Beslutning om utbygging – kontrakt

Fase 4: Gjennomføringsfase (fase 4 og 5 i Gjøvik kommune sitt reglement)

- Delfase 4.1 - Detaljprosjektering (til MMI 400)
- Delfase 4.2 - Produksjon
- Delfase 4.3 - Systematisk ferdigstillelse
- Delfase 4.4 - Ferdigbefaringer, dokumentasjon og overtakelse (til MMI 500)

Fase 5: Prøvedrift og garantiperiode (fase 6 og 7 i Gjøvik kommune sitt reglement), til MMI 600

A3.1 Hovedtidsplan

Tentativ plan er utarbeidet og diskutert med planavdeling vedr. detaljreguleringsplanarbeidet. Det foreligger en risiko i harmonisering av tidsplan for begge disse løpene som er vist i hovedtidsplan. Dette knytter seg til tidspunkt for når endelig reguleringsplanvedtak kan gjøres og når prosjektet kan sende søknad om rammetillatelse.

Aktivitet	Dato
Dialogkonferanse	20.02.2025
Innspillsnotat	06.03.2025
En til en møter	27.03.2025
Delfase 3.1 - Pris og design konkurranse, med forhandling, til Skisseprosjekt (MMI 125)	
Utlysning av konkurranse (ca. tidspunkt)	11.04.2025
Frist for å levere forespørsel om å bli kvalifisert	20.05.2025
Meddelelse om resultat av kvalifiseringen	23.05.2025
Tilbudsbefaring/tilbudskonferanse	10.06.2025
Frist for å stille spørsmål til konkurransegrunnlaget	03.10.2025
Frist for å levere tilbud	17.10.2025
Evaluerings og forhandlinger	2-3 mnd
Kontraktsinnngåelse «samspill» (NS8402)	xx.12.2025?
Delfase 3.2 - Optimalisering av Skisseprosjekt (til MMI 200) og Forprosjekt (til MMI 300)	
Samspillsfase – Skisse og Forprosjekt – ferdig	xx.10/11.2026?
Risiko: Detaljregulering (vedtak!)	Nov/des 2026?
BP 1 – Beslutningsport – politisk vedtak – Beslutning om utbygging – kontrakt	Kommunestyre
Risiko: Rammetillatelse!	
Kontrakt gjennomføring (NS8407), start delfase 4.1 Detaljprosjektering	xx.11/12.2026?
Delfase 4.2 – Produksjon	
Start produksjon på byggeplass (IG)	xx.02/03.2027?
Mekanisk ferdig etter 16-20 mnd!?	xx.10/11.2028?
Delfase 4.3 – Systematisk ferdigstilling	
Systematisk ferdigstilling (igangkjøring, idriftsettelse og integrasjon)	4-5 mnd?
Delfase 4.4 – Ferdigbefaringer, dokumentasjon og overtakelse (til MMI 500)	
Ferdigbefaringer, dokumentasjon og delovertakelse	1 mnd
Delovertagelse – Bygningsmessig (til MMI 500)	xx.03/04.2029?
Delfase 5 – Prøvedrift, garantiperiode og overtakelse (til MMI 600)	
Prøvedrift (18 mnd.)	
Møblering (løst inventar) - byggherre	
Ferdigstille utomhusområdene	15.07.2029?
Ta skolen i bruk	15.08.2029?
Overtagelse etter prøvedrift – tekniske anlegg (MMI 600)	xx.yy.2030/31?

A4 Økonomi

A4.0 Generelt

XX

A4.1 Kalkylemetodikk

Det brukes generelt ISY Calcus som basis for kalkulering. Verktøyet og grunnlaget er godt kjent og mye brukt. I tillegg brukes enkelte egne referansebygg.

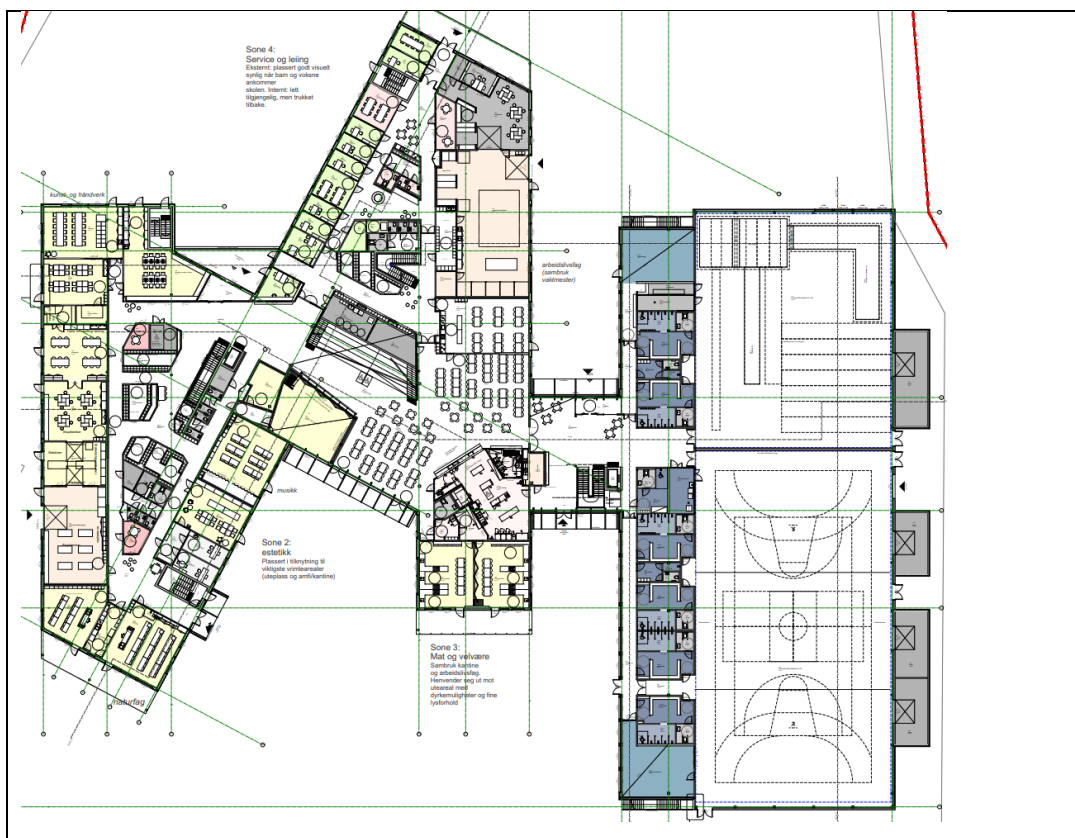
Mengdegrunnlaget i kalkylen er basert på et beregnet bruttoareal, BTA. og et antatt bebygd areal, BYA. Arealer, løpemeter og volum for bygningsdeler blir beregnet med normale forholdstall mot BTA og BYA.

A4.2 Areal og kvaliteter

Det er generelt lagt til grunn kategori «høy miljøambisjon» i kalkuleringen (passivhus, tre mm.). Utover dette er «normal/god kvalitet» valgt. For utendørs er det beregnet ut fra en definert standard på arealtyper, og kostnadsrammen er satt deretter.

A4.3 Nøkkeltall og referanser

Prosjektet har brukt **Vardheia ungdomsskole og Vardheihallen** (av arkitekt Alliance architecture studio) som sitt referansebygg (5 parallell skole og 450 elever). Skolen er tuftet/bygget på «praktisk læring», programfag og er også grunnlaget som danner referanse i behovsanalysen. Flere av brukerne i prosjektet har vært på besøk her og rektor har deltatt i brukerprosessen som «støtte». Prosjektet sin ARK som har ansvar for byggeprogrammet og brukerstøtte var ansvarlig arkitekt for dette prosjekt i sin tid.



Referansebygg: Vardheia ungdomsskole og Vardheihallen (plan 1)

Bruttoareal (BTA) per elev:

Basert på generell erfaring fra barneskoler til videregående skoler er det et «spenn» fra 12m²/elev til 20m²/elev, dette inkluderer «gymsal». Barneskoler kommer generelt ut nærmere 12-14m²/elev (og av og til noe lavere). Ser vi på våre tall for skole og ca.1800m² for «gymsal» får vi 18,5m²/elev. Prosjektet er av den oppfatning at vi er innenfor «norm».

Biri Barneskole har 14m²/elev.

Dette prosjektet (kun skole) - 16,7m²/elev

Vardheia (kun skole) - 15,2m²/elev

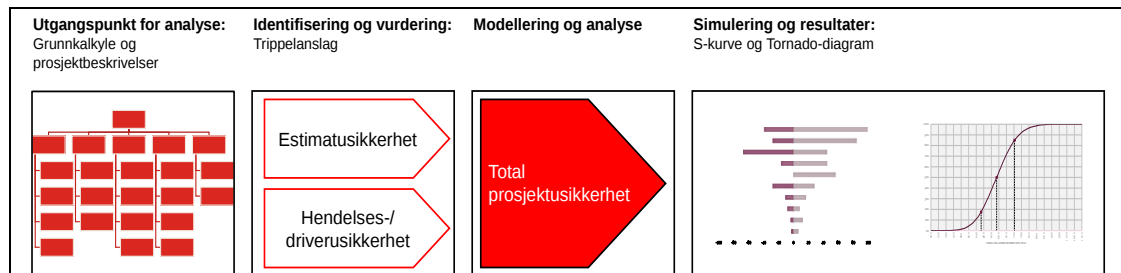
Påslagsfaktor:

En annen faktor som sier noe om byggets «effektivitet» er det som tidligere var brutto/netto faktoren. Denne må i dag omtales som påslagsfaktoren. Basert på det som omtales som Funksjonsareal (FUA), skal påslagsfaktoren multipliseres med FUA slik at vi får regnet ut BTA (Bruttoareal). Referansetall for denne faktoren har et «spenn» fra 1,35 - 1,55. Prosjektet har valgt å legge seg på **1,46** som påslagsfaktor for skolen. Det er viktig å ikke anta at denne faktoren ene og alene er en forklaring på effektivitet. Blir faktoren for lav går effektiviteten utover funksjonaliteten.

Det samme referansetallet (påslagsfaktoren) for flerbrukshallen har et spenn fra 1,15 - 1,35. Prosjektet tenker her at dette arealet kan «effektiviseres» innlemmet med skolen og derfor er **1,2** som påslagsfaktor valgt da TEA (teknisk areal) også er inkludert i beregningsgrunnlaget.

A4.4 Usikkerhet

Det ble avholdt Usikkerhetsanalyse den 14.02.2025, med en gruppe på 6 ressurspersoner som representerte ulik kompetanse i analysen. Dette ble gjort med anerkjent metodikk basert på Monte Carlo-simuleringer. Analysen var foreløpig og det er gjort endringer (reduksjon av areal og basiskostnad) seinest den 20.02.2025. Kvalitetssikring (KS) av kalkyle/usikkert og avstemming ble foretatt 25.02.2025.



Simuleringen ble utført i programmet @Risk. Hovedformålet med å gjennomføre en usikkerhetsanalyse basert på basiskalkylen er å få etablert prosjektets styringsramme (P50) og kostnadsramme (P85). I tillegg får prosjektet identifisert og vurdert usikkerhetene prosjektet står overfor i videre planfase og byggefase.

A4.5 Kostnadsoppstilling

Kostnadsoppstillingen er sammenstilt med basis i NS3453:2016 «spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt» for konto 1-12. Det er dette grunnlaget som danner basis for forslag til budsjett. Finanskostnader (byggelånsrenter) og Prisregulering er holdt utenfor denne oppstillingen. Det er også valgt å holde noen kostnader med for stor usikkerhet (liten modenhet) utenfor denne oppstillingen. Det er allikevel «satt av» 17 millioner i den avsatte rammen for denne usikkerheten.

A4.6 Forslag til budsjett

Det er anbefalt å legge til grunn en kostnadsramme (P85) på kr. 856 millioner kroner.

Kostnadsramme (P85), inkl.mva

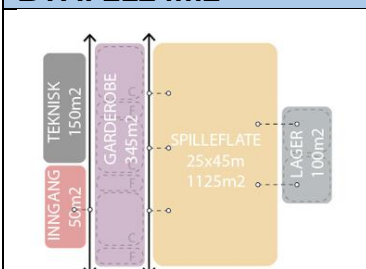
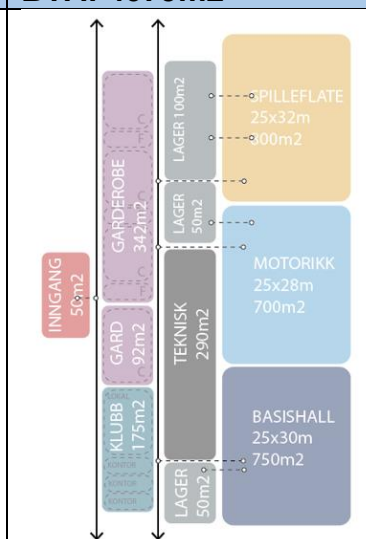
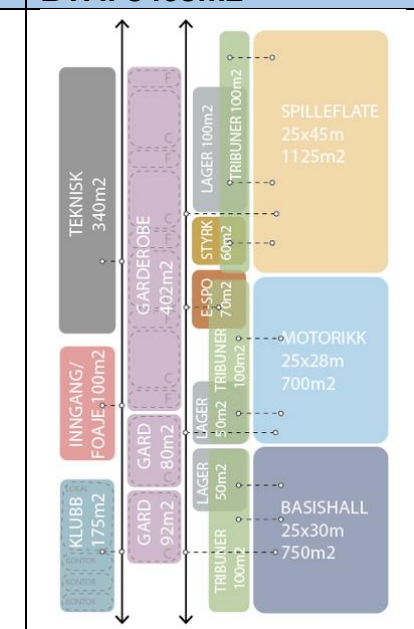
Flerbrukshall:	kr. 191 mill - (hvorav ca. 24,9 mill. kr i tilskudd fra spillemidler)
<u>Ungdomsskole:</u>	<u>kr. 648 mill</u>
SUM	kr. 839 mill
<u>Usikkerhet/risiko</u>	<u>kr. 17 mill</u> (egen oppsummering)
Kostnadsramme	kr. 856 mill

A4.7 Alternativer og opsjoner

Alternativer

Det ble i Q4-2024 avtalt at flerbrukshallen skulle utredes i **3 alternativer**. Forslag til endelig beslutningsgrunnlag ble presentert for styringsgruppen den 24.02.2025.

Alternativene for flerbrukshallene (inkl. opsjoner) ble presentert slik i februar/mars.:

Minimum FUA+TEA: 1770m ² BTA: 2124m ²	Behovsanalyse redusert FUA+TEA: 3399m ² BTA: 4079m ²	Behovsanalyse FUA+TEA: 4544m ² BTA: 5465m ²
 Spilleflate: Håndballbane	 Opsjoner: Tribune (100m²) og styrkerom (60m²)	 Spilleflate: Håndballbane

Alle hallene har garderobeanlegg/rom for å få maksimal uttelling av spillemidler.

Politisk saksbehandling har vist en tydelig interesse for det største alternativet og det er besluttet at dette alternativet legges til grunn for konseptvalget med tilhørende opsjoner for fradrag (hvis dette blir nødvendig).

Skolen er også «utredet» i 3 alternativer. Ikke som reelle alternativer, men som en test av funksjonalitet, «norm tall», gjeldene læreplaner og pedagogisk plattform/forankring og økonomisk betjeningsevne. Det var opprinnelig innstilt på mellom alternativet med noen klare ønsker om opsjoner for «optimal» funksjonalitet. Det kan være vanskelig å se forskjell på behov og ønsker. Kommunestyret bad i april om klargjøring av dette. Kommunestyret valgte i mai å inkludere alle opsjoner i konseptvalget for skolen.

Opsjoner

Skole - Tidligere opsjoner for skolen er nå inkludert i konseptvalget (fase 2).

Flerbrukshallen - Det legges til grunn opsjoner som mulige fradrag i gjeldene konseptvalg.

Se følgende dokument for opsjoner og prioritering:

Del II - C.2.3 Arealoppstilling - Flerbrukshallen

Del II - C.4.22 Rom- og funksjonsprogram og nærhetsdiagram.

A5 Prosjektet

A5.0 Generelt

XX

A5.1 Utbyggingsomfang

Utbyggingsomfang:

Prosjektet kan beskrives som 3 hovedelementer:

Ungdomsskole

- 540 elever og ca. 100 ansatte, 6 parallell skole
- Vardal skole og Kopperud skole blir slått sammen
- Ny skole bygges på tomten hvor Vardal skole står
- Eksisterende skole og paviljong rives
- Rive 1-3 eneboliger
- Variert undervisning og læringsrom over minstenorm
- Praktisk og Inkluderende læring, trivsel og sosiale møteplasser

Flerbrukshall

- 3 hall alternativer er utredet (behovsanalyse er lagt til grunn)
- Dekke behovet for ungdomsskolen og Blomhaug barneskole
- 3 hovedfunksjoner (Idrettshall, basishall og motorikkhall)
- Behov etter skoletid, økt aktivitet, felleskap

Uterom

- Stedsutvikling og områdesatsing - helhetlig
- Varierte soner for aktivitet og møteplasser, inkluderende
- Trafikk, sikker skolevei, hjertesone, bilfri sone
- Prioritere gående, syklende, buss.
- Reguleringsplan avklaringer (kryss, parkering, «Kiss and ride», buss soner)

A5.2 Funksjoner

Det henvises generelt til: *Del II - C.4.21 Design manual* og en god og helhetlig løsning for sambruk/flerbruk og en løsning som er inviterende, kommuniserende, lesbart, oversiktlig, og orienteringsvennlig mm.

A5.3 Arealoppsummering

Skolen har ikke lenger noen alternativs betegnelse knyttet til seg. Skolen er nå løst inkludert alle tidligere opsjoner. For flerbrukshallen er det alternativet «behovsanalyse» som legges til grunn med opsjoner som «fradrag». Skolen og flerbrukshallen er satt opp med følgende arealkategorier:

Kode	Arealkategori	Areal	Påslagsfaktor	Brutto (BTA)
Skole		FUA		
C1	Fellesarealer	1370	1,46	2 000
C2	Trinnarealer	2383,5	1,46	3 480
C3	Spesialutstyrte læringsarealer	1251	1,46	1 826
C4	Administrasjon og personal	1162,4	1,46	1 697
C5	Reholdt, drift og teknisk (TEA)	0	1,46	0
Sum skole		6166,9	1,46	9 004
Flerbrukshall		FUA + TEA		
C6a	Fellesarealer	430	1,2	516
C6b	Idrettshall	1682,1	1,2	2 019
C6c	Basishall	1027,1	1,2	1 233
C6d	Motorikkhall	965	1,2	1 158
C7	Reholdt, drift og teknisk (TEA)	340	1,2	408
SUM Flerbrukshall - Behovsanalyse		4444,2	1,2	5 333

A5.4 Konsept / grunnlag for løsning

Både skole og flerbrukshallen har gjennomgått alternativs vurderinger i forbindelse med konseptvalget (Fase 2) Alle alternativer er belyst godt. Skolen og brukere har redegjort for sin optimale løsning (tidligere omtalt som «Behovsanalyse redusert» med tilhørende opsjoner). Det er nå slik at alle opsjoner for skole er inkludert i valg/beslutning som legges til grunn for Fase 3 og konseptbearbeiding. Flerbrukshallen legger til grunn «behovsanalyse» med mulige opsjoner for reduksjon som grunnlag for konseptvalget.

B RAMMEBETINGELSER

B0 Generelt

Prosjektet innebærer sammenslåing av Vardal ungdomsskole og ungdomstrinnet på Kopperud til en ny 6-parallell ungdomsskole med kapasitet til 540 elever og ca. 100 ansatte. Den nye ungdomsskolen og flerbrukshallen skal etableres på tomten hvor Vardal ungdomsskole står i dag. Dette medfører riving av eksisterende skole inkl. paviljong og sannsynligvis enkelte boliger i området. Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for en ny ungdomsskole og flerbrukshall i Hunndalen med gode uteområder, bilfri hjertesone mellom dagens Blomhaug skole og ny ungdomsskole og areal for helhetlig trafikkavvikling. Dette kan medføre endret trafikkmonster på enkelte kommunale veger og G/S veier som går gjennom og inn til området i dag.

B1 Offentlige bestemmelser

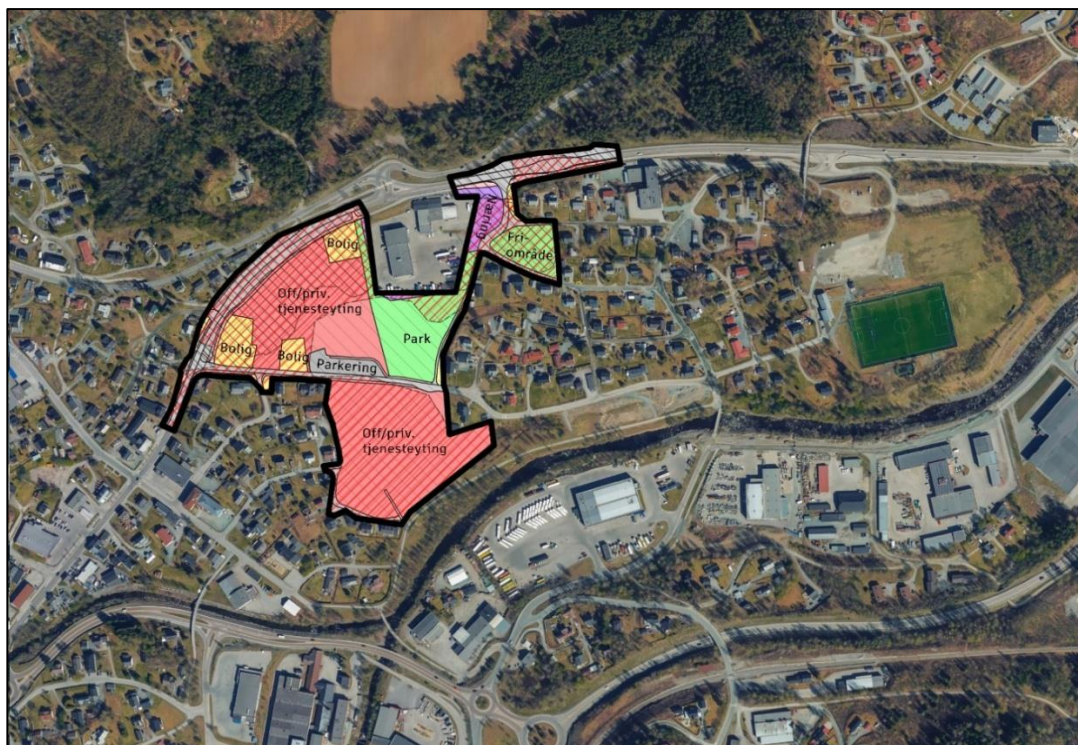
B1.0 Generelt

XX

B1.1 Kommuneplan / kommunedelsplan

Gjeldende kommuneplan er kommuneplanens samfunnsdel 2020-2032 og kommuneplanens arealdel (KPA) fra 29.10.2020 med mindre endring av planen den 14.09.2023.

Skoleområdene for Vardal ungdomsskole og Blomhaug skole er avsatt til offentlig eller privat tjenesteyting. Rundt skolene er området avsatt til næringsbebyggelse i nord og ellers boligbebyggelse, park, vei, hovednett for sykkel, parkering, samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur. Store deler av området ligger innenfor faresone flomfare. Langs Raufossvegen ligger både rød og gul støysone som strekker seg innover skoleområdet. Et mindre område i nordøst er innenfor faresone ras- og skredfare. Det er bestemmelsesområde for byggegrenser, utbyggingsvolum og funksjonskrav i området. Arealformål innenfor prosjektområde er vist i figur b-1.



Figur B-1 Gjeldende kommuneplan innenfor «prosjektområde».

Bestemmelsene til KPA med retningslinjer og temakart er gjeldende for prosjektområde da KPA har rettsvirkning etter § 1 foran eldre reguleringsplaner. De eldre reguleringsplanene vil gjelde så langt de ikke er i motstrid med kommuneplanens arealdel og med unntaksbestemmelsene angitt i KPA § 1.4.

Særlige relevante kapitler i KPA er:

- Kap. 4: Krav til nærmere angitte tekniske løsninger
 - § 4-1 Krav til veger
 - § 4-2 Krav til vannforsyning, avløp og overvannshåndtering
 - § 4-3 Krav til avfallshåndtering
- Kap. 5: Rekkefølgekrav
 - § 5-1 Rekkefølgekrav for å kunne bygge ut
- Kap. 6: Formings-, miljø- og funksjonskrav
 - § 6-1 Byggegrenser
 - § 6-2 Universell utforming
 - § 6-4 Parkering
 - § 6-6 Barn og unge
 - § 6-7 Kriminalitetsforebygging
 - § 6-8 Folkehelse
 - § 6-9 Uteoppholdsareal og lekeplasser
- Kap. 7: Miljøkvalitet, estetikk og bygningsvern
 - § 7-1 Miljøkvalitet
 - § 7-2 Landskap, bebyggelsesstruktur og utforming av bebyggelse
 - § 7-6 Belysning
- Kap. 10: Samferdselsanlegg

- § 10-1 Hovednett for sykkel
- § 10-2 Gang og sykkelveg
- Kap. 11: Grønnstruktur
 - § 11-3 Friområde
- Kap. 15 Sikrings-, støy- og faresoner
 - § 15-1 Støysoner
 - § 15-2 Faresone for flom
 - § 15-2.2 Flomsone langs Hunnselva og Vismunda
 - § 15-4 Faresone for skred
- Kap. 16: Sone med særskilte krav til infrastruktur
 - § 16-1 Tilknytningsplikt for fjernvarme

I tillegg gjelder andre kommunale veiledere og temaplaner. Disse er nærmere omtalt i B1.3.

B1.2 Reguleringsmessige forhold

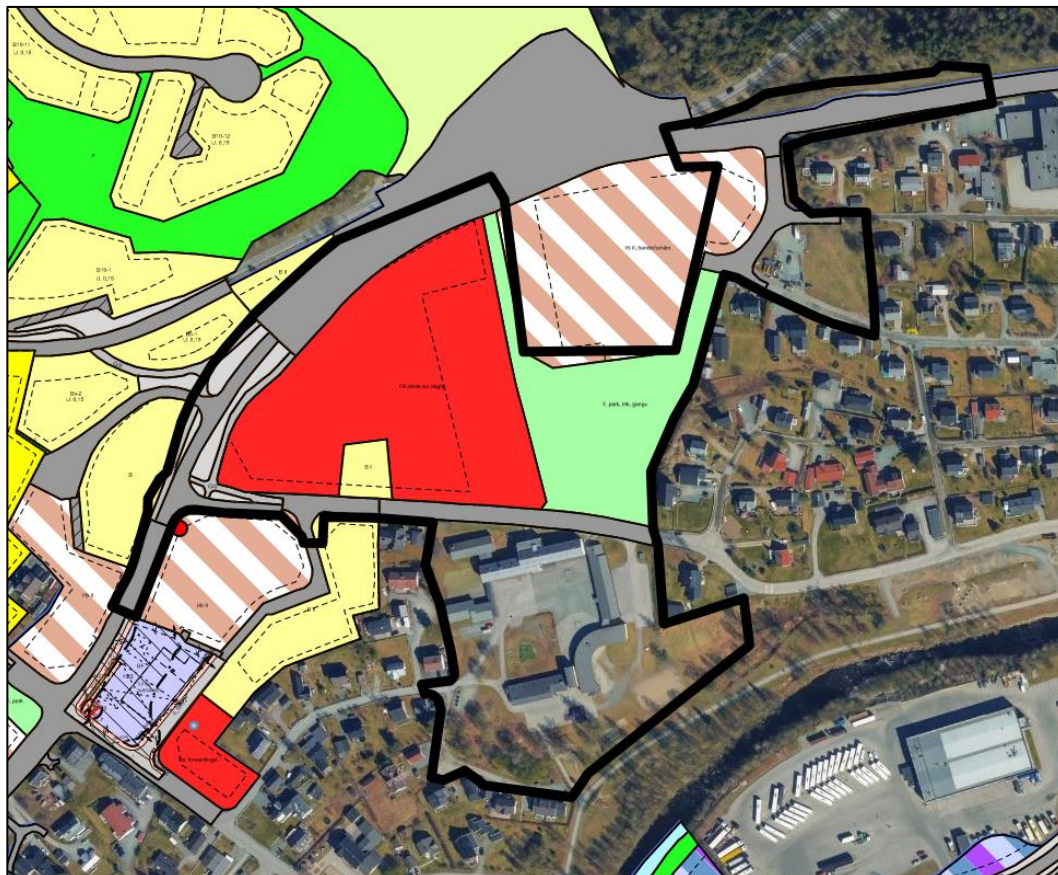
KPA har rettsvirkning foran gjeldende reguleringsplaner i området. Reguleringsplaner gjelder dersom det ikke er motstrid med KPA og etter noen unntaksbestemmelser som gjelder byggegrenser og utnyttelsesgrad. Hvilke gjeldende reguleringsplaner som gjelder for prosjektområde er nærmere beskrevet i pkt. 1 under. Det er varslet oppstart av ny detaljreguleringsplan for Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall som nærmere beskrevet i pkt. 2 under.

1. Gjeldende reguleringsplaner

Følgende planer gjelder innenfor prosjektområde:

- Reguleringsplan for Undlijordet (PlanID 05020049) fra 16.1.1969. Planen er forslått opphevet i sin helhet. Arealformål som blir berørt er frittliggende småhusbebyggelse, offentlig bygg – undervisning, kombinert formål for handel og småindustri, park og offentlig trafikkområde. Byggegrensen mot Raufossvegen er delvis overlappet av reguleringsplan for «Riksveg 4 i Hunndalen»
- Riksveg 4 i Hunndalen (PlanID 050200052) fra 2.7.1969. Arealformål som kan bli berørt er frittliggende småhusbebyggelse, annet kombinert formål og offentlig trafikkområde. Områdene som vil bli overlappet med ny plan vil bli opphevet og erstattet av ny plan.
- Askimområdet (PlanID 05020114) fra 6.10.1983. Arealformål som kan bli berørt er frittliggende småhusbebyggelse, gang- og sykkelvei, annen veigrunn, kjørevei. Områdene som vil bli overlappet med ny plan vil bli opphevet og erstattet av ny plan.

Gjeldende planer innenfor prosjektområde er vist i figur b-2 (vist med sort linje).



Figur B-2 Innenfor prosjektområde er det tre reguleringsplaner som helt eller delvis oppheves som følge av ny plan

2. Pågående planarbeid for ny reguleringsplan

Det pågår arbeid med ny detaljreguleringsplan for Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall. Det er varslet oppstart om planarbeidet med innspillsfrist 03.02.2025. Grunnlaget for planarbeidet er planinitiativ og referat fra oppstartsmøte med Gjøvik kommune datert 22.11.2024.

Planinitiativ ble utarbeidet og oversendt i april 2021 med oppstartmøte 12.05.21. Planarbeidet ble satt på vent i påvente av utredningsarbeidet som resulterte i vedtak om skolekretser og behovsanalyse for Hunndalen ungdomsskole. Behovsanalysen beskriver mål og ønsker for ulike forhold ved skole, uteområder, flerbrukshall og skolevei/trafikkale forhold og danner en felles forståelse for behov, mål og prioriteringer i videre prosjektering og planprosess. Se mer informasjon i rapporten Behovsanalyse.

Foreslått plangrense for ny reguleringsplan er vist i Figur B-3 med hvit linje. Planer som overlapper med ny plan er foreslått opphevet som følge av ny plan, og vises med ulike farger som følger av tegnforklaring i figuren.

Viktige føringer for planarbeidet er trafiksikkerhet og hjertesone rundt skolene og flerbrukshall,. I tillegg gjelder føringer i KPA med retningslinjer og kommunale veiledere.

I det pågående planarbeidet for detaljregulering av skoleområdet vil det pågå utredningsarbeid parallelt med utviklingen av skisseprosjekt. Det må regnes med prosess og samspill med plankonsulent i utviklingen av skisseprosjektet og utformingen av planforslaget. Avklaringer rundt forhold knyttet til sektormyndigheter og andre myndigheter og interessenter vil bli en del av prosessen og planarbeidet med reguleringsplanen. Planforslaget blir etter oversendelse til kommunen tatt til behandling av kommunen som planmyndighet.



Figur B-3 Foreslått plangrense for ny reguleringsplan vist i hvitt, planer som helt eller delvis oppheves vist i farger som følger av tegnforklaring.

B1.3 Bestemmelser / begrensninger / vedtekter for prosess/bygging

Kommunale veiledere

Se punkt D0.0 for styrende dokumenter.

Andre kommunale temaplaner hvor noe grunnlag er gjeldende:

- Stedsutvikling i Hunndalen – med miljø i sentrum – Tiltaksplan
- Visjon Gjøvik 2050, Gjøviks byutviklingsstrategi
- Trafiksikkerhetsplan 2019-2021, Gjøvik kommune
- Hovednett for sykkel, plan for Gjøvik byområde – sykkelbyen Gjøvik (2015)

Kulturhistoriske hensyn

Det er ikke kjente kulturminner, kulturmiljø eller bygningsvern som må tas hensyn til innenfor byggeområdet. Mustad kraftverk i Elveparken er et synlig kulturminne datert til første kvartal av 1900-tallet. Det har uavklart vernestatus og er registrert med kulturminne-ID 144360.

Erstatningsområder

Ved omdisponering av arealer som er avsatt til fellesareal eller friområde som er i bruk eller er egnet for lek, skal det skaffes fullverdig erstatning jf. Rikspolitiske retningslinjer for barn og planlegging. Erstatning skal også skaffes ved utbygging eller omdisponering av uregulert areal som barn bruker som lekeareal.

B1.4 Annet lovverk

Skolebygg og virksomheten ved skolen omfattes av en rekke forskrifter og veiledninger. Videre følger en oversikt over utvalgt og aktuelt lovverk. Listen er ikke uttømmende for prosjektet.

- **Plan og bygningsloven (PBL)** med underliggende Byggteknisk forskrift (p.t. TEK17 og VTEK), Saksforskriften (p.t. SAK10) og Rikspolitiske retningslinjer for barn og planlegging.
- **Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)**, med den underliggende Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften)
- **Lov om grunnskolen og den videregående opplæringen (opplæringsloven)**, med tilhørende forskrift om grunnskoleopplæringen og den videregående opplæringen.
 - o **Meld. St. 34 (2023-2024) (Kunnskapsdepartementet)** En mer praktisk skole, bedre motivasjon og trivsel på 5.-10. trinn
- **Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)**, med den underliggende Forskrift om helse og miljø i barnehager, skoler og skolefritidsordninger.
 - o Se også Veileder om inneklima i skoler og barnehager (folkehelseinstituttet og helsedirektoratet)
- **Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven)**, med underliggende Forskrift om tilfluktsrom.
- **Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 (brann- og eksplosjonsvernloven)**, med den underliggende Forskrift om brannforebygging
- **Lov om likestilling og forbud mot diskriminering (Likestillings- og diskrimineringsloven)**

- **Veileder om universell utforming i planlegging (Kommunal- og moderniseringsdepartementet 31.05.2021)**
- **Veileder om “Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg”, (Kulturdepartementet 2012)**
- **Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet (Kulturdepartementet 2024)**
- **Veileder om Barn og unge i plan og byggesak (Kommunal- og moderniseringsdepartementet 05.11.2021)**
- **Statens vegvesens vegnormaler, veiledninger og retningslinjer (også omtalt som «håndbøker»).**
- **Statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet**

Andre førende dokumenter

- Rapport fra NMBU 2019 ISBN: 978-82-575-1659-8 Uteområder i barnehager og skoler
- NS-EN 1990-1:2002 + A1:2005 + NA:2016 Eurokode 0 – Grunnlag for dimensjonering av konstruksjoner [7]
- NS-EN 1997-1:2004 + A1:2013+NA:2020 Eurokode 7 – Geoteknisk prosjektering – Del 1 [8]
- NS-EN 1998-1:2004 + A1:2013 + NA:2021 Eurokode 8 – Del 1: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning [9]
- IS-1130 Skolens utearealer - om behovet for arealnormer og virkemidler

B1.5 Offentlig saksbehandling

Se generelt: kap. A0.1 og A0.2

Politisk vedtak bak planinitiativet er hjemlet i sak 37/2020 i kommunestyret:

1. Det startes et forprosjekt for felles ungdomsskole for kretsene Kopperud, Vindingstad, Blomhaug og Grande med beliggenhet på arealet ved Vardal Ungdomsskole/Blomhaug skole med alternativet med ervervelse av tilstøtende arealer som vist i vurderingsdokumentet side 7.

2. Forprosjektet skal ikke omhandle lokaler for en kunst og kulturskole.

Bjørnsveen ungdomsskolekrets forblir uendret

Varsel om oppstart av planarbeid for regulering av Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall – PlanID 0452 ble gjort 10.12.2024

- Åpent møte ble avholdt 22.01.2025
- Frist for å sende innspill var satt til 03.02.2025
- Liste/oversikt over innspill, se: *Del II - C.1.2 Innspill til oppstart regulering*

B2 Tomt

B2.0 Generelt

Vardal ungdomsskole ligger i Skolevegen 8, 2827 Gjøvik i bydelen Hunndalen. Den planlagte utbyggingen av ny ungdomsskole og flerbrukshall berører i all hovedsak eiendommene gnr/bnr 69/6, 69/526, 69/272, 69/527, 69/437, 69/288, 69/292, 69/475, 69/6F7.

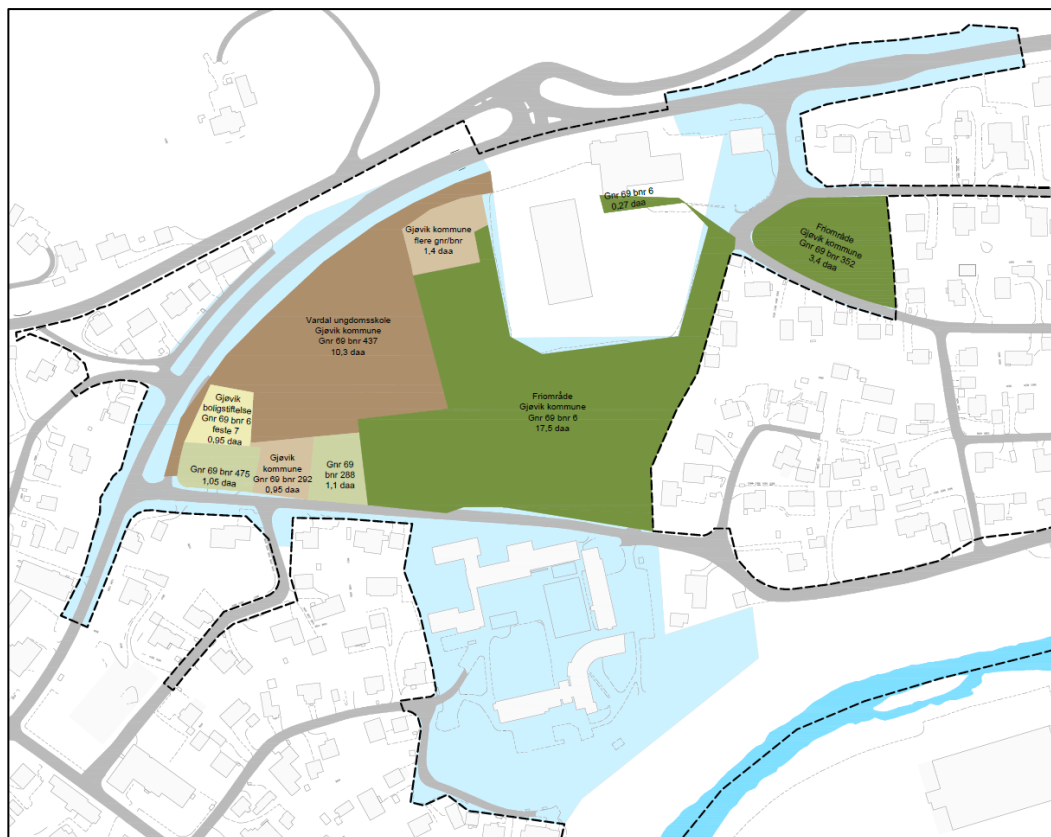
Andre tomter innenfor byggeområdet er 69/327, 69/11 og 69/358 i tilknytning til Blomhaug skole, næringseiendommen 69/352, friområde 69/285 og veieieendommene 208/8 og 1172/1.

B2.1 Tomtestørrelse, målebrev

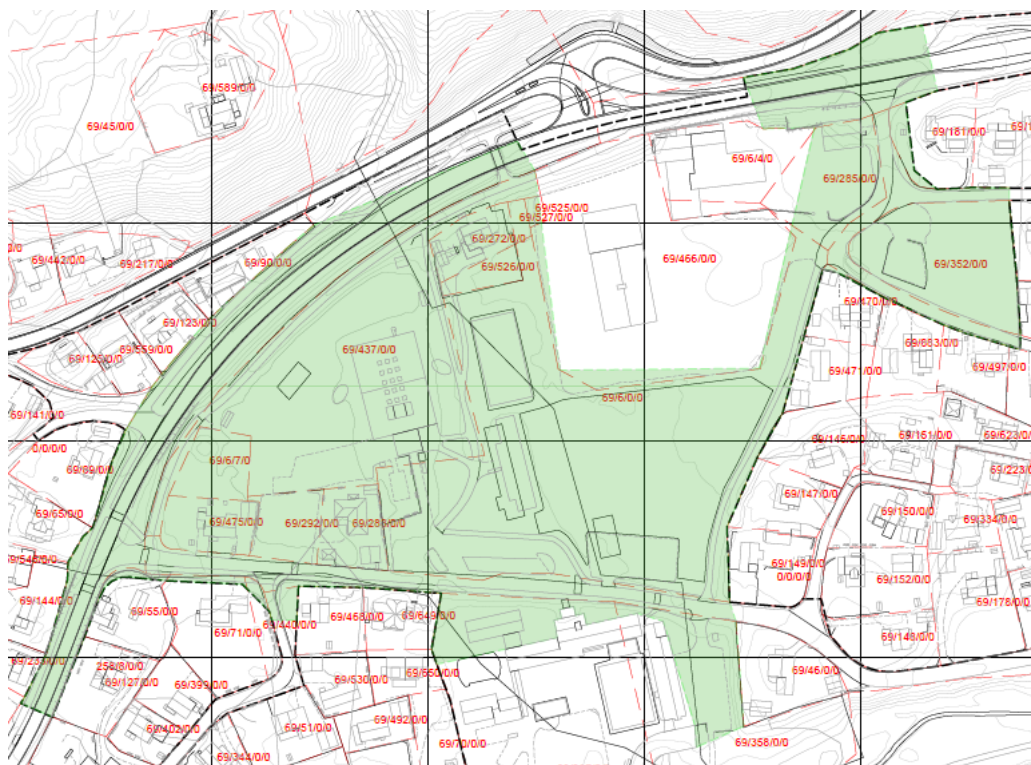
Hele området for byggeprogrammet utgjør ca. 79,4 daa. Av dette utgjør tomten for eksisterende Vardal ungdomsskole på gnr/bnr. 69/437 ca. 10,3 daa. I tillegg bruker skolen eiendom 69/6 som er ca. 17,5 daa til uteområde. I Figur B-4 er det vist en oversikt over aktuelle tomter for ny ungdomsskole og flerbrukshall

Gnr	Bnr	Fnr	Størrelse [daa]	Hjemmelshaver/ Fester	Gjeldende bruk
69	437		10,3	Gjøvik kommune	Skole
69	6		17,3	Gjøvik kommune	Skolens uteområde/friområde
69	6		0,27	Gjøvik kommune	Næringsområde
69	272 526 527		1,4	Gjøvik kommune	Bolig
69	292		0,95	Gjøvik kommune	Ubebygd
69	352		3,4	Gjøvik kommune	Park (midlertidig lager)
69	6	7	0,95	Gjøvik boligstiftelse	Ubebygd
69	475		1,05	Privat	Bolig
69	288		1,1	Privat	Bolig

Selve **byggeområdet** for ny ungdomsskole med flerbrukshall omfatter til sammen rundt 33 daa dersom boliger innløses. I tillegg er det tilgjengelig et friområde (gnr 69 bnr 352) på 3,4 daa som kan benyttes i sammenheng med prosjektet.



Figur B-4 Oversikt over tomtene som kan være tilgjengelig for ny ungdomsskole og flerbrukshall. Blå skravur angir avgrensningen for området lagt til grunn som «prosjektområde»..



Figur B-5 viser bygge- og ansvarsområde for pris- og design konkurransen i stor grad slik tomteavgrensningen i B-4 viser

B2.2 Adkomst og trafikk

Eksisterende adkomst til skoleområdet er fra Skolevegen. Parkeringsplassene til begge skolene er med adkomst fra Skolevegen. Skolebuss avvikles i Skolevegen. Det er smalt ensidig fortau på sørsiden av Skolevegen. Det er oppmerkede gangfelt langs Skolevegen og over Raufossvegen. Det er i tillegg planskilt undergang under Raufossvegen i nord.

Raufossvegen er fylkesveg mens øvrige veger rundt skoleområdet er kommunale veger. Raufossvegen er miljøgate forbi krysset til Skolevegen Fartsgrensene varierer mellom 30-sone til 60 km/t. Trafikkmengden er størst i Raufossvegen. Se sist gjeldende versjon av rapport "5209349-TRA01-B0x_2025-mm-dd_Hunndalen ungdomsskole – trafikkvurderinger" for mer informasjon om trafikkvurderinger og tall.

Trafikkavvikling og mobilitet blir utredet i planarbeidet. Reguleringsplanen vil gi føringer for blant annet adkomster, parkeringsnorm og trafikkavvikling knyttet til ny skole og flerbrukshall.

Parkeringskravene i KPA viser til 0,5-1 oppstillingsplasser for bil og 0,5 oppstillingsplasser for sykkel per ansatt og elev ved barne- og ungdomsskoler. Det er ingen norm for idrettshall. Bruken av uteområdene skal imidlertid vurderes helhetlig.

Fra KPA § 6-4.1: Uteopphold og særlig lekeplasser for barn, skal være prioritert foran anlegg med nye parkeringsplasser for bil dersom utearealet på grunn av stedlige og andre vanskelige forhold er for knapt for å oppfylle begge kravene. Men det må alltid vurderes om selve tiltaket er riktig utformet dersom normene ikke kan oppfylles. Dersom det er særskilt grunn, kan kommunen fravike normene i reguleringsplan eller byggesak. Forslag om avvik skal begrunnes i søknaden.

B2.3 Landskap og utomhusanlegg

Utbyggingsområdet er relativt flatt, med en svak stigning mot nord opp mot gang- og sykkelvegen langs Raufossvegen, som ligger 5-6 m over skoleområdet. Landskapet rundt faller ned mot Hunnselva i sør og stiger oppover mot Ås i nord, med moderat høydeforskjell som skaper visuelle avgrensninger. Området har et offentlig og praktisk preg.

Grønnstrukturen består hovedsakelig av plenarealer, spredte trær og kantvegetasjon langs tomtegrenser og veier. Det er gode muligheter for å bevare og styrke eksisterende grønnstruktur, samtidig som det tilrettelegges for biologisk mangfold og estetiske kvaliteter. Terrengtilpasning skal prioriteres for å minimere behovet for større inngrep.

B2.4 Ytre miljøfaktorer

Støyforurensning

Se følgende dokument: *Del II - C.4.9 Støyvurdering.*

Sammendraget er som følgende:

Beregningsresultater viser at uten skjerming vil støynivået på tomten i all hovedsak ligge innenfor gul støysone. En liten del av tomten ligger også innenfor rød støysone. Som det fremgår av trafikk tallene kommer hoveddelen av støyen fra Raufossvegen, men også noe fra Odnesvegen og Åsvegen. Terrenget kan gjøre det utfordrende å etablere effektive støyskjermer langs Raufossvegen. Stengingen av Skolevegen i øst har i praksis ingen betydning for støyberegningene.

Uteoppholdsarealer tilknyttet skole skal ha støynivåer under nedre grenseverdi for gul sone. T-1442 og NS8175 stiller ikke spesifikke krav til størrelse på uteoppholdsarealet. Bygningsmassene må plasseres slik at støyen fra hovedvegnettet skjermes for bakenforliggende områder. Disse områdene kan dermed benyttes som uteområder.

Ettersom skolen planlegges etablert i gul støysone, må det vises at krav til innendørs lydnivå oppfylles. Det vil være mulig å oppnå krav til innendørs støynivå fra veitrafikk ved å dimensjonere lydkrav til fasaden. Dette må gjøres i en senere fase da plantegninger ikke foreligger på nåværende tidspunkt. Det må gjøres en oppdatert støyberegning som inkluderer turproduksjon fra selve tiltaket.

Grunnforurensning

Se følgende dokument: *Del II - C.4.13 Miljøteknisk grunnundersøkelse.*

Sammendraget er som følgende:

Grunnundersøkelsene ble gjennomført med naverbor den 14. desember 2021. Det ble tatt prøver fra 5 borpunkter, og det ble boret ned til en meter eller så dypt boret kom ned. Det ble tatt ut prøver fra hver meter og i alt ble det tatt ut 6 prøver som ble sendt til analyse.

Rent visuelt var det lite variasjon i massene og jordprofilene viste relativt homogene brune matjordaktige masser med noe varierende innhold av finstoff. Det ble ikke registrert lukt eller avfall i massene og de kjemiske analysene har ikke påvist miljøgifter over normverdi i prøvene.

Jordmassene betraktes som rene og det er ikke behov for utarbeidelse av tiltaksplan.

Luftforurensning

Se følgende dokument: *Del II - C.4.14 Luftkvalitet*

B2.5 Klimatiske forhold

Lokalklima

Vardal ungdomsskole ligger sentralt plassert i Hunndalen og nært Hunnselva. Lokalklimaet på tomten preges av typisk innlandsklima med til dels kalde vintere med snødekke, og varme og lune sommerdager. Området har relativt lite nedbør, men vinden kan være merkbar, spesielt i åpne områder.

Terrenget rundt omkranser sentrum og det er mye terreng som faller ned mot skoleområdet. Kaldluft er tyngre enn varm luft og vil derfor følge terrenget til lavereliggende steder. Det er viktig at den kalde lufta ikke demmes opp, men ledes i terrenget til lavere områder eller styres rundt ute- og oppholdsarealene. Det er lite vind i området, men større åpne flater på skoleområdet kan være mer eksponert.

Solforholdene på tomta er gode.

B2.6 Rekreasjon / uteopphold

Utearealet til Vardal ungdomsskole består i dag av opparbeidede grøntområder med åpen plen til opphold og rekreasjon, asfalterte flater til ballspill og andre aktiviteter, samt en mindre kjøkkenhage. Det er store asfalterte og grusbelagte soner på østsiden på skoletomta for parkering og buss. Skolens uteområde inkluderer en større gresslagt park som ligger inntil skolen. Det er tilrettelagte gangsoner innenfor og rundt ungdomsskolen. Fra Skolevegen er det gang- og sykkelveg til Nedre Holmen veg hvor det ligger et mindre friområde.

Store deler av uteoppholdsrommet til Blomhaug barneskole er omkranset av hovedbygget, og består hovedsakelig av asfalterte flater for lek og aktivitet, samt et gressbelagt område og gummibelagt lekeplass. På sørsiden av skolebygget er det et inngjerdet grøntområde med tilpassede områder for ballspill og aktivitet. Det er ingen forbindelse mellom skoleområdene og Elveparken.

B2.7 Grunnforhold

Se følgende dokument: *Del II - C.4.11 Geoteknisk vurdering* og *Del II - C.4.12 Geoteknisk vurdering - datagrunnlag*.

B2.8 Kommunaltekniske anlegg

Tilkobling eksisterende bebyggelse

Eksisterende Vardal ungdomsskole er i dag tilkoblet ledningsnett for vann og avløp i eksisterende kum 12216 som ligger i adkomstveg/gangveg utenfor inngang til "brakkebygning". Dimensjoner hentet fra kommunens VA-kart tilsier at vann- og avløpsledninger også er å regne som stikkledninger til dagens skole, VL 50mm galv, SP 160mm PVC og OV 200 PVC.

VL 50mm galv er tilkoblet hovedledning for vann i Skolevegen, ved dagens bussholdeplass. SP 160mm PVC og OV 200mm PVC er tilkoblet på hovedledningsnett som går på gressplen øst for dagens "brakkebygning" som igjen er tilkoblet ledningsnett i Skolevegen.

Eksisterende boliger som er en del av tomt for ny skole har sine egne tilkoblinger til hovedledningsnettet med stikkledninger av mindre dimensjoner. Nøyaktig plassering, dimensjoner og materialer for disse er ikke kjent

Kommunalt hovedledningsnett på tomt

Det ligger i dag flere hovedvann- og avløpsledninger på tomt som er planlagt benyttet til ny ungdomsskole, VL 100mm støpejern, grått, SP 200mm PVC, OV 450mm betong og OV 800mm DVO.

Eksisterende OV 450mm betong er i dag kun tilkoblet overvann fra eksisterende skole da denne i 2024 ble erstattet av ny OV800mm DVO etter gjentetting av OV 450mm i forbindelse med uværet Hans i 2023.

VL 100mm støpejern, grått er tilkoblet i Skolevegen ved innkjøring til midlertidig etablert p-plass for ansatte på Blomhaug skole. Deretter går den over gressplen før den er avsluttet med vannkum i enden av gressplen mot det sørøstlige hjørnet av dagens asfalterte håndballbane. I denne kummen er det tilkoblet stikkledninger for vann til Skolevegen 2B, Nedre Holmen veg 3 (Scania) og "brakkebygning" på dagens skole.

SP 200mm PVC er tilkoblet i Skolevegen rett i nærheten av tilkobling av vannledning. Deretter går denne i samme retning som vannledning på vestlig side, men med en avstand mellom rørene på ca. 7-10 m. Ved sørøstlig hjørne på asfaltert håndballbane vinkler spillvannsledning mot Nedre Holmen veg 3 (Scania) før den går videre mot Skolevegen 2B. På strekningen er spillvann fra Skolevegen 2B, Nedre Holmen veg 3 (Scania) og dagens skole tilkoblet. Denne ledningen har lite fall, så ved en evt. omlegging av denne forutsetter at lengden på ledningsstrekket ikke økes.

OV 800mm DVO erstattet i 2024 OV 450mm betong etter denne ble gjentettet i forbindelse med uværet Hans. Dimensjonen ble økt for å tilsvarende dimensjon på eksisterende OV-ledning fra inntak oppstrøms Odnesvegen.

Den nye ledningen starter med utløp i Hunnselva, går gjennom Blomhaug skole og kommer opp i Skolevegen ved gangveg mot Nedre Holmen veg. Deretter går den skrått over gressplen hvor den ligger ved siden av vannkum for VL 100mm. Fra dette punktet går den i bue rundt ytterkant av asfaltert håndballbane før den er tilkoblet ledningsnett som går under Odnesvegen og Fagernesvegen ved garasje og

trafo nord for dagens skole.

Overvann fra Nedre Holmen veg 3 (Scania) er tilkoblet i kum som står sammen med dagens vannkum ved asfaltert håndballbane.

Ledningen har i dag minimumsfall fra Skolevegen og frem til tilkobling av OV fra Nedre Holmen veg 3 (Scania). En omlegging av denne ledningen forutsetter at lengden på ledningen ikke økes.

Ved planlegging av nye bygninger må dette ledningsnettets hensyntas, enten ved mindre omlegginger eller å opprettholde avstandskrav til kommunale ledninger som er 4 m til hver side av senter ledningsnett.



Figur B-5 Utsnitt som viser ledningsnettet i bakken, se også følgende dokument som angir hva som er tilgjengelig av digitalt underlag:

Del II - C.1.1 Tekniske rammebetingelser

B2.9 Flomvurdering

Se følgende dokument: *Del II - C.4.10 Flom- og overvannsvurdering.*

Sammendraget fra rapporten er slik:

Det er to flomsoner som krysser skoleområdet, fra bekkene Svenskemyrabekken og Tollerudbekken. Disse bekkene er lagt i rør oppstrøms skoleområdet. Når det oppstår flom i bekkene har bekkeinntak ikke tilstrekkelig kapasitet, noe som fører til at vannet renner til skoleområdet. Flomsonene til bekkene er estimert ved bruk av ulike verktøy, og området er befart av Norconsult.

Fra Tollerudbekken kommer en vannføring på ca. 0,85 m³/s til det nordlige hjørnet av skoleområdet.

Fra Svenskemyrabekken kommer en total vannføring på ca. 5,1 m³/s til skoleområdet. Bekken fordeler seg i to nedstrøms gangkylverten under Odnavegen. Det kommer ca. 1,0 m³/s i hjørnet mellom Raufossvegen og Skolevegen, mens hovedmengden fra bekken på 4,1 m³/s, renner til området ved Blomhaug barneskole.

Flomtiltak skal dimensjoneres etter Gjøvik kommunes overvannsveileder for trygg håndtering over bakken.

B2.10 Andre forhold

Skolekretsgrensen går i Raufossvegen, ved krysset med Odnavegen, og dette har betydning for trafikkstrømmene til skolene. Barnetråkk viser skoleelevenes hovedstrømmer til Blomhaug barneskole og Vardal ungdomsskole og peker på usikre/farlige områder.

Byggegrenser langs offentlig veg vil bli avklart gjennom reguleringsplanarbeidet. Gjennom bestemmelse § 6-1.2 i kommuneplanens arealdel er generell byggegrense 30 m fra Raufossvegen (fylkesveg med streng holdningsklasse) og 10 m fra kommunale veger. Gjennom gjeldende reguleringsplan for Undlijordet kan det se ut som at byggegrensen er 16 m fra Raufossvegen og 13 m fra Skolevegen. Byggegrensen gjelder fra senterlinje veg. Byggegrenser skal avklares i det pågående planarbeidet for Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall.

I henhold til kommuneplanens arealdel § 6-1.1 gjelder 4 meters byggegrense langs offentlige vann- og avløpsnett. Det er ikke tillatt å bygge/gjennomføre tiltak nærmere dette regnet fra senter ledningstrase.

I gjeldene KPA og reguleringsplaner er det lite føringer for bygningsvolum og grad av utnytting for skoleområdet, og en videreføring av bestemmelsen om to etasjer i reguleringsplanen for Undlijordet er lite aktuelt. Tema skal avklares i det pågående planarbeidet for Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall.

Det foreligger ingen konkrete bestemmelser knyttet til utformingen og arealstørrelsen på uteområdet for skole og flerbrukshallen, men kommunens

lekeplassveileder har føringer for dette og skal legges til grunn. Tema skal avklares i det pågående planarbeidet for Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall.

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet er det gjennomført en kartlegging av relevante farer for planområdet og omgivelsene til nye Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall i Gjøvik. Kartleggingen tar utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin veiledning Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging fra 2017, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for analyseobjektet. Dette er en innledende vurdering som kan endres underveis i planarbeidet og videre arbeid med ROS-analysen. en innledende fareidentifikasjon av planområdet. Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og vurderes videre med hensyn på sårbarhet og evt. risiko i tråd med analysens metodikk:

- Skredfare fra bratt terreng
- Grunnforhold/områdestabilitet
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør/overvann
- Radon
- Transport av farlig gods
- Elektromagnetiske felt
- Dambrudd
- Trafikkforhold
- Sårbare bygg
- Tilsiktede handlinger

B3 Bygning (eksisterende bygg)

B3.0 Generelt

Skolen og tilhørende paviljong inkl. infrastruktur skal rives i sin helhet.

B3.1 Arealoversikter

Se eget dokument: *Del II - C.4.6 Miljøkartlegging*

B3.2 Funksjonell tilstand

Se eget dokument: *Del II - C.4.8 Tilstandskartlegging*

B3.3 Teknisk tilstand

Se eget dokument: *Del II - C.4.8 Tilstandskartlegging*

B3.4 Plassering, adkomst, uteareal

Bygningsmassen er sentrert på tomten, ca. 40 meter fra senterlinje i Raufossvegen, og er omkranset av gressbelagte utearealer. Hovedbygningen er orientert mot sør. Høydeforskjellene i terrenget gjør at byggehøyden oppleves lite ruvende med sine tre etasjer og flate tak sammenliknet med nærliggende småhusbebyggelse.

Dagens adkomst er fra Skolevegen. Skolebygget har tilknytning til gang- og sykkelveger via Skolevegen, og tilrettelagte gangsoner innad på tomten. Adkomsten fra Raufossvegen via Skolevegen sikrer god tilgjengelighet for kjørende, men det er behov for tiltak for å forbedre trafikksikkerheten for myke trafikanter.

Friområdet ved Nedre Holmen veg bærer preg av slitasje og benyttes i dag til lagring. Skolegårdene og nærområdene kan fungere som møteplass og aktivitetsområde utenom skoletid.

B3.5 Utforming, materialbruk, spesielle karaktertrekk

Ikke relevant

B3.6 Omfang ombygging, muligheter for tilbygg/påbygg, overganger

Ikke relevant

B4 Drift (eksisterende bygg)

B4.0 Generelt

Ikke relevant

B4.1 FDV

Ikke relevant

B5 Naboforhold / omgivelser

B5.0 Generelt

Skoleområdet er omkranset av et boligfelt bestående av frittliggende småhusbebyggelse i sør og øst, mens et næringsområde ligger inneklemt i byggeområdet i nordøst. Det ligger noen få boligeiendommer inntil eksisterende skoleområde for Vardal ungdomsskole som vil bli direkte berørt av prosjektet. En enebolig i nord er innløst.

Landskapet skaper en naturlig overgang mellom skoleområdet og omkringliggende bebyggelse med moderate overganger, og enkelte harde avgrensninger som gjerder. Fremtidige byggetiltak skal tilpasses eksisterende miljø og terreng, slik at det ikke medfører negative lys- og romvirkninger, eller andre konsekvenser, for omkringliggende områder og eksisterende nabobebyggelse.

Vardal ungdomsskole og Blomhaug barneskole er omgitt av grønne områder som gir muligheter for utendørsaktiviteter og rekreasjon. Disse områdene er en del av byggeområdet og er utsatt for vegtrafikkstøy. Vardal idrettsplass ligger i nærheten, som idrettsanlegg og fritidstilbud, som elevene kan benytte seg av både i og utenfor skoletiden. Langs Hunnselva ligger Elveparken med aktivitetstilbud. Skolene er en del av et aktivt lokalsamfunn i Hunndalen, som kan påvirke elevenes trivsel og sosiale miljø. Samarbeid med lokale organisasjoner og foreldre er viktig for å skape et trygt og inkluderende skolemiljø.

B5.1 Strøkkarakter, byform, utbyggingsmønster, dimensjoner

Området rundt Vardal Ungdomsskole betraktes i dag som den vestlige bydelen i Gjøvik by, og har en strøkkarakter som balanserer mellom det urbane og det landlige. Skoleområdet ligger sentralt i bysenteret som har sentrumsformål med forretninger og servicetilbud, industri, offentlige institusjoner og grøntområder. Bydelssenteret er omgitt av eldre småhusbebyggelse og flere nye boligområder som er bygd ut eller er under planlegging, der lav bebyggelsestetthet og bygningsvolumer gir rom for grøntområder og gode lysforhold. Området omkranses av jordbruks- og skogsområder.

B5.2 Siktlinjer, utsikt, innsyn

Tomten har store åpne flater som gir gode visuelle forbindelser internt på skoleområdet. Fra skoleområdet er det noe utsikt mot omkringliggende skogkledde åser og bebyggelse som bidrar til en visuell tilknytning til det lokale landskapet. Viktige siktlinjer til signalbygg/landmerker og spesielle landskapsformasjoner skal ivaretas. Innsyn til skolegården og uteområdene er begrenset fra nærliggende boligområder, grunnet vegetasjon og høydeforskjeller i landskapet. Dette gir et visst nivå av privatliv for elever og brukere av skolens utearealer, samtidig som det bevarer det åpne og offentlige preget for skolens brukere og besøkende.

Siktlinjene mot nærliggende veier og gangstier er viktige for trafikksikkerheten.

B5.3 Evt. andre forhold (hensyn, utfordringer)

Se eget dokument: *Del II - C.4.16 Skredvurdering*

C BRUKS- OG FUNKSJONSKRAV

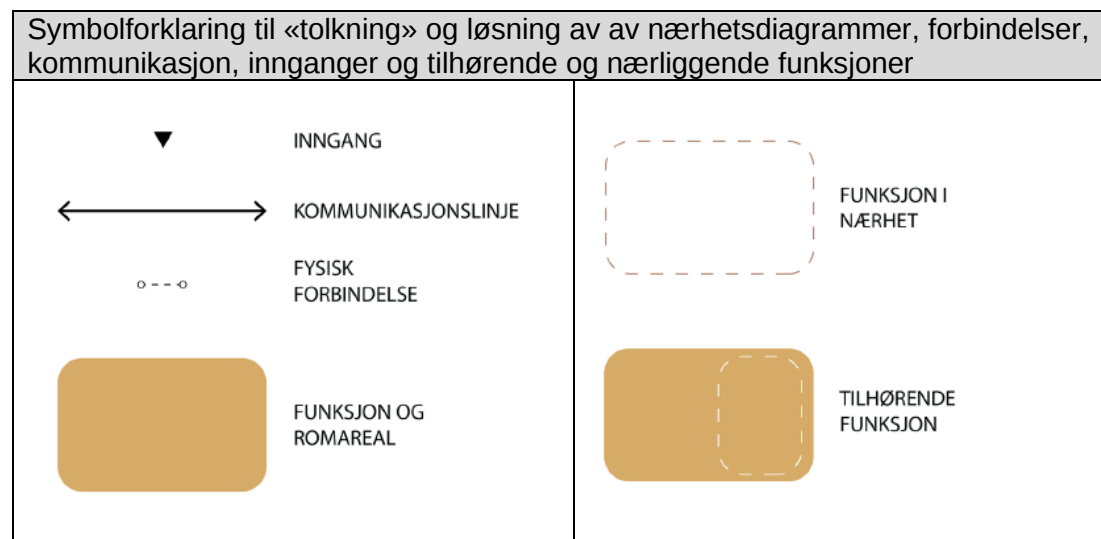
C0 Bygningsanlegget som helhet

C0.0 Generelt

Det skal leveres et anlegg med god arkitektonisk kvalitet med en harmonisk og helhetlig utforming for bygg og uteområder. Byggene skal være distinkte formålsbygg med en arkitektonisk egenart.

C0.1 Funksjonalitet

Anlegget skal fungere i skoletiden, etter skoletid og i helg.



C0.2 Virksomhetsbeskrivelse

Skole:

Idrett:

Idrett tilrettelegger for organisert idrett innendørs og noe utendørs i regi av idrettslag, samt noe egenorganisert fysisk aktivitet slik som «åpen hall».

Det er i hovedsak aktivitet for barn og unge som vil foregå i flerbrukshallen. Flerbrukshallen skal være et sted for idrett, fysisk aktivitet og sosialisering for befolkningen i Hunndalen spesielt og Gjøvik generelt. Det skal være et sted hvor man føler seg velkommen og det er enkelt å finne fram.

C0.3 Organisasjon

Skole:

Idrett:

Flerbrukshallen vil brukes av både skole og idrett. Funksjonene i flerbrukshallen, som for eksempel lager, inngang og tilgangsstyring, må tilrettelegges for denne sambruken. Det må det være enkelt og intuitivt for de som leier flerbrukshallen på kveldstid å finne fram og gjennomføre sin aktivitet.

C0.4 Arealtyper

Se kap. A for oppsummering

Se ellers:

Del II - C.2.2 - Arealoppstilling - Skole

Del II - C.2.3 - Arealoppstilling - Flerbrukshallen

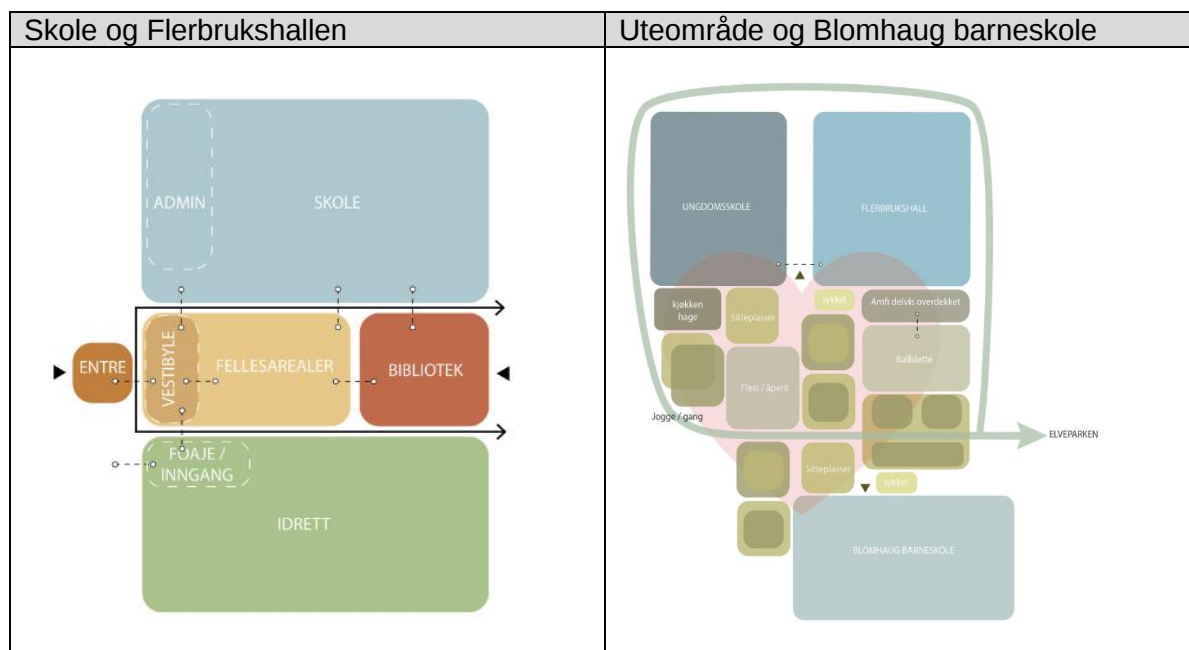
Del II - C.4.21 - Design manual

Del II - C.4.22 – Rom- og funksjonsprogram og nærhetsdiagram

Forskjellige type arealer er beskrevet under særkapitlene: C1-C40

C0.5 Lokalisering / nærhet

Skolen og flerbrukshallen skal integreres på en funksjonell og hensiktsmessig måte som gjør sambruk (av fellesarealer) og kommunikasjon oversiktlig/effektivt. Man skal kunne gå tørrskodd mellom funksjonene. Det skal etableres en hjertesone mellom ungdomsskole, flerbrukshallen og blomhaug barneskole. Lesbarhet og orienterbarhet skal være gjennomgående i helheten. De forskjellige arealtypene er lokalisert ut i fra varierende behov for nærhet, oppdeling, skjerming og avstenging. Det må påregnes en rekke someinndelinger for for å ivareta dette på en funksjonell og effektiv måte.



C0.6 Krav til bygningsfunksjoner

C1 Fellesarealer

C1.0 Generelt

C1.1 Krav til bygningsfunksjoner

C1.2 Funksjoner og enkeltrom

Se gjeldende arealoppstilling for skolen med tilhørende merknader som supplerer dette grunnlaget: *Del II - C.2.2 Arealoppstilling - Skole*

- Innganger
- Vestibyle
- Garderobe
- Elevtoalett
- Hjertesone/ amfi/ scene
- Kantine
- Kjøkken 3 Oppvarmingskjøkken
- Bibliotek
- Korridorer

Innganger

Skolen skal ha en tydelig, overdekket, oversiktlig, og inviterende hovedinngang. Det skal kunne være flere bi-innganger til bygget, men det må planlegges oversiktlig. Hovedinngangen skal være romslig og godt utformet for funksjonen den skal ivareta, og ligge i nærheten av administrasjon- og personal avdelingen. Den skal fungere som et vindfang og skal utstyres med nedfelte børstematter for å begrense søl i arealene innenfor. Utenfor inngangsdørene skal det være en kjøresterk fotskraperist med drenert grube.

Det skal være varme i gulvet i inngangspartiet, fortrinnsvis vannbåren.

Det ønskes en fysisk sammenkobling til flerbrukshallen, slik at man kan gå tørrskodd imellom funksjonene.

Vestibyle

Vestibylen skal være et romslig område som ønsker elever, ansatte og besøkende velkommen. Det skal være enkelt å orientere seg og å finne frem til andre funksjoner i tilknytning til arealet, og ledes videre inn i bygget. Kontor for merkantilfunksjon legges i tilknytning til vestibylen, med kommunikasjon videre til administrasjon og ledelse.

Arealet skal være tilrettelagt for utstillinger av kunst- og håndverksarbeid.

Det skal tilrettelegges for digital informasjonsskjerm med nødvendige stikk og data.

Det ønskes vekt på muligheter for mer fysisk aktivitet både inne og ute. F.eks. bordtennis, og enkle og sikre klatremuligheter innendørs.

Garderobe

Garderoben skal plasseres sentralt, men trinnvis og være åpen, inviterende og oversiktlig. Skolen skal ikke være sko-fri.

Gulv utføres i vinyl. Det skal være varme i gulvet. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Per elev skal det leveres robuste halvskap i helsveiset stål med ekstra forsterkning i skrog, dører og hengsler. Stålskapene skal ha dører med innfelt MDF eller tilsvarende og høytrykkslaminat, fastmontert kodelås med generalnøkkel og sokkel. Gummidempere og dørstopper i dør. Luftespalte i frontlister. Minimum 30cm bredde. Stålskapene skal bygges inn i vegg for å hindre støvdeponi.
- Det skal være sittemuligheter i form av benker, vindusnisjer, amfier el.l. i garderoben

Elevtoalett

Det skal anlegges elevtoaletter for hvert kjønn ifm. garderoben(e), men og i tilknytning til undervisningsområdene. HC-toalett skal være tilgjengelige for elever i hver etasje. Toalettene skal ha en forromssone som er tilbaketrukket, men åpen, av hensyn til skjerming. Toalettrommene skal utformes som individuelle rom, innenfor det åpne forrommet. Toaletter skal være vegghengte. Servant plasseres i toalettrom og speil i forrom.

Hjertesone/ amfi/ scene

Hjertesonen skal ligge sentralt i skolen og skal være koblet til vestibylen, kantinen, amfiet, scenen og biblioteket.

«Allrommet» er hjertet i skolen, og størrelse, utforming og plassering skal bidra til å skape et godt og helhetlig skoleanlegg. Rommet skal dekke mange ulike funksjoner som samlingssal for et større antall personer, aktivitets- og spiseareal, sosial sone, pauseareal, fellesaktiviteter for skolen, fremføringer og kulturelle arrangement. Allrommet skal utformes med en kunnskapstrapp (amfi), men må da plasseres hensiktsmessig slik at bruken av rommet ikke forstyrrer annen undervisning, eller omvendt.

Skolen skal utstyres med et sitteamfi dimensjonert for å samle ett trinn samtidig, ca. 180 mennesker. Det skal være adkomstrapper til hver side og med tre trappetrinn for hvert amfitrinn. Det må avsluttes med en seterad i topp for å sikre mot fall. Setebenkene skal være i treverk. Det må dimensjoneres med gode siktlinjer iht. gjeldende veiledere. Lokalet skal være universelt utformet med god og helhetlig integrering. Seteradene skal gi rom for ulike terrasseringer, se vedlegg:

Del II - C.4.21 Design manual (side10)

I bunnen av amfiet skal det være gulvplass for løse stolrader, foran en scene. Scenerommet skal ha en fysisk og romlig sammenheng med musikkrommet i bakkant. Eventuell opphevet scene skal ha trinnfri adkomst (integreert rampe). Det skal være ryddige siktlinjer uten forstyrrende søyler eller andre bygningsmessige hindringer mellom sitteplasser og sceneareal.

Aktivitet på scene i allrommet skal ikke hindre annen aktivitet eller alminnelig ferdsel og trafikk i bygningen. Annen aktivitet eller alminnelig ferdsel og trafikk i skolen skal heller ikke hindre eller sjenere aktivitet på scene.

I forbindelse med allrommet/kunnskapstrappen skal det også settes av lagerplass. Allrommet skal være tilrettelagt for fremføring av musikk- og kulturarrangementer for skolen og eventuell utleie.

Følgende fast innredning skal leveres:

- Projektor og elektronisk styrt lerret tilpasset rommets størrelse og bruk. Det skal legges opp ett datapunkt for projektor.
- Sceneteknisk AV-utstyr tilpasset skolebruk med enkelt brukergrensesnitt med:
 - Tilkoblingspanel for tilkobling av PC/Pad m.m. og forberedt for miksebord for lys og lyd. Dobbelt datapunkt for tilkobling av PC ved tilkoblingspanel.
 - Rack (rack bør stå i avlåst rom). Dobbelt datapunkt i rack.
 - Lydanlegg (PA-anlegg)
 - Enkelt lysanlegg til formidling og fremføring
 - Elektriske blendingsgardiner/screens for mørklegging av arealet
 - Elektrisk sceneteppe

AV over IP vurderes der hvor det er hensiktsmessig.

Gjøvik kommunes til enhver tid gjeldende rammeavtale skal benyttes for anskaffelse av AV-utstyr.

Det skal leveres stikk og datapunkt til sceneteknisk utstyr og fast inventar med behov for strøm iht. møbleringsplan og plassering av utstyret. Der det er kunnskapstrapp skal det tilrettelegges for stikk for lading i trappen. Det skal i tillegg monteres stikk over vindu til adventsstjerner.

Kravveiledning:

Følgende må ivaretas:

- Dimensjonering for ekstra bæreevne i taket til lyd- og lysanlegg
- Sceneteknisk utstyr skal tas med tidlig i prosjekteringen slik at tilstrekkelig plass og tekniske grensesnitt (eksempelvis strøm, opphengsystem, akustikk etc.) ivaretas og prosjekteres. I
- Behov for minimumshøyder under tak for rom med sceneteknisk utstyr.

- Scenetepper og inventar skal være brannimpregnet, eller utført i ubrennbare, eller begrenset brennbare materialer.
- Utformingen av allrommet må sees i sammenheng med andre arealer beregnet på utlån, utleie og musikk- og kulturaktiviteter. Det skal utarbeides dokumentasjon på valgt løsning (åpent/lukket rom) og hvilke krav som da gjøres gjeldende.

Kantine

Kantinen skal romme flere elever, og være knyttet til hjertesonen i skolen. Det skal være varierte oppholdssoner i kantineområdet der en del utformes som en koselig kafé med kaffebar for arbeidslivsfag mat og restaurantfag. Det skal være en bevisst møblering for å forhindre utenforskap. Det skal være mulighet for mobile skillevegger for å kunne avdele i soner, om ønskelig.

Kjøkken 3 Oppvarmingskjøkken

Kjøkkenet skal plasseres i tilknytning til allrom som kantinefunksjon. Det skal være et profesjonelt produksjonskjøkken med en tilknyttet serveringsdel mot kantineområdet, samt ha et lukket oppvaskrom utstyrt med en steamer. Kjøkkenet skal ha en undervisningsfunksjon for arbeidslivsfag/valgfag Mat og naturbruk. Det skal være direkte nærhet til undervisningsrom for Mat og helse. Se kap. C3.2.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Førstehjelpsskap med innhold
- Kjøkkeninnredning i skitten sone:
- Benk med stor kum med armatur med dusjhode, låsbart skap for vaskemidler og steamer med 3-fase strøm som er oppkoblet til varmt vann. Steamer skal ha avtrekk. Bakkeskap under benk.
- Bakketraller (ved oppvaskmaskin med bakker). Benk og benkeplate skal være av robust materiale og tåle hard bruk og høy fuktbelastning.
- Kjøkkeninnredning i ren sone:
- 2 benkeskap for gryter (store) og maskiner
- 1 benkeskap for boller og utstyr
- 10 benkeskap m/3 skuffer, bestikkinnlegg øverste skuff.
- 1 skap med plass til bakker og rent utstyr
- Overskap for dekketøy og utstyr
- 2 høyskap for mat m/uttrekkshyller
- 1 høyskap med stekeovn, skuffer og overhyller
- Benkeplater skal være av robust materiale og tåle hard bruk og høy fuktbelastning
- 2 induksjonsplatetopper for store gryter (hver koketopp bredde minst 90 cm)
- Avtrekkshette over område for platetopp
- Dobbel oppvaskkum, sammenhengende, med armatur med svane Hals
- 1 serveringsdisk med serveringsluke
- 3 kjøleskap og 3 frysere

- 4 trillebord
- Konveksjonsovn/kombidamper (Mål ca. B 90, D 92, H 190)

Det skal være arbeidslys over benker på arbeidsstasjoner og i skitten sone.

Gulv utføres med vinyl.

Det skal være systemhimling type hygiene i taket.

Minst en servant ved inngang.

Dette arealet er delvis våtrom.

Det skal monteres 4 ekstra stikk over benk. Dersom løsningen har øyer, skal det være stikk lett tilgjengelig i benken. Det skal leveres nødvendige stikk for platetopper, ovner, kjøleskap, fryser og steamer/oppvaskmaskin.

Kravveiledning:

- Behov for fettutskiller må vurderes
- Det skal legges til rette for at lagring, tilberedning og servering av mat skjer i samsvar med næringsmiddelovngivningen.
- Behov for storkjøkken skal avklares i samspillsfasen. Storkjøkken kan erstatte kjøkken 3.

Tørrvarelager

Tørrvarelageret plasseres i tilknytning til kjøkken 1. Kjøkken 1 og 2 deler tørrvarelager der dette er praktisk mulig. Det skal være systemhimling type hygiene i taket. Stikk plasseres på vegg.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Minimum 20 løpemetere hyller, kombinasjon av dype og smale, montert på vegg. Hyller tilpasses rommet for optimal lagring.

Vaskerom

Kjøkken 1 og 2, samt oppvarmingskjøkken deler vaskerom.

Vaskerom plasseres i tilknytning til kjøkken 1. Det skal være plass i rommet til å stryke tøy.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Ca. 2,1m benk med kum og skap for duker, tekstiler og papir. Berøringsfri armatur med svane Hals. Benk skal være av robust materiale og tåle høy fuktbelastning
- Låsbart skap for vaskemidler
- Vaskemaskin og tørketrommel

Gulv utføres med vinyl. Det skal være sluk i gulv.

Det skal være opplegg for vaskemaskin. Det skal monteres utslagsvask.

Dette arealet er delvis våtrom.

I tillegg til stikk for vaskemaskin og tørketrommel skal det leveres min 4 stikk til bruk av strykejern og annet. Stikk plasseres iht. møbleringsplan.

Bibliotek

Biblioteket skal kunne fungere som et viktig faglig tilskudd i undervisningsøyemed, men også som et sentralt hengeområde for ungdommene i frikvarterene.

Biblioteket plasseres sentralt i skoleanlegget med enkel tilgang utenfra, eller fra hovedinngang. Det skal tilrettelegges for å kunne være et åpent tilbud utenfor ordinær skoletid. Biblioteket skal tilrettelegges for selvstudier, lekselesing, lesing, samarbeid, ulike læringsaktiviteter og som en uformell møteplass, ved å etablere huler, nisjer og andre løsninger. Boksamlingen skal være tilgjengelig og samtidig skjermes noe for å unngå unødig rot. Det er en stor fordel om biblioteket er bemannet. Miljøtjeneste skal ha et rom for avbrekk, i form av et grupperom. Sted for Aktivitetsagenter og skaperverksted kan plasseres i tilknytning til biblioteket. I biblioteket, eller i tilknytning til det, skal det være lagt til rette for studieplasser. Det må være variert møblering fra saccosekker og sofaer, til fast inventar som fungerer som krypinn.

Gode akustiske forhold er viktig, og biblioteket skal kunne deles i ulike brukssoner og inndeles etter aktiviteter iht. lydnivå.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Resepsjonsdisk med 4 stikk og 1 datauttak, skal være universelt utformet, skal leveres med hev/senk arbeidsbord. Plasseres nær inngang.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data. I tillegg legges det opp stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres langs inner- og yttervegg iht. møbleringsplan.

Det skal settes av plass til boktralle/kasse (til innlevering av bøker), lekselesing, spillaktiviteter, biblioteksinnredning, sittegrupper (små og store) og fortellerkrok.

Grupperom bibliotek

Grupperom plasseres i biblioteket, med stor grad av transparens eller som en åpen løsning.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data. I tillegg legges det opp stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres iht. møbleringsplan.

Det skal være plass i rommet/arealet til fleksibel møblering.

Lagerrom (magasin)

Lagerrom plasseres i tilknytning til biblioteket.

Følgende fast innredning skal leveres:

- Minimum 150 lm bokhyller. Hyller tilpasses lagerrommet for optimal lagring.

Det skal monteres minst 4 stikk og et dobbelt datapunkt for kopimaskin/multifunksjonsmaskin på vegg.

Det skal være plass i rommet for kopimaskin/multifunksjonsmaskin.

Det må avklares hvordan dette arealet skal henge sammen med resten av biblioteket, og om deler av biblioteksarealet skal benyttes til dette.

Korridorer

Korridorene skal være brede og romslige (bredere enn minimumskravene i TEK), og fungere for flere mennesker i bevegelse samtidig. Det skal legges til rette for mindre og varierte soner for opphold ifm. korridorene. Minst tre soner i tilknytning til korridorene skal utstyres med mindre sitteamfier og med vegghengt skjerm for undervisning. Se kap. C2b.2

C1.3 Funksjonsdiagram fellesarealer

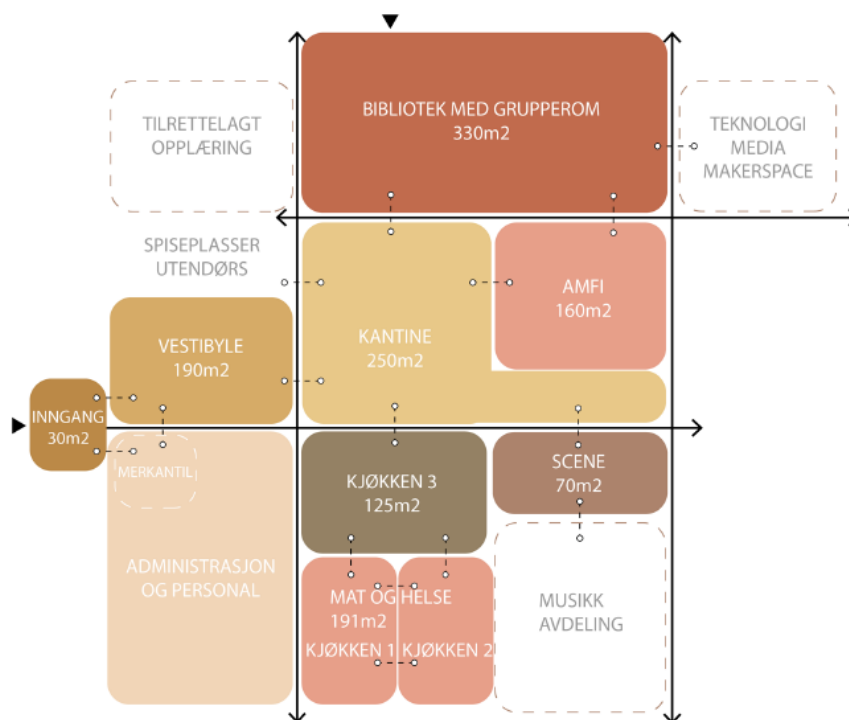


Fig. Nærhetsdiagram C1 fellesarealer

C2 Trinnarealer

C2.0 Generelt

C2.1 Krav til bygningsfunksjoner

C2.2 Funksjoner og enkeltrom

Se gjeldende arealoppstilling for skolen med tilhørende merknader som supplerer dette grunnlaget: *Del II - C.2.2 Arealoppstilling – Skole*

- Avdeling for tilrettelagt opplæring (C2a)

Avdeling for tilrettelagt opplæring

Plasseringen av avdelingen skal kunne inkludere elevene to-veis.

Avdelingen skal lokaliseres med enkel kommunikasjon til de funksjoner som vil benyttes ut over eget areal, og avdelingen skal ha egen inngang i tillegg til adkomst via hovedinngang. Det skal være skjermet atkomst fra av-/påstigningsplass for at drosje til avdelingen og drosjer som avleverer elever kan bli stående over lengre tid. Det er behov for adgangskontroll og låsesystemer som skal tilpasses elevgruppen. Dette detaljeres i prosjektet.

Det skal opparbeides uteområde tilpasset elevgruppen der behov for skjerming og eventuell mulighet til å gjerde inn området med port med lås for å ivareta sikkerheten til elevene. Det skal etableres et uteområde i nærheten av spesialavdelingen. Hvordan uteområdet skal tilrettelegges ut over dette må spesifiseres og detaljeres i prosjektet.

Det skal legges vekt på en oversiktlig løsning som gir elevene forutsigbarhet og orden. Antall elever vil variere, men i hovedsak vil det være 8-16 elever fordelt på 2 grupper, med en voksendekning på 1:1. Dette skal hensyntas i dimensjoneringen.

Dører til elevrom og aktivitetsrom skal ha køye/kikkehull, samtidig som lydkrav ivaretas. Plassering av brytere skal vurderes.

Personalareal - lærerarbeidsplasser løses som skolen for øvrig, men må ligge i nærheten av avdelingene til elevene. Det skal være printer/kopimaskin i tilknytning til arbeidsplassene.

Det skal være møterom lokalisert i eller i nærheten av avdelingen, dette legges gjerne sammen med pauserom adskilt med foldevegg.

Det skal være eget toalett med dusj for personalet i, eller ved avdelingen.

Behov for garderobe må ses i sammenheng med avstand til personalgarderober ellers på skolen. Det skal være låsbare skap til alle ansatte i avdelingen.

Kravveiledning:

Arealer for elever med spesielle behov spesifiseres og detaljeres i prosjektet. Veiledende arealskjema med nærhetsdiagram for avdelingen med elever med spesielle behov, ligger til grunn for prosjektet.

Hjemmeområde for elever med psykisk utviklingshemming

Ved utformingen av avdelingen skal det legges vekt på en lett orienterbar planløsning.

Hjemmeområde for elever med diagnoser innenfor autismspekteret

Elevrom – individuelle rom/tomannsrom for elever. Minst ett av de individuelle elevrommene skal ha to innganger.

Kjøkken – skal dimensjoneres for at 2 barn med voksne kan arbeide samtidig. Rommet skal kunne låses helt av mot tiliggende fellesrom. Skuffer og skap skal være låsbare, og løst og fast inventar skal tilpasses for opplæring av elevene. Kjøkkenbenk skal være av typen hev/senk. Det skal være et universelt utformet kjøkken med fri plass under hev-/senk-benk med platetopp med induksjon og kjøkkenvask. Minimum 60 cm av arbeidsbenken skal ha fri plass under. Sonen med fri plass under benk skal være sammenhengende. Stekeovn i høyskap skal monteres i en høyde slik at betjeningsknappene på ovnen plasseres maksimum 120 cm over gulv, og ovnens underkant maksimum 70 cm over gulv. Døren på stekeovnen skal være enten «hide and slide» eller sidehengslet. Det skal være uttrekkbar avlastningsplate under stekeovnen. Underskap skal utstyres med skuffer (ikke hylleplan i skap).

Fellesrom – Læringsrom som også skal kunne brukes til fellessamlinger og måltider for helegruppen. I fellesrommet skal et kables og opprettes datapunkt og stikk for å understøtte optimal bruk av IKT i undervisningene. Dette inkluderer punkt for interaktiv skjerm med utstyr, intercom og lading av elevenes digitale verktøy.

Multirom – Dette rommet skal kunne fungere som et aktivitets- og musikkrom for fysisk aktivitet og samlinger. Rommet skal i hovedsak dekke behovet for fysisk aktivitet for enkeltelever og/eller mindre grupper. Rommet skal kunne brukes ved store affektutbrudd, og det skal derfor ikke være løse gjenstander som kan ødelegges. Rommet og innredningen skal være robust, og himling skal være fast, med muligheter til å feste husker m.m. i takkonstruksjon.

Garderobe/toalett – Disse dimensjoneres med plass for assistanse fra voksenperson. Det skal legges til rette for individuell avskjerming ved bruk av garderobe plassene. Det skal være toalett og dusj i tilknytning til garderoben.

Lagringsplass – Alle rom skal ha dør med lås.

Sanse-/lekerom – Rommet skal gi mulighet for hvile og avkobling. Det skal ha gode lydforhold og god lydskjerming, men trenger ikke dagslys. Rommet skal tilpasses elevgruppens behov.

Overflater, hjørner og dørkarmer skal gis spesiell robust utførelse. Skarpe kanter og spisse hjørner unngås. Det skal benyttes nøkkellås/kortlås, ikke bare en vrider, slik at elever kan hindres i å stikke av. Bruk av glass og blanke overflater vil være forstyrrende og skal unngås. Vindusglass skal tåle hard belastning. Det skal være gulvvarme i hele avdelingen. Det skal ikke være løse deler, installasjoner eller ledninger.

Hjemmeområde for multifunksjonshemmede elever

Ved utforming av avdelingen skal det legges vekt på en lett orienterbar planløsning, samt at det skal være gulvvarme i hele avdelingen. Det må tas hensyn til transportbehov i form av takskinner med heisemulighet.

Trinnarealer (C2b)

- Klasserom
- Grupperom
- Små amfi
- Lager

Trinnarealer er et læringsfellesskap som består av hele eller deler av et trinn. Arealene består av læringsrom, grupperom, toaletter og fellesareal mellom disse rommene. Trinnarealene skal i sin helhet ses på som et inkluderende fellesskap som fremmer helse, trivsel og læring. Det skal være mulig å dele elevene inn i større eller mindre grupper etter behov. Hensiktsmessige transparente løsninger, og hvordan rommene ligger i forhold til hverandre, skal bidra til å gi oversikt over læringsaktivitetene som foregår i trinnarealet.

Innenfor trinnarealet skal det legges til rette for et bredt spekter av læringsarenaer som skal ivareta ulike læringsaktiviteter og arbeidsmetoder. Dette innebærer lukkede rom for formidling, muligheter for enkeltelever å sitte skjermet, samtaler, fordypning og refleksjon, samt åpnere arealer for samarbeid, egenaktivitet og fellesaktiviteter. Det skal tilstrebes å utvikle arealer som er fleksible og ivaretar ulike behov og løsninger iht. gjeldende læreplan og fremtidens læringsarena. Arealer som gang, torg, m.m. er viktig for å skape sosiale møteplasser og trinntilhørighet, og skal tilrettelegges med eksempelvis amfier, sittenisjer, huler, vindusnisjer m.m.

Trafikk gjennom rom til formidling/skjermet aktivitet skal unngås. Innenfor et trinnareal, kan glassvegger/glasskiller med noe lydgjennomgang aksepteres, dersom hensikten er kontroll og oversikt over elever i flere områder samtidig. Redusert lydisolering forutsetter at rommene kun benyttes av samme brukergruppe. Det skal planlegges og innredes for å ivareta god forflytning mellom de ulike sonene i trinnarealene.

Åpne arealer og torg skal tilrettelegges med løsninger som ivaretar ulike læringsaktiviteter. Det skal etableres stikk i fast inventar eller i umiddelbar nærhet.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Arealet skal ha en variasjon av følgende elementer: amfi, sittenisje, bås med fast sofa, og bord, hule og vindusnisje

Klasserom

Klasserommet skal være minimum 70m² for 30 elever og 1 lærer, ha en god og rektangulær utforming og være godt proporsjonert ift. TEK 17 mtp. dagslysinnslipp og skjerming, og også ift. romakustikk.

Undervisningssonen består av et funksjonsareal for lærer/e plassert ved adkomsten til rommet, og nærmest undervisningsveggen.

Det skal legges til rette for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard ved undervisningsveggen. I tillegg legges det opp til stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres langs inner- og yttervegg iht. møbleringsplaner.

Ved korridorveggen utstyres rommet med vaskerenne med flere berøringsfrie armaturer, avfallshåndtering for 4 fraksjoner, og med sluk i gulvet. Knagger på vegg for lærer vesker.

Dør inn til klasserommet skal ha et smalt sidefelt i glass.

Elevsonen skal tilrettelegges for en variert bordoppstilling etter behov, i både rader og grupper. Nødvendig manøvreringsareal og tilkomst til vinduer samt mellom møblering må ivaretas.

Luftevinduer skal være låsbare og skal kun åpnes med vaktmesternøkkel.

Bakveggen skal utstyres med forskriftsmessig lydabsorbent.

Rommet skal ha et lydutjevningsanlegg etter beste gjeldende, utprøvde og dokumenterte standard.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Oppslagstavle med akustiske egenskaper klasse A, med overflate av robust kvalitet, minimum 3 løpemeter. Tavlen skal være heltrukket med tekstil i ull i valgfri farge, uten ramme. Tavlen skal være vegghengt og ha skjulte beslag. Knappenåler må kunne festes i tavlen
- Det skal monteres vaskerenne med 2 kraner

Grupperom

Grupperommene plasseres to og to mellom klasserom, og i mørkere kjerneområder der det er sporadisk og ikke varig opphold.

I alle grupperom for flere enn 4 personer, skal det legges til rette for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, og/eller whiteboard. I tillegg legges det opp til stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres langs inner- og yttervegg iht. møbleringsplaner.

Det etableres et innvendig glassfelt mellom de to grupperommene, for å spre dagslyset fra fasaden, innover i rommet.

Rommet utstyres med elevarbeidsplasser i form av gruppeoppstilling. Nødvendig manøvreringsareal og tilkomst til vinduer samt mellom møblering må ivaretas.

Noen grupperom skal utstyres med håndvask.

Luftvinduer skal være låsbare og skal kun åpnes med vaktmesternøkkel.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Oppslagstavle med akustiske egenskaper klasse A, med overflate av robust kvalitet, minimum 2 løpemeter. Tavlen skal være heltrukket med tekstil i ull i valgfri farge, uten ramme. Tavlen skal være vegghengt og ha skjulte beslag. Knappenåler må kunne festes i tavlen.

Små amfi

For hvert skoletrinn, skal det etableres et mindre amfi for undervisning ifm. korridorarealet utenfor trinnets klasserom.

Amfiet skal utformes i enkle seterader etter siktlinjer og funksjonsareal for bruk. Se figurer under.

Det skal monteres skjerm på motstående vegg fra amfiet, for undervisning.



Fig. C2.2.1 Lite amfi 1 ved Vardheia ungdomsskole

Lager

Hvert klasserom får sitt lager i nærheten av rommet, slik at læreren ikke mister oppsikt over klassen i undervisningssituasjonen.

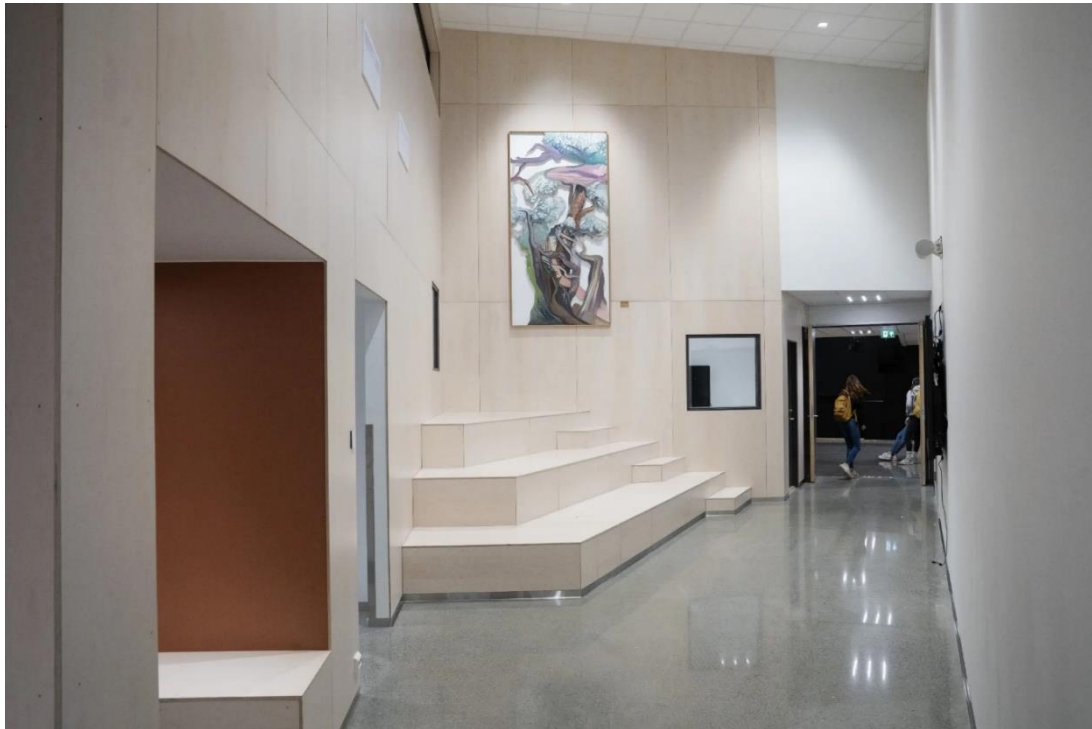


Fig. C.2.2.2 Lite amfi 2 ved Vardheia ungdomsskole

C2.3 Funksjonsdiagram trinnarealer

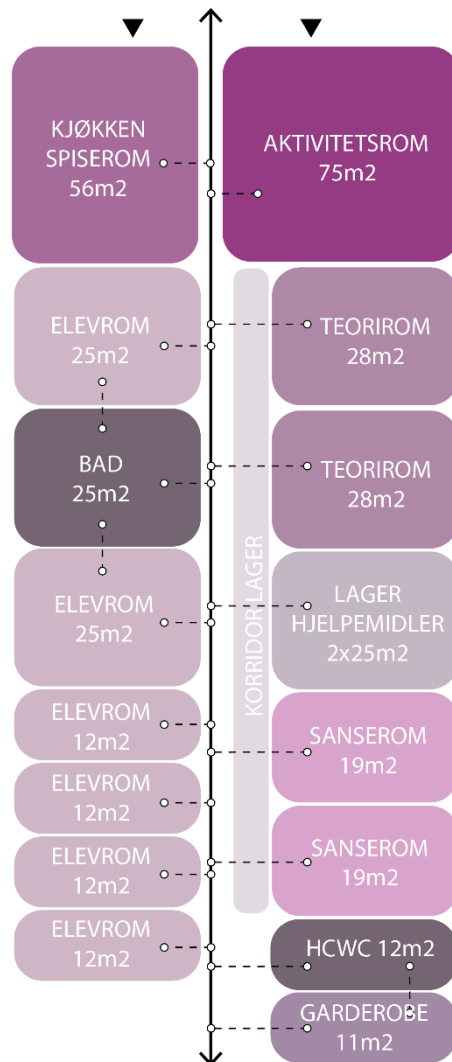


Fig. Nærhetsdiagram C2a trinnarealer Avdeling for tilrettelagt opplæring

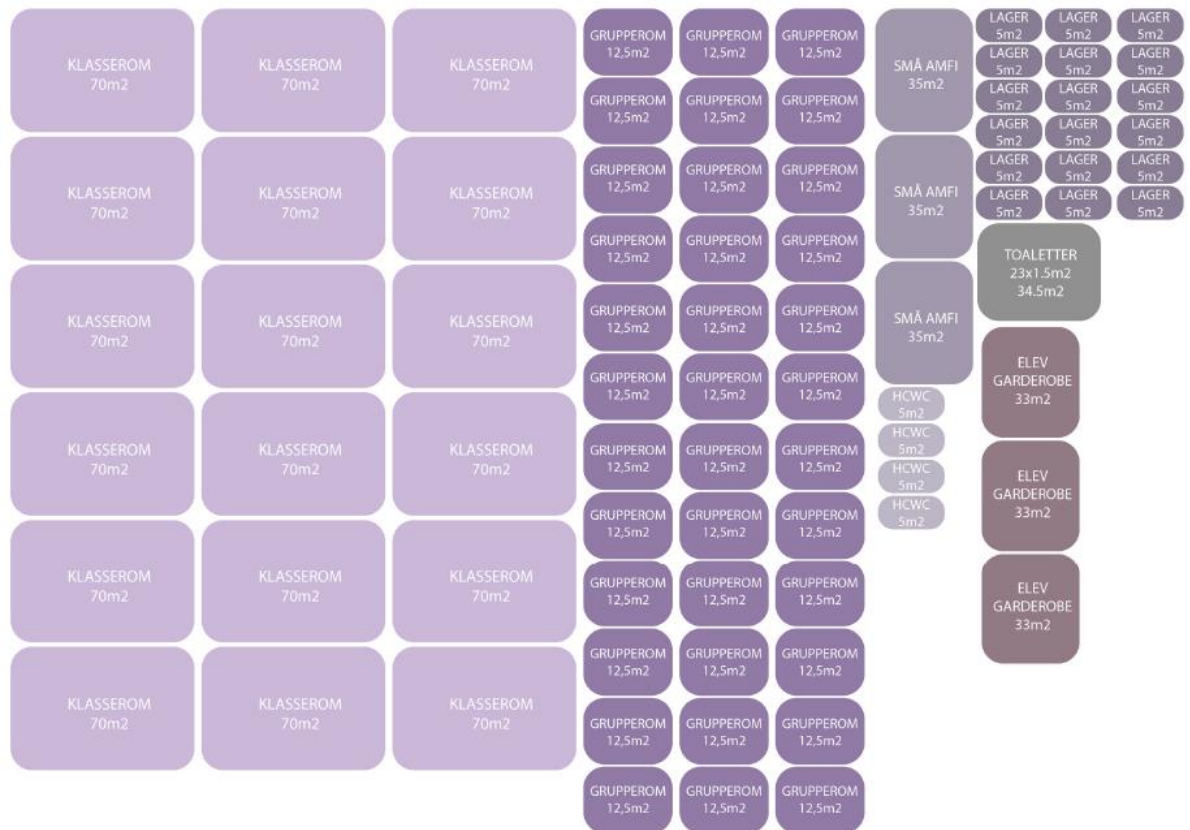


Fig. Oversiktsdiagram C2b trinnarealer

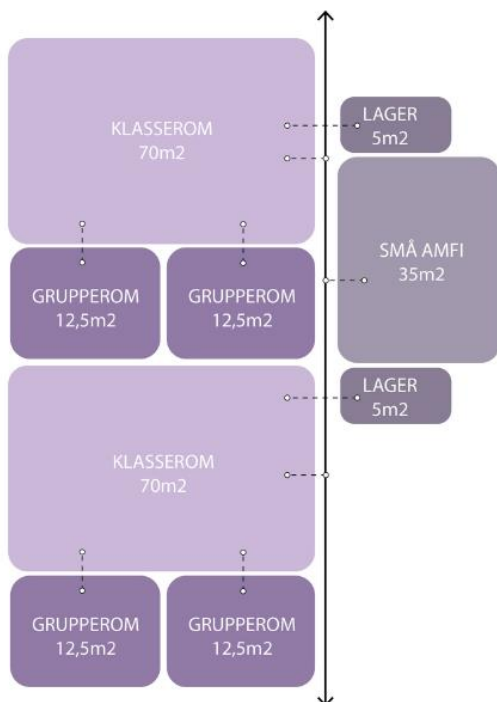


Fig. Nærhetsdiagram C2b trinnarealer

C3 Spesialutstyrte læringsarealer

C3.0 Generelt

Spesialutstyrte læringsarealer består av både arealer for Arbeidslivsfag og for de øvrige spesialrommene etter læreplanen.

De tre arbeidslivsfagene ved skolen er:

- Mat og naturbruk, se kapittel C1.2 Fellesarealer, Kjøkken 3 Oppvarmingskjøkken
- Bygg og arkitektur
- Helse og idrettsfag

Øvrige avdelinger er:

- Kunst og håndverk
- Mat og helse
- Naturfag
- Musikk

C3.1 Krav til bygningsfunksjoner

XX

C3.2 Funksjoner og enkeltrom

Se gjeldende arealoppstilling for skolen med tilhørende merknader som supplerer dette grunnlaget: *Del II - C.2.2 Arealoppstilling - Skole*

Kunst og håndverk

Kunst og håndverk består av arbeidsrom for:

- Tegning
- Tekstil
- Keramikk
- Tre- og metall
- Maskinrom med materiallager
- Lager

Avdelingen skal ligge samlet, sammen med naturfag og i første etasje. Det skal være mulighet for å ha oversikt over verkstedene samtidig. Maskinrommet skal ha direkte adkomst ut på bakkeplan for varelevering av materialer, uteverksted o.l.

I tillegg er teknologi, media og makerspace lagt ifm. praktisk-, estetiske fag. Arbeidslivsfag for Bygg og arkitektur plasseres for å dele maskinrom med tre- og metall verkstedet.

Støttefunksjoner som lager, keramikkovn og tørkerom legges i god nærhet til, eller ifm. arbeidsrommene. Rom for keramikkovn er en egen branncelle og må ligge til yttervegg.

En elevplass i hvert verksted/arbeidsrom skal tilrettelegges for rullestolbruker.

Arbeidsrom for teknologi, media og makerspace

Det skal være plass til 30 arbeidsplasser tilrettelagt for teknologi, media og makerspace. Verkstedet skal inspirere elevene til å utforske hvordan digitale verktøy og ny teknologi kan gi muligheter for kommunikasjonsformer og opplevelser i skapende prosesser og produkter. Verkstedet skal tilrettelegges for programmering, laserskjærere, loddebolter, kybernetikk og lignende. Det skal være tilgang til strøm ved hver arbeidsplass. Arbeidsplassene skal være forberedt for arbeid med digitale verktøy. Arealet må planlegges for gode oppbevaringsmuligheter.

Arealet bør ha godt med gulvplass til utprøving av elevarbeidene.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Arbeidsbenk til PC'er, 2 plasser
- Arbeidsbenk for loddestasjon, dobbelt punktavsug
- Førstehjelpsskap med innhold

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard. Det skal monteres stikk til data med dekning 1:3. Det skal også være stikk og datapunkt ved faste arbeidsbenker. Stikk plasseres i skjult anlegg. Det skal leveres fleksibel strømtilgang over arbeidsbord sentralt i rommet (EI-tubes eller tilsvarende), tilpasses prosjektet.

Rommet utstyres med vaskerenne med 3 berøringsfrie armaturer, avfallshåndtering for 4 fraksjoner, og med sluk i gulvet.

Makerspace

Rommet skal inneholde følgende maskinelt utstyr: 3D-printer, laserkutter (med egen oppkoblet pc), vanlig printer/kopimaskin, vinylkuttere og varmepresse.

Det skal være transparens mellom makerspace og verksted, slik at lærer har god oversikt.

Det skal monteres stikk og datapunkt for kopimaskin/multifunksjonsmaskin, samt 2 datapunkter og 8 stikk til 3D-printer og øvrige maskiner. Stikk og datapunkter plasseres i skjult anlegg.

Arbeidsrom for tegning

Det skal være plass til 30 arbeidsplasser tilrettelagt for tegning. Verkstedet skal inspirere elevene til å utforske hvordan digitale verktøy og ny teknologi kan gi muligheter for kommunikasjonsformer og opplevelser i skapende prosesser og

produkter. Det skal være tilgang til strøm ved hver arbeidsplass. Arbeidsplassene skal være forberedt for arbeid med digitale verktøy. Arealet må planlegges for gode oppbevaringsmuligheter.

Arealet bør ha godt med gulvplass til utprøving av elevarbeidene.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Arbeidsbenk til PC'er, 2 plasser
- Førstehjelpsskap med innhold

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard. Det skal monteres stikk til data med dekning 1:3. Det skal også være stikk og datapunkt ved faste arbeidsbenker. Stikk plasseres i skjult anlegg. Det skal leveres fleksibel strømtilgang over arbeidsbord sentralt i rommet (EI-tubes eller tilsvarende), tilpasses prosjektet.

Rommet utstyres med vaskerenne med 3 berøringsfrie armaturer, avfallshåndtering for 4 fraksjoner, og med sluk i gulvet.

Arbeidsrom for tekstil

Det skal være plass til 16 arbeidsplasser tilrettelagt for søm- og tekstilforming og bruk av symaskiner. Arealet må planlegges for store, høye bord for klipping av tekstiler etter mønster, og med mulighet for oppbevaringsmøbler under.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Arbeidsbenk til symaskiner, minimum 12 plasser. H 72 -76 cm x D 80 cm

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard. Det skal monteres stikk til data med dekning 1:3. Det skal også være stikk og datapunkt ved faste arbeidsbenker. Stikk plasseres i skjult anlegg. Det skal leveres fleksibel strømtilgang over arbeidsbord sentralt i rommet (EI-tubes eller tilsvarende), tilpasses prosjektet.

Rommet utstyres med vaskerenne med 3 kraner med berøringsfri armatur, avfallshåndtering for 4 fraksjoner, og med sluk i gulvet.

Det skal være plass i rommet til 1 klippebord/prosjektbord, arbeidsbord til 30 elever, lærerstol, strykebrett, minimum 6 høyskap, oppslagstavle på minimum 3 m.

Lager for teknologi, design, tekstil og tegning

Lager plasseres i tilknytning til verksted for teknologi, design, tekstil og tegning. Det skal være transparens mellom lager og verksted, slik at lærer har god oversikt.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Rommet møbleres med låsbare skap og solide lagerhyller på ben, med justerbare hyller. Lagerhyllene forankres til vegg.

Arbeidsrom for leire og maling

Verkstedet plasseres i tilknytning til verksted for tre og metall. Det skal være arbeidsplasser til 16 elever. Det skal legges til rette for 16 arbeidsplasser for arbeid med leire.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Arbeidsbenk med låsbare underskap, skuffer og overskap. Materialene i benketopp og fronter på arbeidsbenken må tåle fukt. Leveres med 2 kummer med slamavskiller og hylle/rist over for tørk av utstyr. Sprutplate langs hele arbeidsbenken.
- 2 kokeplater med induksjon, flyttbar
- Oppheng for staffeli
- Dreieskive og sprutplate på vegg bak dreieskiven

Gulv utføres i vinyl.

Det skal monteres dyp vaskerenne med slamavskiller med 3 kraner med berøringsfri armatur.

Avløp tilpasset rommets funksjon. Sluk i gulv. Dette arealet er delvis våtrom.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard.

Det skal monteres nødvendige stikk for dreieskive, samt 2 stikk over kjøkkenbenk. I tillegg legges det opp stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til bord og stoler til 16 elever, samt skap til oppbevaring av utstyr, elevarbeid og leire.

Rom for keramikkovn

Et eget rom med tilfredsstilt krav for plassering av keramikkovn skal ligge i tilknytning til verksted for leire og maling. Det må være god plass til betjening av ovnen i rommet.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Minimum 15 hyllemeter med luftehull for tørking av keramikk
- Keramikkovn med tilpasset avtrekkshette (må ha potensialfritt signal)

Gulv utføres i vinyl.

Dør skal kunne låses. Det skal være avtrekkshette over keramikkovn.

Det skal monteres stikk over keramikkovn, tilpasset ovnen som skal settes inn.

Arbeidsrom for tre- og metall

Verkstedet plasseres i tilknytning til verksted for leire og maling. Det skal være arbeidsplasser til 18 elever. Det skal være plass til 18 høvelbenker i firkløver oppstilling/4-personers høvelbenker med 4 skrustikker. Det skal være god transparens mellom verksted og maskinrom, slik at lærer har god oversikt. Tegninger av verksted og maskinrom skal være målsatt, for å vise sikkerhetssoner.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Det skal være solide og robuste arbeidsbord med plate i heltre. Tvingehull i bordplaten. Understell i helsveiset stål med kraftige, låsbare hjul
- Det skal være solide og robuste sløydbenker inkl. 1 hev/senk benk og 1 benk for venstrehendt. Slidedeler skal kunne byttes ut på benkene. Løsning avklares i forprosjektet og inventarprosjektet.
- Det skal være fastmontert lang arbeidsbenk med plate i massivt tre langs vindusrekken/langvegg, med noen låsbare skap under, D 80 cm og H 80/90 cm. Arbeidsbenken skal ha plass til 2 vippesager og noen arbeidsplasser.
- Det skal være 2 vippesager, montert på fastmontert benk, med sponavsug.
- Verkstedet skal ha søylebor, gulvmodell med regulerbar fot, med sponavsug.
- Det skal være 2 låsbare høyskap til elevarbeid.
- Verkstedet skal ha førstehjelpsskap med innhold.
- Alle elektriske verktøy og maskiner skal være robuste og egnet til skolebruk.

Det skal leveres sponavsug som sikrer at støv fra elevarbeider suges vekk der elevene arbeider. Sponavsugget skal være fleksibelt, slik at det dekker alle arbeidsstasjoner med støvende arbeid. Det skal være sponavsug til maskinene, samt støvsugerfunksjon som dekker hele rommet. Sponavsugget må få et eget, lydisolert rom.

Nødstoppbryter med nøkkel skal monteres rett innenfor døren til verkstedet og skal kunne bryte strømmen til samtlige maskiner i henholdsvis verkstedet og maskinrommet. Strømtilførselen til farlige maskiner skal styres med egen nødstoppbryter med nøkkel ved den enkelte maskin. Minimum gjelder dette søylebor og vippesag. Det skal være samme nøkkel til alle nødstoppbrytere.

Det skal være gulv av slipt betong.

Det skal monteres dyp vaskerenne med 3 kraner med berøringsfri armatur, og med sluk i gulvet.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard. Det skal monteres stikk over benk til alle fastmonterte maskiner og håndholdte elektriske maskiner i rommet. I tillegg skal det legges opp stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Yttervegg og vindu skal ha dobbel konstruksjon for å ivareta støy mellom rom og støy mot tilstøtende areal.

Maskinrom

Plasseres i tilknytning til verksted for tre- og metall samt bygg og arkitektur. Utforming og plassering av maskinrommet må sees i sammenheng med plassering av maskiner og transparens. Glass inn mot verkstedet skal være foran båndsagen. Maskinrommet bør være minimum 30m². Alle støyende og farlige maskiner plasseres i maskinrommet. Dør skal kunne låses.

Følgende fast inventar skal leveres:

- 1 låsbart verktøyskap i tre, med oppheng for verktøy tilpasset læreren.
- Arbeidsbenk med skap under, D 80 cm og H 80 cm. Benken skal ha plass til følgende maskiner: benkeslipemaskin, benkepussemaskin og dreiebenk.
- 1 benkeslipemaskin uten sponavsug
- 1 benkepussemaskin, med sponavsug
- 1 båndsag, med sponavsug. Båndsagen skal plasseres i en egen sikkerhetssone og inntil vegg. Det skal være 2,4 m foran og bak båndsagen. Plasseringen skal gi læreren oversikt over verkstedet og elever når sagen er i bruk. Det skal ikke være trafikk bak lærer.
- 1 vernereol (L-fasong), skal plasseres foran og på høyre side av båndsagen, for å beskytte læreren. Reolen skal fungere som støtte for materiell som sages, og ha samme høyde som båndsagen.
- 1 avretter med hjulsett, med sponavsug

Alle elektriske verktøy og maskiner skal være robuste og egnet til skolebruk.

Det skal være støvsugerfunksjon i tilknytning til sponavsug som dekker hele rommet.

Nødstoppbryter med nøkkel skal monteres rett innenfor døren til maskinrommet og skal kunne bryte strømmen til samtlige maskiner i henholdsvis verkstedet og maskinrommet. Strømtilførselen til farlige maskiner skal utstyres med egen nødstoppbryter med nøkkel ved den enkelte maskin. Minimum gjelder dette båndsag, avretter, benkepussemaskin, benkeslipemaskiner (båndsliper) og dreiebenker. Det skal være samme nøkkel til alle nødstoppbrytere.

Det skal være gulv av slipt betong.

Det skal monteres nødvendige stikk for faste maskiner. Stikk plasseres i kanal på vegg, over benk og ved maskiner iht. møbleringsplan.

Yttervegg og vindu skal ha dobbel konstruksjon for å ivareta støy mellom rom og støy mot tilstøtende areal.

Materiallager og sponavsug

Materiallager plasseres i tilknytning til verksted for tre og metall og med lett tilgang til varelevering for inntransport av lange materialer.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Tre høyder med knekter for å plassere materialer ca. 5 m lengde, dybde minimum 90 cm. Reol lengde iht arealprogram, høyde til tak, dybde 90 cm. Reolen skal være utstyrt med endestopp på arm. Nyttelast pr. nivå 1000 kg, nyttelast arm min. 250
- 2 m stativ for plater
- Høyskap og hyller tilpasset lageret

Sponavsug skal monteres i eget isolert rom i tilknytning til materiallager eller maskinrom. Antall uttak fordeles hensiktsmessig i rommene (minst 2 uttak i verksted for tre og metall, og 1 i maskinrom, i tillegg til uttak ved faste maskiner). Støvsugerslangen skal rekke over hele arealet. Stikk plasseres i kanal på vegg.

Stor dør/port for enkel tilkomst utenfra.

Lager

Lagerareal må være tilgjengelig fra de ulike verkstedene og være utformet ift. verkstedets behov. F.eks. må det tas hensyn til transport av større, eller tyngre materiell som leire som må trilles inn.

Bygg og arkitektur

- Arbeidsrom
- Maling/Lakkverksted med eget avtrekk
- Skiftegarderobe for hvert kjønn

Deler maskinrom med tre- og metallverkstedet.

Arbeidsrom

Det skal være arbeidsplasser til 18 elever. Det skal være plass til 18 høvelbenker i firkløver oppstilling/4-persons høvelbenker med 4 skrustikker. Det skal være god transparens mellom verksted og maskinrom, slik at lærer har god oversikt. Tegninger av verksted og maskinrom skal være målsatt, for å vise sikkerhetssoner.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Det skal være solide og robuste arbeidsbord med plate i heltre. Tvingehull i bordplaten. Understell i helsveiset stål med kraftige, låsbare hjul
- Det skal være solide og robuste sløydbenker inkl. 1 hev/senk benk o 1 benk for venstrehendt. Slitedeler skal kunne byttes ut på benkene. Løsning avklares i forprosjektet og inventarprosjektet.

- Det skal være fastmontert lang arbeidsbenk med plate i massivt tre langs vindusrekken/langvegg, med noen låsbare skap under, D 80 cm og H 80/90 cm. Arbeidsbenken skal ha plass til 2 vippesager og noen arbeidsplasser.
- Det skal være 2 vippesager, montert på fastmontert benk, med sponavsug.
- Verkstedet skal ha søylebor, gulvmodell med regulerbar fot, med sponavsug.
- Det skal være 2 låsbare høyskap til elevarbeid.
- Verkstedet skal ha førstehjelpsskap med innhold.
- Alle elektriske verktøy og maskiner skal være robuste og egnet til skolebruk.

Det skal leveres sponavsug som sikrer at støv fra elevarbeider suges vekk der elevene arbeider. Sponavsugget skal være fleksibelt, slik at det dekker alle arbeidsstasjoner med støvende arbeid. Det skal være sponavsug til maskinene, samt støvsugerfunksjon som dekker hele rommet. Sponavsugget må få et eget, lydisolert rom.

Nødstoppbryter med nøkkel skal monteres rett innenfor døren til verkstedet og skal kunne bryte strømmen til samtlige maskiner i henholdsvis verkstedet og maskinrommet. Strømtilførselen til farlige maskiner skal utstyres med egen nødstoppbryter med nøkkel ved den enkelte maskin. Minimum gjelder dette søylebor og vippesag. Det skal være samme nøkkel til alle nødstoppbrytere.

Det skal være gulv av slipt betong.

Det skal monteres dyp vaskerenne med 3 berøringsfrie armaturer, og med sluk i gulvet.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard. Det skal monteres stikk over benk til alle fastmonterte maskiner og håndholdte elektriske maskiner i rommet I tillegg skal det legges opp stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Yttervegg og vindu skal ha dobbel konstruksjon for å ivareta støy mellom rom og støy mot tilstøtende areal.

Det skal være skjerm og whiteboard ved undervisningsveggen.

Rommet utstyres med vaskerenne med avfallshåndtering for 4 fraksjoner, og med sluk i gulvet.

Maling/Lakkverksted

Det skal tilrettelegges for 2 arbeidsplasser. Ved arbeidsstasjonene skal det være forskriftsmessig avtrekk. Det skal etableres plass for kjemikalieskap for sikker oppbevaring av maling og lakk, samt plass til nødvendig verktøy og elevarbeid.

Uteverksted

Som en del av skolens uteområde, skal det være muligheter for å arbeide med ulike naturmateriale i kunst og håndverk og undersøkende aktiviteter i naturfag. Det skal legges til rette for at deler av undervisningen kan foregå utendørs. Plasseringen må

være lett tilgjengelig fra disse inneverkstedene og fra naturfagrommene. Uteverkstedet skal tilrettelegges for å brukes i all slags vær, og utstyres med et overdekket tak.

Skiftegarderober for hvert kjønn

Det skal etableres en skiftegarderober (uten dusj) for hvert kjønn med innlåste oppbevaringsmuligheter for klær.

Lager

Lagerareal må være tilgjengelig fra de ulike verkstedene.

Mat og helse

Mat og helse avdelingen skal bestå av to like, men speilvendte undervisningsrom adskilt med en mobil vegg. Rommene skal ha direkte adgang til kjøkken 3 Oppvarmingskjøkken; arbeidslivsfag mat og naturbruk.

Mat og helse undervisningsrommene skal bestå av:

- Produksjons-, formidlings- og spisesone kombinert
- Nødvendig skap til lagring

Mattilsynet stiller strenge krav til lokaler der næringsmidler blir tilberedt og foredlet. Det blir derfor stilt strenge krav til valg av materialer og utforming, planløsning for å sikre god hygiene i praksis. All innredning og benkeoverflater skal ha glatte, vaskbare og korrosjonsbestandige materialer som ikke er giftige. Kjøkkenet skal kunne rengjøres med skumlegging og med spyling, og det må være tilstrekkelig med antall sluk med forskriftsmessig fall i arealene.

Produksjonssonen:

Langs vindusveggen skal kjøkkenet utstyres med 4 arbeidsstasjoner, hvorav en med hev-/senkfunksjon.

Formidlingssonen:

Sonen plasseres foran undervisningsveggen og med gode siktlinjer til spise- og teorisonen.

Spisesonen:

Fungerer også som teorisone. Det må være plass til mobile bord og stoler til 16 elever og 1 lærer, i en langbordsoppstilling.

Kjøkken 1

Kjøkken 1 er skolens hovedkjøkken for mat og helse. Det skal tilrettelegges for 16 elever. Det skal være god visuell kontakt mellom arbeids- og spisesone.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Førstehjelpsskap med innhold
- Kjøkkeninnredning i skitten sone: Benk med stor kum med armatur med dusjhode, låsbart skap for vaskemidler og hurtiggående oppvaskmaskin eller steamer med 3-fase strøm som er koblet til varmt vann. Der det velges steamer må det være plass til bakkeskap og bakketralle, samt eget avtrekk. Benk og benkeplate skal være av robust materiale og tåle hard bruk og høy fuktbelastning.

4 kjøkkenstasjoner:

- 3 standard kjøkkenstasjoner med plass for elever til å arbeide ved. Til hver kjøkkenstasjon skal det leveres platetopp med induksjon og ovn, 1 skuffeseksjon med bestikkinnlegg, 1 benkeskap for gryter, 1 benkeskap for bakemateriell, 1 kjøkkenvask med tilhørende benkeskap for vaskemidler/kluter/håndklær, 1-2 skuffeseksjoner til oppbevaring til glass, kopper og dekketøy. Noe oppbevaring kan løses ved høyskap eller overskap, så lenge det sikrer at 4 elever kan arbeide ved kjøkkenstasjonen. Benkeplate og veggbeslag skal være av robust materiale og tåle hard bruk og høy fuktbelastning.
- 1 universelt utformet kjøkkenstasjon med fri plass under hev-/senk-benk med platetopp med induksjon og kjøkkenvask. Minimum 60 cm av arbeidsbenken skal ha fri plass under. Sonen med fri plass under benk skal være sammenhengende. Stekeovn i høyskap skal monteres i en høyde slik at betjeningsknappene på ovnen plasseres maksimum 120 cm over gulv, og ovnens underkant maksimum 70 cm over gulv. Døren på stekeovnen skal være enten «hide and slide» eller sidehengslet. Det skal være uttrekkbar avlastningsplate under stekeovnen. Underskap skal utstyres med skuffer (ikke hylleplan i skap). Det skal være tilstrekkelig med benkeplass til at 4 elever kan arbeide ved kjøkkenstasjonen. Ellers tilsvarende krav som standard benkestasjon.
- Avtrekkshetter over alle 4 områder for platetopper/komfyrer med arbeidslys, hettene skal kunne slås helt av. Hettene må henge høyt nok slik at de ikke er til hindring for elevene i matlagingen.
- 2 kjøleskap og 1 fryser, frittstående
- 1 skap med plass til bakker med rent utstyr

Det skal være arbeidslys over benker på arbeidsstasjoner og i skitten sone.

Gulv utføres med vinyl.

Det skal være systemhimling type hygiene i taket.

Minst en servant ved inngang med berøringsfri armatur.

Dette arealet er delvis våtrom.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data. Det skal leveres nødvendige stikk til hvitevarer, samt 2 stikk lett tilgjengelig i benk til hver arbeidsstasjon. I tillegg legges det opp stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til 2 stk. høyskap, ståkateter, lærerstol, 4 stk. spise-/arbeidsbord for hver gruppe med 4-5 stoler rundt og trillebord.

Kravveiledning:

Det skal legges til rette for at lagring, tilberedning og servering av mat skjer i samsvar med næringsmiddelovngivningen.

Kjøkken 2

I tillegg til Kjøkken 1 skal skolen ha Kjøkken 2 for mat og helse. Det skal tilrettelegges for 16 elever. Det skal være god visuell kontakt mellom arbeids- og spisesone.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Førstehjelpsskap med innhold
- Kjøkkeninnredning i skitten sone: Benk med stor kum med armatur med dusjhode, låsbart skap for vaskemidler og hurtiggående oppvaskmaskin eller steamer med 3-fase strøm som er koblet til varmt vann. Der det velges steamer må det være plass til bakkeskap og bakketralle, samt eget avtrekk. Benk og benkeplate skal være av robust materiale og tåle hard bruk og høy fuktbelastning.

4 kjøkkenstasjoner:

- 3 standard kjøkkenstasjoner med plass for elever til å arbeide ved. Til hver kjøkkenstasjon skal det leveres platetopp med induksjon og ovn, 1 skuffeseksjon med bestikkinnlegg, 1 benkeskap for gryter, 1 benkeskap for bakemateriell, 1 kjøkkenvask med tilhørende benkeskap for vaskemidler/kluter/håndklær, 1-2 skuffeseksjoner til oppbevaring til glass, kopper og dekketøy. Noe oppbevaring kan løses ved høyskap eller overskap, så lenge det sikrer at 4 elever kan arbeide ved kjøkkenstasjonen. Benkeplate og veggbeslag skal være av robust materiale og tåle hard bruk og høy fuktbelastning.
- 1 universelt utformet kjøkkenstasjon med fri plass under hev-/senk-benk med platetopp med induksjon og kjøkkenvask. Minimum 60 cm av arbeidsbenken skal ha fri plass under. Sonen med fri plass under benk skal være sammenhengende. Stekeovn i høyskap skal monteres i en høyde slik at betjeningsknappene på ovnen plasseres maksimum 120 cm over gulv, og ovnens underkant maksimum 70 cm over gulv. Døren på stekeovnen skal være enten «hide and slide» eller sidehengslet. Det skal være uttrekkbar avlastningsplate under stekeovnen. Underskap skal utstyres med skuffer (ikke hylleplan i skap). Det skal være tilstrekkelig med benkeplass til at 4 elever kan arbeide ved kjøkkenstasjonen. Ellers tilsvarende krav som standard benkestasjon.
- Avtrekkshetter over alle 4 områder for platetopper/komfyrer med arbeidslys, hettene skal kunne slås helt av. Hettene må henge høyt nok slik at de ikke er til hindring for elevene i matlagingen.
- 2 kjøleskap og 1 fryser, frittstående
- 1 skap med plass til bakker med rent utstyr

Det skal være arbeidslys over benker på arbeidsstasjoner og i skitten sone.

Gulv utføres med vinyl.

Det skal være systemhimling type hygiene i taket.

Minst en servant ved inngang med berøringsfri armatur.

Dette arealet er delvis våtrom.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data. Det skal leveres nødvendige stikk til hvitevarer, samt 2 stikk lett tilgjengelig i benk til hver arbeidsstasjon. I tillegg legges det opp stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til 2 stk. høyskap, ståkateter, lærerstol, 4 stk. spise-/arbeidsbord for hver gruppe med 4-5 stoler rundt og trillebord.

Kravveiledning:

Det skal legges til rette for at lagring, tilberedning og servering av mat skjer i samsvar med næringsmiddelovgivningen.

Tørrvarelager

Se kapittel C1.2.

Garderobe, Mat og helse

Se kapittel C1.2.

Vaskerom

Se kapittel C1.2.

Mat og naturbruk

Se kapittel C1.2 Fellesarealer, Kjøkken 3 Oppvarmingskjøkken.

Naturfag

Naturfagarealene plasseres med enkel adkomst for elevene. Rommene lokaliseres i nærheten av teknologi, media og IKT-rom og kunst og håndverksrommene. Arealene skal legge til rette for nyskapende aktiviteter der elevene kan bruke teknologi, inkludert programmering og modellering, i arbeid med naturfag.

Naturfagavdelingen består av:

- 2 rom for undervisning
- Forberedelsesrom med lagringsplass

Det ene undervisningsrommet vil være et teorirom med en vanlig klasseroms møblering av løst inventar. Det andre undervisningsrommet vil ha en fast innredning med laboratoriebord for elevgrupper på 4 elever. Forberedelsesrommet plasseres med enkel tilgang fra begge rom og ev. behov for veggluke imellom.

Rommene skal kunne rengjøres med skumlegging og med spyling, og det må være tilstrekkelig med antall sluk med forskriftsmessig fall i arealene.

Rom for undervisning

Rommene skal tilrettelegges for 30 elever.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Førstehjelpsskap med innhold
- 1 fastmontert avtrekksskap, plassert slik at det gir innsyn fra tre sider. Avtrekksskapet skal ha lys og strømuttak. Bredde min. 90cm. Skapfront med skyveluke og sidevegger i transparent, brannsikkert materiale. Bunnplate av syrebestandig materiale. Dersom et fastmontert avtrekksskap ikke kan plasseres hensiktsmessig, kan det benyttes mobilt avtrekksskap med innsyn fra 4 sider.
- Demonstrasjonsbenk for lærer med benkeskap under og vask i ene enden. Benk og vask skal være av syrebestandig materiale som tåler kjemikalier og rommets bruk.
- Tørkestativ for reagensrør, plasseres i nærheten av vaskerennen.
- 8 stk. høyskap med glassdør. Halvparten med skuffer, og halvparten med skap under brystning.
- Brannslukningsapparat (CO2 5 kg og ABC 6 kg)
- Knaggrekke med 32 knagger, hvor knagger er tilgjengelig i flere høyder
- Vekstbenk 3m, med vekstlys. (LED, med fargetemperatur ca. 6000) montert over. Lyset skal kunne justeres i høyden.
- Punktavsug ved hvert fastmonterte laboratoriebord.

Gulv utføres i vinyl.

Rommet skal ha vinduer som kan åpnes.

Det skal leveres 2 vaskerenger i syrebestandig materiale, hver med 2 berøringsfri armaturer. Det skal i tillegg leveres vask i demonstrasjonsbenk i syrebestandig materiale, med berøringsfri armatur med svane Hals. Nøddusj, øyedusj med vann og sluk i gulv ved nøddusj. Dette arealet er delvis våtrom.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard. Det skal leveres nødvendige stikk for faste maskiner som avtrekksskap og vekstlys, samt 1 stikk med uttak i demonstrasjonsbenk. Det skal leveres fleksibel strømtilgang over arbeidsbord sentralt i rommet (EI-tubes eller tilsvarende), tilpasses prosjektet. I tillegg legges det opp stikk til 1:3 av personene. Stikk skal plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til 15 løse, men tunge og stabile, doble elevbord, 30 stoler, samt lærerstol.

Det skal være plass til avfallsbeholdere for sortering i fraksjoner med papir, restavfall, glass, brannfarlig avfall og kjemikaliemottak.

Forberedelsesrom

Det skal være plass for 2 lærere til å gjøre forberedelser. Plasseres med direkte tilgang til naturfagrom.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Benk med underskap og syrebestandig overflate
- Benk med 2 syrebestandige vaskekummer, berøringsfri armatur med svane Hals
- Overskap
- Gasskap, benkeskap for < 6 kg gass
- 1 avtrekksskap, fastmontert med lys, strømuttak, vask og kaldtvann. Bredde minimum 90cm. Skapfront med skyveluke og sidevegger i transparent, brannsikkert materiale. Bunnplate av syrebestandig materiale.
- Kjemikaliskap med avtrekk, låsbart
- Knaggrekker for sikkerhetsutstyr
- 2 brannslukningsapparat (CO2 5 kg og ABC 6 kg)
- Kombinert kjøle- og fryseskap, frittstående
- Oppvaskmaskin med kurv/innretnings for vask av reagensrør
- Tralle i syrebestandig materiale

Det skal være arbeidslys over benk.

Gulv utføres i vinyl.

Dette arealet er delvis våtrom.

Det skal være plass til avfallsbeholdere for sortering i fraksjoner med papir, restavfall, glass, brannfarlig avfall og kjemikaliemottak.

Det skal leveres stikk til faste maskiner som kombinert kjøle- og fryseskap, oppvaskmaskin, avtrekksskap, gasskap, kjemikalieskap. I tillegg skal det monteres 2 stikk over benk for annet utstyr.

Musikk

Musikkavdelingen ligger i direkte sammenheng med scenen ifm. skolens hjertesone, slik at musikkrommet kan benyttes som «backstage» ved kulturarrangementer.

Musikkavdelingen består av:

- Undervisningsrom
- 1 studio for video- og podcast produksjon
- 2 øvingsrom
- Garderobes
- Lager for instrumenter
- Lager for stoler ifm. tilskuerbehov foran scenen

Rommene må forbindes av en lydsluse for å unngå lydsmitte. Studio og øvingsrommene må utformes med en skråvegg i plan, for å motvirke flutterekko. Yttervegg og vindu skal ha dobbel konstruksjon for å ivareta støy mellom rom og støy mot tilstøtende areal.

Undervisningsrom

Takhøyde skal være minst 4,5m.

Vegg og tak utføres med materiale som muliggjør oppheng av utstyr.

Følgende fast inventar skal leveres:

Heldekkende speil på 1 vegg, høyde fra gulv 10 cm, opp til høyde 210 cm. Speil skal ha riktig gjengivelse horisontalt og vertikalt, også fra speil til speil.

Det skal tilrettelegges for gardin foran speil. Behov for ytterligere variabel akustikk skal avklares. Skinne og gardin skal leveres av samme leverandør.

Gulv utføres som danse-/idrettsgulv. Oppforet flytende gulv kan vurderes. Det skal ikke være nivåforskjell mellom tilstøtende rom.

Det skal være minst tre ulike soner for lys i rommet, disse skal kunne styres separat. Det skal ikke være bevegestyring på lys i dette rommet.

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data, samt whiteboard. Det skal leveres tilstrekkelig stikk for musikkanlegg og høyttalere. Stikk plasseres i kanal på vegg. I tillegg legges det opp til stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til interaktiv skjerm og whiteboard med notelinjer, 2 låsbare høyskap, ståkateter med stol, piano og musikkanlegg, korbenker, noen

doble elevbord og stablebare stoler iht. antall elever som rommet dimensjoneres for. Det skal settes av plass til scene.

Studio

Rommet skal planlegges for miksebord og 3 PC-plasser. Rommet skal kunne benyttes til lytting, øving og produksjon, både individuelt og i gruppe på 4 personer. Rommet skal utstyres med green-screen. Studio plasseres i tilknytning til musikkrom. Inngang til studio skal være fra trafikkareal, eller fra musikkrommet. Det skal være innsyn og utsyn mellom studio og musikkrom. Det skal være oppforet flytende gulv med linoleum eller teppe. Vegg og tak utføres med materiale som muliggjør oppheng av utstyr.

Det skal monteres stikk miksebord og 3 stikk til PC. I tillegg legges det opp til stikk til 1:3 av personene. Det skal tilrettelegges med kabling (multikabel/Cat6) for opptak av lyd mellom studio og musikkrom/øvingsrom 1/øvingsrom 2. Stikk plasseres langs inner- og yttervegg iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til 4 stablebare stoler, 1 elevbord og 1 skap, samt arbeidsbord/benk og whiteboard (på vegg).

Øvingsrom 1 og 2

Rommene skal kunne benyttes til lytting, øving og produksjon, både individuelt og i gruppe på 5 personer. Øvingsrommene plasseres i tilknytning til musikkrom. Inngang til studio skal være fra trafikkareal. Det skal være innsyn og utsyn fra øvingsrommene til musikkrommet.

Det er spesielle lydkrav til musikkrom.

Takhøyde skal være minimum 2,7m, volum minimum 40 m³.

Vegg og tak utføres med materiale som muliggjør oppheng av utstyr.

Det skal være oppforet flytende gulv.

Det skal monteres 3 stikk. Stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til 5 stablebare stoler, 1 elevbord, og 1 skap, samt notestativer og whiteboard med notelinjer (på vegg).

Følgende fast inventar skal leveres:

- 10 gitaroppheng

Garderober

Hver garderobe (for 30 personer) skal ha løsning/funksjoner for kostymer, sminke (speil/belysning/benkeplate), forestilling og klesskift (låsbare skap) og mange knagger/kostymeskinne. Se generelt: *Del II - C4.21 Design Manual (side 29)*

Lager instrumenter

Plasseres i tilknytning til musikkrom, Det skal være plass i rommet til 1 tralle for stoler og 1 tralle for bord, uten å ta veggplass fra lagerhyllene. Dør skal kunne låses. Stikk plasseres i skjult anlegg.

Følgende fast inventar skal leveres:

- 1 reol med dype hyller for musikkinstrumenter
- Lagerhyller med justerbare hyller tilpasset resten av rommet

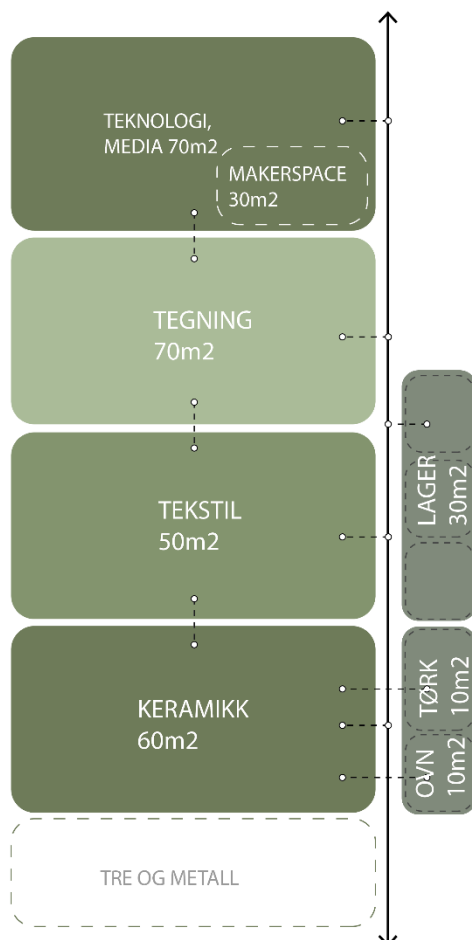
Lager møbler

Plasseres i tilknytning til musikkrom, Det skal være plass i rommet til 1 tralle for stoler og 1 tralle for bord, uten å ta veggplass fra lagerhyllene. Dør skal kunne låses. Stikk plasseres i skjult anlegg.

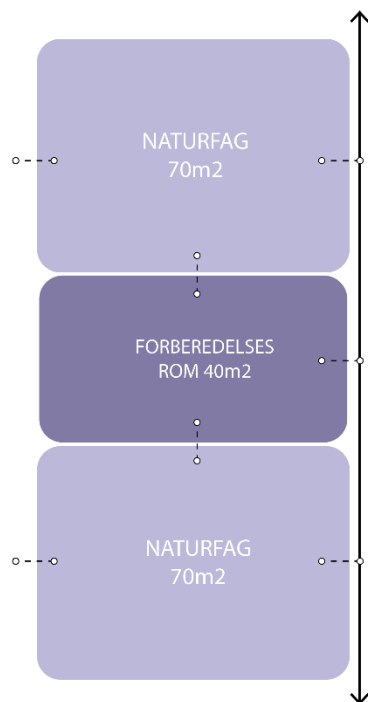
Følgende fast inventar skal leveres:

- Lagerhyller med justerbare hyller tilpasset resten av rommet

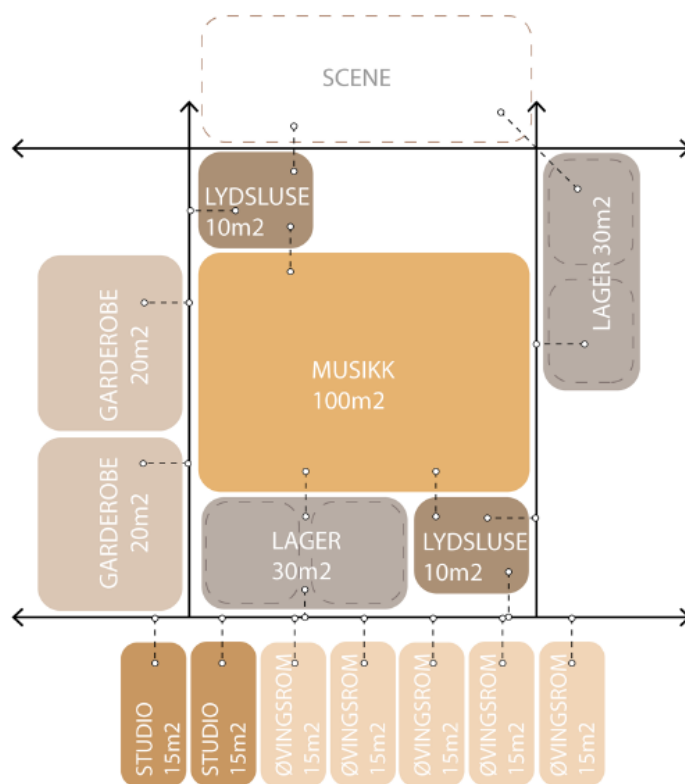
C3.3 Funksjonsdiagram spesialutrustede læringsarealer



Kunst og håndverk



Naturfag



Musikk

C4 Administrasjon og personal

C4.0 Generelt

Administrasjon, personal og elevtjenester inngår i denne romgruppen.

C4.1 Krav til bygningsfunksjoner

XX

C4.2 Funksjoner og enkeltrom

Se gjeldende arealoppstilling for skolen med tilhørende merknader som supplerer dette grunnlaget: *Del II - C.2.2 Arealoppstilling – Skole*

Administrasjon og personal

Det ønskes etablert en sentralt plassert administrasjons- og personalavdeling for ledelsen og de ansatte. Resepsjon og ledelse skal ligge i første etasje og være tett på arbeidsrom for øvrig personal. Avdelingen kan ligge i en fløy, over to etasjer, så lenge det oppleves som kort avstand til ledelsen i det daglige. Administrasjon og personalareal omfatter kontorarbeidsplasser, møterom, personalrom, hvilerom og personalgarderober. Kontorarbeidsplasser skal innredes med arbeidsbord og stol. Til hver arbeidsplass skal det være tilstrekkelig med oppbevaringsplass for personlig og felles materiell. Det skal være enkel tilkomst til felles kopirom.

Resepsjon og ledelse

Administrasjonen skal ha et forrom for henvendelse fra besøkende og elever. Forrommet skal ha en liten ventesone og kontorarbeidsplass med skranke for merkantilt personale, lett tilgjengelig fra vestibylen og fellesarealene.

Det skal være 7 stk. cellekontorer for, rektor, undervisningsinspektører og rådgivere. I tillegg til den merkantile funksjonen med skranke og 2 skjermete arbeidsplasser. Møterommet skal ha video-, kamera- og lydplanke og kunne skjermes for innsyn ved behov. Møterommet skal ha to utganger.

- 7 stk. cellekontor
- Merkantil funksjon med to arbeidsplasser
- Møterom

Lærerarbeidsplasser

- 4 stk. arbeidsrom landskap pr. trinn
- Stillerom
- IKT-arbeidsrom
- 3 stk. møterom, ett pr. trinn
- 1 stk. videokonferanserom

Redusert støy i arbeidsrom er en viktig faktor for konsentrasjonsarbeid, trivsel og tilstedeværelse på arbeidsplassen, og for å unngå at ansatte tar hjemmekontor for å

kunne arbeide konsentrert. Kontorarbeidsplassene organiseres i mindre team landskap med 7 personer pr. rom. Lærere som arbeider i samme team bør dele rom. Kontorarbeidsplassene utstyres med hev-/senk arbeidsbord og stol, samt låsbar skuff for verdisaker. Disse arbeidsplassene er vurdert som faste arbeidsplasser. Assistenten og fagarbeidere vil sitte sammen med lærere på samme team.

Arbeidsrom

4 arbeidsrom landskap pr. trinn vil romme 7 arbeidsplasser pr. landskap og vil kunne bidra til å motvirke intern støy. Større landskap krever flere støttefunksjoner i form av tilgang til flere møterom og stillerom.

Det skal være plass i rommet for 1 arbeidsbord hev/senk per arbeidsplass (140-160cm bredde) med kontorstol, 1 skap per arbeidsplass for oppbevaring, samt skap for felles oppbevaring.

Det skal monteres 2 stikk og 2 datapunkt ved hver arbeidsplass.

IKT-arbeidsrom

IKT-arbeidsrommet skal ha plass til tre IKT-veiledere samt lagringsplass for 540 PC'er eller nettbrett.

Det skal være plass i rommet for 1 arbeidsbord hev/senk per arbeidsplass (140-160cm bredde) med kontorstol, 1 skap per arbeidsplass for oppbevaring, samt skap for felles oppbevaring.

Det skal monteres 2 stikk og 2 datapunkt ved hver arbeidsplass.

Samarbeidsrom

Fra teamrommene pr. trinn, skal det være enkel tilgang til et større møterom pr. trinn. Det skal være plass i rommet for bord og stoler.

Det skal tilrettelegges for skjerm med nødvendig stikk og data og whiteboard. Møterommene skal ha video-, kamera- og lydplanke. Det skal monteres stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres langs inner- og yttervegg iht. møbleringsplaner.

Stillerom

Som et ordinært arbeidsrom med fokus god akustisk «demping»

Sentralt møterom

Det skal være plass i rommet for bord og stoler.

Det skal tilrettelegges for skjerm med nødvendig stikk og data, samt whiteboard. Det skal ha video-, kamera- og lydplanke. Det skal monteres stikk til 1:3 av personene. Stikk plasseres langs inner- og yttervegg iht. møbleringsplaner.

Det skal utstyres med videokonferanse utstyr med nødvendig stikk og data.

Personal fellesarealer

- Personalrom
- Hvilerom
- Personal garderobe
- Kopirom
- Lager
- Rekvisitarom
- WC og HCWC

Personalrom

Personalrommet er de ansattes pause- og spiseareal. Rommet skal plasseres sentralt i avdelingen, og med enkel tilgang fra de ulike kontorarbeidsplassene. Det skal ivaretas god logistikk med tanke på stor pågang i friminutter.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Kjøkkeninnredning med kjøkkenvask, skuffeseksjon, underskap og overskap
- 2 hurtiggående oppvaskmaskiner
- 2 kjøleskap
- 2 mikrobølgeovner, i overskap
- Frittstående benk/serverings øy med underskap/skuffer og sitteplasser
- Tappekran for kaldt/kjølt vann. Ventetid på kaldt vann skal være maksimalt 20 sekunder.

Lyset skal kunne dimmes.

Det skal være opplegg for kaffemaskiner (i samtidig bruk på timer funksjon).

Det skal tilrettelegges for interaktiv skjerm med nødvendige stikk og data. Det skal tilrettelegges med nødvendige stikk for hvitevarer og kaffemaskin/tappekran, samt 2 stikk over benk. Stikk på vegg over benk skal ha tidsstyring. Det skal leveres 2 stikk integrert i frittstående benk/serveringsøy. Det skal i tillegg monteres stikk over vindu til adventstjerner. Øvrige stikk plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal være plass i rommet til variert møblering med spisebord og stoler, sofa med bord og lenestoler, ståbord med krakker, sittebåser og hyller/skap. Oppbygget amfi, vindusnisjer, utgang til utendørs terrasse skal vurderes.

Hvilerom

Hvilerommet plasseres i administrasjonen med mulighet for tilsyn fra forkontor. Det skal være plass i rommet for hvilebenk, et lite bord og stol.

Personalgarderobe

Personalgarderobene plasseres hensiktsmessig med tanke på intern kommunikasjon og sykkelparkering. Garderobene skal være universelt utformet og ha gode rømningsforhold. Det skal være garderobeanlegg med servant, dusj og toalett dimensjonert for personalgruppen. Garderobeanlegget skal bestå av minimum 2 sett med garderober, der antallet i hver gruppe kan variere. Det skal være egen garderobe for kjøkkenpersonale.

Det skal være tilgang på minst ett toalett og en dusj med universell utforming i tilknytning til garderobeanlegget.

Det skal leveres et antall låsbare garderobeskap (kombinasjon av halvskap og helskap) for innbygging i vegg, dimensjonert for at alle de ansatte skal ha tilgang til et låsbart skap i garderoben når de er på jobb. Garderobeskapene skal være robuste, i helsveiset stål med ekstra forsterkning i skrog, dører og hengsler. Stålskapene skal ha dører med innfelt MDF eller tilsvarende og høytrykkslaminat, fastmontert kodelås med generalnøkkel og sokkel. Det leveres gummidempere og dørstopper i dør. Luftespalte i frontlister, minimum bredde 30 cm. Det skal være plass til løse benker i tilknytning til garderobeskapene, med tilsvarende lengde som garderobeskapenes totallengde.

Det leveres knaggrekke for oppheng og tørk av ytterklær. Det skal være kroker og benk i avlukkert som holder håndkle og klær rørt mens dusjen er i bruk. Det skal monteres minst 1 stikk ved hvert speil i garderoben, tilgjengelig fra sittende stilling.

Dusj leveres i henhold til krav til dusj i garderobe. Hver dusj skal være i et eget avlukke. Avlukkene skal inkludere plass til påkledning som er skjermet fra vannsprut fra dusjen.

Kravveiledning:

I arealskjemaet er det kun avsatt 1 rom for garderobe. Dette fordi det er hensiktsmessig å ha en «pott» med kvm til personalgarderobe. Ofte blir ikke de to garderobene like store, grunnet ulikt antall brukergrupper av garderobeanlegget. I teksten står det at det skal være tilgang fra begge garderober. HCWC med dusj kan da ligge mellom garderobene, med tilgang fra begge.

Kopierom/Lager

Skal ligge i tilknytning til lærerarbeidsplassene og skal kunne sambrukes mellom trinnene. Det skal monteres 2 stikk og 2 datapunkt plassert for å benyttes til kopimaskin/printer, samt 1 stikk til annet utstyr. Det skal være plass i rommet til multimaskin.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Vegghengte hyller, 5 hyllemeter

Rekvisitarom

Skal ligge ifm. merkantil funksjon.

Følgende fast inventar skal leveres:

- Vegghengte hyller, 5 hyllemeter

Elevtjenester

- Sykepleier 1
- Sykepleier 2
- Forrom
- HCWC
- Møterom
- Miljøveileder 1
- Miljøveileder 2
- Miljøveileder 3
- Miljøveileder 4
- Samtalerom
- Hvilerom

Skolehelsetjenesten er en svært viktig funksjon for å sikre at skolen er en trygg arena og for at psykiske og fysiske helseplager kan forebygges. Tjenesten har mange store samarbeidsoppgaver, og skal fungere for tverrfaglig samarbeid innen flere ulike etater. Det skal være lav terskel for å ta kontakt, og elevtjenesten må derfor ligge lett tilgjengelig, og med skjermet adkomst. Kontorer, venterom, møte- og samtalerom må være skjermet for innsyn. Sykepleiere og miljøveiledere har litt ulikt behov for tilgjengelighet for elevene. Miljøveiledere kan være plassert tettere på elevarealene.

Rommene skal ha direkte adkomst fra fellesareal, men med en visuelt skjermet adkomst. Forrommet til sykepleier kontorene, skal være plassert i god nærhet til et HCWC.

Kontor for helsesykepleier

Kontorene skal være forberedt for konfidensielle samtaler, og det må være god lydisolasjon til tiliggende rom. I tillegg til kontorarbeidsplass innredning, skal det være plass til en behandlingsbenk, plass til synstest og vekt- og høydemåling. Kontorene skal ha håndvask.

Følgende fast innredning skal leveres:

- Lite kjøkken med kjøkkenvask med dobbel kum og berøringsfri armatur med svanehals, benk med rillefri plate, underskap og lite kjøleskap
- Låsbart skap for medisiner

Det skal monteres servant med berøringsfri armatur.

Det skal monteres 2 stikk og 3 datapunkt, stikk til kjøleskap, stikk ved undersøkelsesbenk og over kjøkkenbenk. Stikk skal plasseres iht. møbleringsplaner.

Det skal tilrettelegges for synstest, med 4m avstand til vegg.

Det skal være plass i rommet til undersøkelsesbenk/sofa, 1 arbeidsbord hev/senk med kontorstol, 2 skap for oppbevaring, samt et lite møtebord med besøksstoler. I tillegg arkivskap med plass for minimum 650 journaler.

Forrom

Forrommet skal ha plass til en liten sittegruppe, samt oppslag og informasjonsbrosjyrer. I tilknytning til ventearealet skal det være tilgang på et universelt utformet toalett.

Møterom

Møterommet skal ha to ulike adkomster, være godt visuelt skjermet, men plassert lett tilgjengelig for tjenesten. Rommet må kunne skjermes for innsyn ved behov. Det skal være skjerm og whiteboard i rommet.

Miljøveileder

Kontorer for miljøveiledere skal ligge lett tilgjengelig for elevene i nærheten av deres områder. Det skal være plass i rommet til 4 arbeidsbord hev/senk (140-160cm bredde) med kontorstol, et skap for oppbevaring.

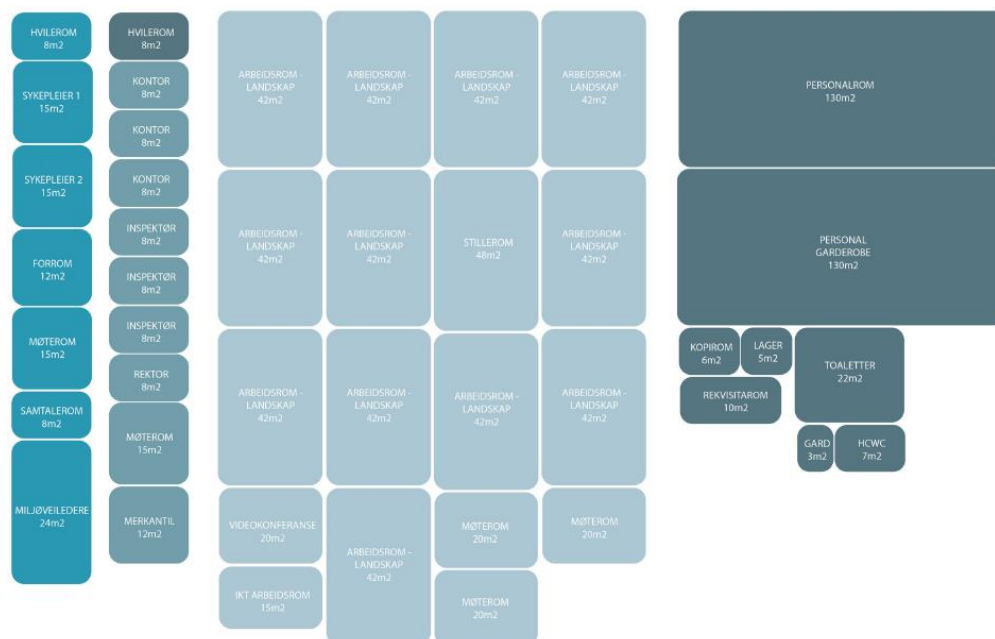
Samtalerom

Samtalerommet skal være godt visuelt skjermet, men plassert lett tilgjengelig for tjenesten. Rommet må kunne skjermes for innsyn ved behov. Det skal være plass til en sittegruppe med bord i rommet.

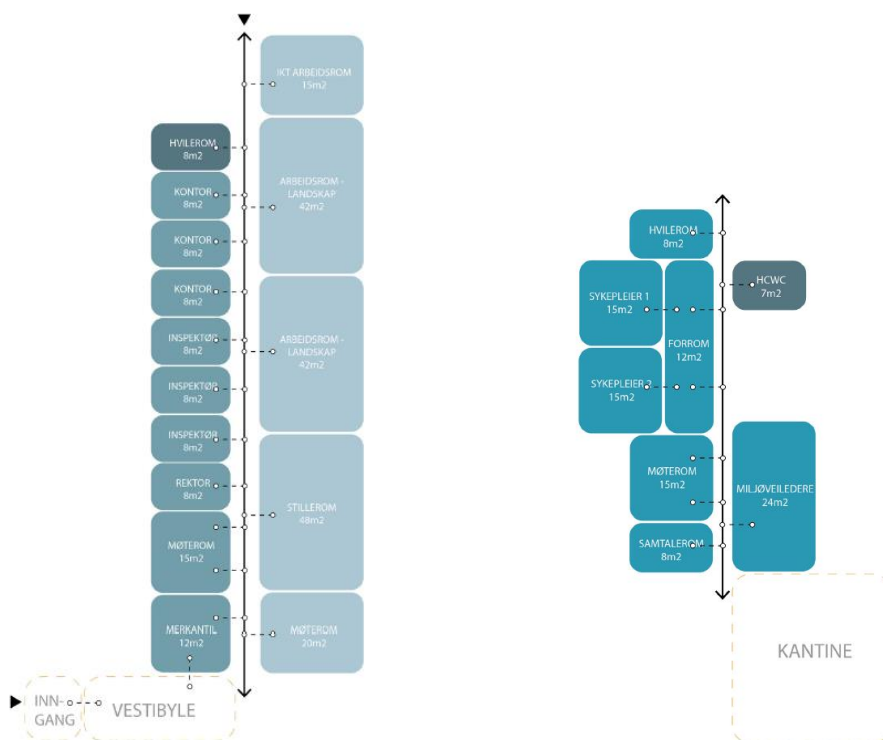
Hvilerom

Hvilerommet skal også være godt visuelt skjermet, og være plassert lett tilgjengelig for tjenesten. Rommet må kunne skjermes for innsyn ved behov. Det skal være plass til en sofa og stoler i rommet. Rommet skal kunne benyttes av elever som har behov for å trekke seg tilbake og skjerme seg ved behov.

C4.3 Funksjonsdiagram administrasjon og personal



Skjema over kun som OVERSIKT



Administrasjon og personal

Elevtjenester

C5 Renhold og drift – skole

C5.0 Generelt

XX

C5.1 Krav til bygningsfunksjoner

XX

C5.2 Funksjoner og enkeltrom

Se Gjøvik kommunes sin egen veileder for Renhold

Se gjeldende arealoppstilling for skolen med tilhørende merknader som supplerer dette grunnlaget: *Del II - C.2.2 Arealoppstilling - Skole*

Renhold består av

- Renholdssentral
- Renholdsrom (NB! Ikke bøttekott)
- Lager (eget rom, ikke en del av renholdssentralen)

Drift består av

- Tekniske rom (inkl. sjakter og nisjer)
- Verksted/lager
- IKT sentral (inkl. nisjer)
- Hovedtavlerom
- Varemottak
- Varmesentral
- Sprinklersentral

C5.3 Funksjonsdiagram renhold og drift

Renhold: ikke utarbeidet, men enkelte merknader foreligger fra Renhold

- Se egen veileder (styrende dokument)
- Nærhet til varelevering og heis

Drift: ikke utarbeidet, men enkelte merknader foreligger fra Drift

- Enkel og hensiktsmessig tilkomst (ute/inne)
- Nærhet til varelevering og heis

C6 Flerbrukshall og garderober

C6.0 Generelt

Noen definisjoner:

- For å skille de ulike idrettsflatene og hele **flerbrukshallen**, brukes betegnelsen flerbrukshall når det er snakk om hele idrettsbygget inkludert alle funksjoner
- Idrettshall defineres som en hall som kan brukes vekselvis til ulike idrettsaktiviteter uten tidskrevende klargjøring eller omgjøring.
- Aktivitetsflate er spilleflate pluss sikkerhetssoner.
- Fri takhøyde er avstand fra gulv til laveste punkt i tak eller gjenstand som henger ned fra tak.
- Ren og uren sone / skille mellom utesko og innesko: Det skal etableres skille mellom trafikk med utesko og innesko. Hovedskillet skal gå gjennom garderober, der man først kommer til en «uren/skitten» garderobedel, og videre inn i en ren garderobedel før man går inn i de ulike aktivitetsflatene.
- Tre klasser skal kunne ha kroppsøving samtidig i idrettshallen
- 1/3 av idrettshallen defineres som en salenhet, altså idrettshallen skal kunne deles opp i 3 salenheter.
- Motorikkhallen skal brukes til både kroppsøving, organisert turnaktivitet og egenorganisert aktivitet.
- Idrettshallen skal brukes som et stort samlingsrom for hele skolen og ved eksamen og tentamener gjennom skoleåret. Dette må hensyntas i planleggingen av rømning fra hallflaten.

Byggeprogrammet for idrett er utarbeidet med utgangspunkt i veiledere i kap. *B.1.4 Annet lovverk*, og all videre planlegging av idrettshall, basishall og motorikkhall med tilhørende funksjoner beskrevet skal ta utgangspunkt i disse.

Flerbrukshallen skal videre etableres med godkjente mål og funksjoner iht. enhver tid gjeldende «Bestemmelser om tilskudd til idrett og fysisk aktivitet – 202X» fra Kulturdepartementet.

Overordnede prinsipper for utforming

Gjennom god stedstilpasning og lesbarhet skal hele anlegget oppleves som inviterende, trygt og inkluderende. Det skal være miljøvennlig, energieffektivt og bærekraftig utformet. For å oppnå dette må det også være god arealeffektivitet. God flyt, effektiv logistikk og naturlige bevegelsesmønstre bør legges til grunn for utforming av arealene. Gode fellesområder og multifunksjonsrom må plasseres og designes for at flest mulig kan bruke dem. Det skal også settes søkelys på sambruk, flerbruk og merbruk for gode funksjonelle løsninger. Planløsningen må være slik at det legges til rette for sambruk av funksjoner i anlegget og er tilrettelagt for ulike brukere av lokalene til alle tider av døgnet. Samtidig må det være mulig å skjerme arealer som ikke skal sambrukes. Viktige prinsipper for organisering av arealene er å tenke sonedeling, variasjon og fleksibilitet.

Dersom arealprogrammet «bryter» med optimalisering for tildeling av spillemidler skal regelverket for tilskudd være førende.

Planløsning

- Planløsningen skal være funksjonell og mest mulig hensiktsmessig med tanke på intern logistikk og naturlige bevegelsesmønstre.
- Det skal være en logisk sammenheng i bygningsmassen, og fornuftig disponering av uteområdet til flerbrukshallen.
- Anlegget skal tilstrebe en høy arealeffektivitet og en så lav som mulig påslagsfaktor uten å gå på bekostning av funksjonskrav og krav til nettoareal.
- Fra hovedinngang skal det være enkelt å orientere seg frem til anleggets ulike funksjoner.

C6.1 Krav til bygningsfunksjoner

XX

C6.2 Funksjoner og enkeltrom

Se gjeldende arealoppstilling for flerbrukshallen med tilhørende merknader som supplerer dette grunnlaget: *Del II - C.2.3 Arealoppstilling – Flerbrukshallen*

Flerbrukshall - fellesarealer

- Foaje
- Sosialt rom
- Klubblokaler i idretts-/ spesialhall
- Styrketreningsrom
- E- sport
- Toaletter
- Urinaler
- HCWC

Foaje

Flerbrukshallen skal trinnfritt knyttes sammen med skole. Foajé skal i form av tydelig skilting og digital informasjonsskjermer, vises vei til ulike funksjoner i bygget. Digital informasjonsskjermer skal blant annet kunne angi aktiviteter som skal foregå i flerbrukshallen.

På dagtid vil bygget i stor grad bli benyttet av skole. Flerbrukshallen vil i tillegg til skole også brukes av idretten og ved ulike arrangementer.

Det skal etableres et kjøkken/ kiosk plassert ut mot foaje. Kjøkkenet skal utformes slik at man sikrer effektiv tilberedning, oppvarming og utlevering av enkel mat ved arrangementer. Kjøkkenet skal inneholde kjøleskap og frysenskap. Kiosken/kjøkkenet skal ha luke og løsning for oppstilling, ekspedering og utlevering av mat og

kioskvarer. Kioskluken skal ha avstengningsmuligheter med elektrisk rulleport. Disken skal ha god kapasitet til at flere kan betjene den samtidig ved anleggets ulike arrangement. Ved disken vil det være behov for flere strømuttak til for eksempel vaffelsteking, kaffekoking og lignende. Gulvet skal ha sluk.

I kjøkken/kiosk vil det være behov for en firedelt avfallsdunk med mulighet for å sortere papir/papp og vanlig husholdningsavfall.

Følgende fast innredning som minimum skal leveres:

- Kjøkken med kjøkkenvask med dobbel kum og berøringsfri armatur med svanehals, benk med rillefri plate, underskap, høyt kjøleskap og høyt frysenskap

Det skal etableres servant med armatur tilpasset fylling av drikkeflaske i foajé.

Sosialt rom

Rommet skal tilrettelegges for fleksibel bruk. Det skal tilrettelegges for undervisning på dagtid, foreldremøter og annen aktivitet for idrettslaget på ettermiddag- og kveldstid. Rommet må inneholde skjerm/ tavle (tilsvarende som i klasserom), bord og stoler dimensjonert for antall brukere.

Rommet må kunne deles inn i 2 like store rom ved behov. NB: husk lydkrav.

Klubblokaler i idretts-/ spesialhall

3 kontorer med 2 arbeidsplasser i hvert kontor. Hvert kontor skal ha god lagringsplass, samt mulighet for låsbare skap.

I forbindelse med kontorer skal det være avsatt et areal for printer/kopi. Dette arealet skal sees i sammenheng med kontorareal. Ved plassering av printer-/kopi maskin skal det være datapunkt med kablet internett.

To av tre rom skal inneholde bord og stoler for møtevirksomhet for 4-6 personer.

Samtlige kontorer skal ha vinduer ut av bygget.

Styrketreningsrom

Styrkerommet skal etableres med gulv «SBR granulate fitness tile» eller lignende støtdempende gulv. Gulvet skal være tilrettelagt for styrketrening. Rommet skal inneholde eget lydanlegg.

Styrketreningsapparater må godkjennes av Gjøvik kommune. Styrketreningsrommet skal minimum inneholde følgende:

- 2 stk. løpemøller

- 1 stk. sykkel
- 1 stk. romaskin
- Smith maskin
- Benk
- Vekter og manualer
- DAP cabel maskin

E- sport

- Godt ventilerte rom som tar høyde for varmeutviklingen fra utstyret.
- Dimbart lys som ikke er til sjenanse for spillerne.
- Kablet internetttilgang med god kapasitet, minimum 500/500 Mbps.
- Inkluderende design slik at alle kan delta.
- Til arealer for e-sport/møteplass for ungdom skal det være knaggerekke/r for inntil 50 plagg.

Det skal tilrettelegges for rom for trening og gjennomføring av kamper/konkurranser for E-sport. Rommet skal ha 16 individuelle plasser til formålet. Disse plassene skal plasseres 8 stk. i rekke, mot hverandre slik at man skal spille to lag mot hverandre uten innsyn i motstanders skjerm. Det skal i tillegg være plass til lagleder/trener og vegger må tåle oppheng av store TV-skjermer (minst 85"). Det skal tilrettelegges for strømuttak i gulv eller tak ved hver stasjon, minimum 3 stikk per plass (minimum 48 stk. for e-sport isolert sett, annet behov for strømuttak i rommet kommer i tillegg). Arealet er beregnet til ca 45 m2. Det skal være fri passasje bak hver spilleplass. Ventilasjon må tilpasses rommet spesielt, med tanke på varmedannelse fra maskiner.

Det skal tilrettelegges et areal for spillerom (FIFA-rom). Vegger må tåle oppheng av stor flatskjerm (minimum 100 tommer). Arealet dimensjoneres for å kunne plassere to stk. sofa (to-setere) ved siden av hverandre, i forkant av flatskjerm for utøvere, samt sitteplasser for minimum 8 tilskuere i bakkant av dette. Det skal være strømuttak plassert sentralt på samtlige vegger. Arealet er beregnet til ca. 25 m2.

Toaletter/ HCWC/ Urinaler

Fra foajéen skal det være adgang til publikumstoaletter, samt HCWC for bevegelseshemmede i rullestol. HCWC skal ha veggmontert stellebord. Antall toaletter/ HCWC må dimensjoneres etter antall brukere.

Alle toaletter skal være for brukere av samtlige aktivitetsflater og tilskuere. Toaletter må derfor plasseres hensiktsmessig i flerbrukshallen.

Idrettshall 25m x 45m

- Aktivitetsflate 25m x 45m
- Tribune
- Lager felles
- Lager ungdomsskole
- Lager barneskole
- Garderobe type C
- Garderobe type F

Aktivitetsflate 25m x 45m - Idrettshall

Idrettshallen skal ha aktivitetsflate på 25 x 45 meter. Det skal være plass for sekretariat utenfor sikkerhetssonene. De angitte mål gjelder netto bruksrom, ingen konstruksjonsdel eller fast utstyr må begrense netto rommål.

Halldeling: Idrettshallen skal kunne deles i tre like store salenheter med to skillevegger festet i tak. Skilleveggene utføres med PVC-duk i de tre nederste meterne og scrimduk videre til topp. Skilleveggene må kunne styres fra innfelte brytere i idrettshallen som plasseres på hensiktsmessige steder der man ser skilleveggene.

Ballfangernett skal settes opp bak begge håndballmål på hovedbanen, både for å beskytte bakenforliggende konstruksjoner og for å fange opp ballen.

Idrettshallen skal ivareta og merkes for følgende idretter:

- **Håndball**
 - *Sentrert håndballbane (hovedbane)*
 - *1 stk. kortbane*
 - *3 stk. minihåndball baner* – en i hver salenhet
- **Innebandy**
 - *1 stk. innebandybane*
- **Basketball**
 - *1 stk. sentrert basketballbane (hovedbane)*
 - *3. stk. minibasketbaner* – en i hver salenhet
- **Volleyball**
 - *1 sentrert volleyballbane (hovedbane)*
 - *3 stk. treningsbaner* – en i hver salenhet

Gulv: Gulvet i hallen skal være av typen kombi-elastisk (ref. tabell i pkt. 4, arenakrav Norges håndballforbund). Gjøvik kommune skal kunne velge farge på

sportsgulv fritt fra tilbyders katalog. Oppmerkingen må gi kontrast mellom gulvets egen farge og linjene, og mellom de forskjellige linjene. Merkeplan skal utarbeides i samråd med Gjøvik kommune.

Samtlige nødvendige sikkerhetssoner skal ivaretas og merkes, nødvendige nett skal monteres dersom det er krav til dette. Sikkerhetssoner for ulike aktiviteter skal ikke overlappe hverandre.

Tak: Hallen skal ha fri takhøyde på minst 7 meter over hele aktivitetsflaten. Det skal være minst 7 meter fri takhøyde fra overkant gulv til eventuelle installasjoner i tak.

Multimedia / belysning: Det skal være minst en skjerm for visning av tid, kampresultat etc. Det skal tilrettelegges for styring av måltavler/klokker trådløst. Det skal være enkelt å betjene og flyttbart. Det må også være mulig å styre eventuelle installasjoner for lys, lyd og mikrofon på samme måte fra samme betjeningspunkt.

Det skal være ett integrert lydanlegg/speakersystem for hele hallen, av god kvalitet, slik at man oppnår et godt lydbilde i hele hallen. Plassering og retning på høyttalere må gjenspeile dette.

Betjeningspaneler, lysbrytere, stikkontakter, brannmeldere og lignende forsenkes i veggkledning og sikres mot aktiviteten som foregår i hallen.

Lysanlegg skal dimensjoneres i henhold til norsk standard for idrettsbelysning, NS-EN 12193.

Dører og porter: Idrettshallen må ha kjøreport for transport av større utstyr og adkomst for lift. Denne skal være terskelfri. Garasjeport skal ha minimum høyde på 3,7 meter og minimum bredde på 4,15 meter. Hensikten med garasjeporten er å ivareta logistikk i forbindelse med utrykningskjøretøy, levering av utstyr til arrangementer, kjøring inn og ut med lift etc.

Garasjeporten må derfor ha en intern plassering hvor kjøretøy (dimensjon L iht. håndbøker for vegvesenet) har fremkommelighet. Ved garasjeport inn til hallen må det være snumuligheter/vendehammer for tilsvarende dimensjon på kjøretøy (L), eventuelt at internveier gir muligheter for gjennomkjøring.

Vegger: Alle vegger og overflater i hallen skal tåle belastninger fra ballspill, veggfast utstyr for kroppsøving og andre aktiviteter. Deler av de faste veggene bør være slette og fri for enhver hindring slik at de kan brukes som treningsvegg for ulike balløvelser. Opp til 3 m over gulvet bør veggene være glatte uten framspring. Alle dører inn i hallen må plasseres slik at de ikke kommer i konflikt med aktivitet i hallen.

Krav til lydisolering skal tilfredsstillende krav til undervisningsarealer (bør være minimum 28 dB(A)), krav til etterklangstid på maksimalt 0,9 sekund. Det bør ikke benyttes spiler. Ved bruk av spiler for akustisk damping må spiler og bakgrunn ha samme farge. Spiler mot sort bakteppe er ikke et alternativ.

Vinduer: Det er et krav at løsningen ikke gir direkte sollys på banene slik at det ikke skaper konflikt for gjennomføring av idrettsaktiviteter.

Faste installasjoner, apparater og utstyr:

Idrettshallen skal utstyres med fast utstyr for de idretter og aktiviteter hallen forutsettes brukt og merkes opp for. Av faste installasjoner skal det være:

- 2 stykk fastmonterte basketkurver i tak for hovedbane. Kurvene skal være elektrisk nedsenkbare fra tak til fast spillehøyde. De må være justerbare i spillehøyde mellom 2,65m – 3,05m. Kurvene skal kunne styres fra hallen, og de må festes slik at når basketballstativene inkl. kurver slås opp er det fri høyde på minst 7 meter over gulv.
- 3 stykk fastmonterte basketkurver på vegg for treningsbaner (minibasket) hvor høyden er regulerbar slik at både voksne og barn kan spille basketball.
- 3 stykk fastmonterte basketkurver nedfellbare fra tak, på tribunesiden, for treningsbaner (minibasket) hvor høyden er regulerbar slik at både voksne og barn kan spille basketball.
- 18 stykk ribbevegger fastmontert på vegg utenfor sikkerhetssone. Det skal være plass til 6 i hver salenhet.
- 2 stykk håndballmål
- 6 stykk minihåndballmål
- Det må være festeanordning/veltesikring for alle håndballmål. (OBS: evt. festeanordning i gulv må flukte med gulvoverflate)
- 8 stykk søylefester i gulv til alle volleyballbaner med vanntette lokk som skal flukte med gulvoverflate. Må tåle stor belastning sideveis når nettet strammes.
- 4 stk. volleyballnett
- Vant og mål for innebandy
- Opplegg for taks Skinner til faste installasjoner som lyd og lys og fastmontert motorisert lerret. Dette skal planlegges slik at utstyr ikke kan bli ødelagt ved normal aktivitet i idrettshallen.
- Resultattavle til basketball, volleyball, håndball, innebandy. Plasseres sentralt på motsatt side av sekretariat og tribune, men ikke i veien for skillevegger og minibasket. Må kunne styres fra sekretariat og vaktrom. Trådløst system.

Tribune

Det skal etableres permanente, faste sittedribuner dimensjonert for 250 tilskuere. Tribunen orienteres mot idrettshallen, og det skal være utsyn til hele hallen. Det skal etableres plattform til to-tre rullestolbrukere midt i tribunen og i hver ende av tribunen, slik at rullestolbrukere får tilkomst til å se hele hallen, samt hver av de tre salenhetene.

Det skal være enkel tilkomst fra foajé og til publikumstoletter. Tribunen skal ha atkomst bakfra og/eller fra siden. Ingen vertikale bærekonstruksjoner skal plasseres i siktlinjen mellom spilleflate og publikum. Hele tribunen skal ha fri siktlinje til

idrettshallen. For talelyd på tribune monteres 3 stk. høyttalere i tak tilkoblet hver sin del av talelydanlegget i idrettshallen.

Lager – felles/ fleksibel/ ungdomsskole/ barneskole

Det skal være lager for felles, fleksibel, ungdomsskole og barneskole i direkte tilknytning til idrettshallen. Samtlige lager skal plasseres på en måte som gjør at de er lett tilgjengelig fra alle salenheter i idrettshallen. Gulvet må være i plan med idrettshallen og samtlige lager skal ha terskelfrie dører. Alle lager i direkte forbindelse med hallflate skal ha port, minimum bredde 3 meter, høyde minimum 2 meter.

Både dører og porter til lager skal dimensjoneres i forhold til utstyret som skal lagres. Alle lager skal ha plass til låsbare skap (oppbevaring av idrettsutstyr), som er lett tilgjengelig innenfor porten. Alle lager skal utformes slik at de er funksjonelle og enkle å betjene.

Garderobe type C

Alle garderober skal ha direkte tilgang til hallflatene i flerbrukshallen. Samtlige garderober skal være universelt utformet.

Alle garderober skal ha gulv som er enkle å rengjøre, som ikke tiltrekker seg lukt, skal være fuktisolert, og skal kunne spyles med høytrykkspyler, samt ha fall mot sluk på 2%.

Vanntemperatur på alle dusjer skal kunne styres via termostat.

I garderobene skal det være plassert servant med armatur tilpasset fylling av drikkeflaske. Til vask skal det monteres speil, som går kant i kant med vask. Det skal legges opp til stikkontakt for hårføner etc. ved alle vasker. Garderobe skal ha benker forankret i vegg slik at renhold gjennomføres enklest mulig. Over benker skal det være knaggerekke for oppheng av klær.

Det skal være låsbare skap dimensjonert for antall brukere.

Garderobe type F

Dommer-/lærergarderober skal tilrettelegges for 1 bruker. Hver garderobe skal inneholde omkleddningsplass, dusj, tørkesone og HCWC. Rommet skal inneholde flere låsbare skap for flere brukere, men garderobene skal kun brukes for 1 bruker om gangen.

1 sett skal tilrettelegges som kjønnsnøytral garderobe. Disse skal også inneholde stellebenk og takskinne

Motorikkhall 25m x 28m

- Aktivitetsflate 25m x 28m
- Lager
- Garderobe type C
- Garderobe type F
- Tribune

Aktivitetsflate 25m x 28m - Motorikkhall

Motorikkhall er ikke anerkjent som begrep innen idretten, og vil bli et areal som stimulerer til aktivitet og glede. Innhold i motorikkhall vil måtte utarbeides i samarbeid med oppdragsgiver og bruker.

Takhøyde skal være minst 7 meter. Motorikkhallen skal kunne fungere som aktivitetsareal for flere ulike type aktiviteter og idretter. Endelig utforming og innhold må avklares i samarbeid med oppdragsgiver og bruker.

Lyd og lyskrav samt andre krav til opphold følger krav satt til idrettshall.

Rommet må etableres uten søyler som kommer i konflikt med aktiviteten tiltenkt rommet. Gulv skal være tilsvarende type som i idrettshallen. Vegger må være slette for å unngå skader ved kollisjon.

Motorikkhallen skal kunne deles i to like store salenheter med skillevegg festet i tak. Skilleveggene utføres med PVC-duk i de tre nederste meterne og scrimduk videre til topp. Skilleveggen må være fra vegg til vegg. Skilleveggen må kunne styres fra innfelte brytere som plasseres på hensiktsmessige steder der man ser skilleveggen.

Motorikkhallen må ha kjøreport for transport av større utstyr og adkomst for lift. Denne skal være terskelfri. Garasjeport skal ha minimum høyde på 3,7 meter og minimum bredde på 4,15 meter. Hensikten med garasjeporten er å ivareta logistikk i forbindelse med utrykningskjøretøy, levering av utstyr til arrangementer, kjøring inn og ut med lift etc. Garasjeporten må derfor ha en intern plassering hvor kjøretøy (dimensjon L iht. håndbøker for vegvesenet) har fremkommelighet. Ved garasjeport inn til hallen må det være snumuligheter/vendehammer for tilsvarende dimensjon på kjøretøy (L), eventuelt at internveier gir muligheter for gjennomkjøring.

Lager

Det skal være lager i direkte tilknytning til motorikkhallen, se arealoppstilling. Gulvet må være i plan med motorikkhallen og skal ha terskelfri dør. Lageret skal ha port, minimum bredde 3 meter, høyde minimum 2 meter.

Både dører og porter til lager skal dimensjoneres i forhold til utstyret som skal lagres. Lager skal ha plass til låsbare skap (oppbevaring av idrettsutstyr), som er

lett tilgjengelig innenfor porten. Lageret skal utformes slik at de er funksjonelle og enkle å betjene.

Garderobe type C

Alle garderober skal ha direkte tilgang til hallflatene i flerbrukshallen. Samtlige garderober skal være universelt utformet.

Alle garderober skal ha gulv som er enkle å rengjøre, som ikke tiltrekker seg lukt, skal være fuktisolert, og skal kunne spyles med høytrykkspyler, samt ha fall mot sluk på 2%.

Vanntemperatur på alle dusjer skal kunne styres via termostat.

I garderobene skal det være plassert servant med armatur tilpasset fylling av drikkeflaske. Til vask skal det monteres speil, som går kant i kant med vask. Det skal legges opp til stikkontakt for hårføner etc. ved alle vasker. Garderobe skal ha benker forankret i vegg slik at renhold gjennomføres enklest mulig. Over benker skal det være knaggerekke for oppheng av klær.

Det skal være låsbare skap dimensjonert for antall brukere.

Garderobe type F

Dommer-/lærergarderober skal tilrettelegges for 1 bruker. Garderoben skal inneholde omkleddningsplass, dusj, tørkesone og HCWC. Rommet skal inneholde flere låsbare skap for flere brukere, men garderobene skal kun brukes for 1 bruker om gangen.

Tribune

Det skal etableres permanente, faste sittedribuner dimensjonert for 250 tilskuere. Tribunen skal etableres på gulvnivå. Det skal etableres plattform til to-tre rullestolbrukere midt i tribunen og i hver ende av tribunen, slik at rullestolbrukere får tilkomst til å se hele hallen.

Det skal være enkel tilkomst fra foajé og publikumstoletter. Tribunen skal ha atkomst bakfra og/eller fra siden. Ingen vertikale bærekonstruksjoner skal plasseres i siktlinjen mellom aktivitetsflaten og publikum. Hele tribunen skal ha fri siktlinje til motorikkhallen. For talelyd på tribune monteres 3 stk. høyttalere i tak tilkoblet hver sin del av talelydanlegget i motorikkhallen.

Basishall 25m x 30m

- Aktivitetsflate 25m x 30m
- Lager
- Garderobe type C
- Garderobe type F
- Tribune

Aktivitetsflate 25m x 30m - Basishall

Basishallen skal følge krav og standard satt for mellomstor basishall. Idrettens basishall er av kulturdepartementet definert som en treningshall for turn med permanent oppmontert utstyr. Det er krav til et areal på minimum 750m² med fri takhøyde 7m. Se ellers detaljert informasjon i veileder «Idrettens basishall» (V-1003) og veileder «Idrettshaller Planlegging og bygging» (V-0989B) fra Kulturdepartementet.

Motorikkhallen må ha kjøreport for transport av større utstyr og adkomst for lift. Denne skal være terskelfri. Garasjeport skal ha minimum høyde på 3,7 meter og minimum bredde på 4,15 meter. Hensikten med garasjeporten er å ivareta logistikk i forbindelse med utrykningskjøretøy, levering av utstyr til arrangementer, kjøring inn og ut med lift etc. Garasjeporten må derfor ha en intern plassering hvor kjøretøy (dimensjon L iht. håndbøker for vegvesenet) har fremkommelighet. Ved garasjeport inn til hallen må det være snumuligheter/vendehammer for tilsvarende dimensjon på kjøretøy (L), eventuelt at internveier gir muligheter for gjennomkjøring.

Det skal prises inn utstyr i henhold til vedlagt liste. Utstyr som prises skal være likt eller kvalitetsmessig tilsvarende vedlagt liste.

Lager

Det skal være lager i direkte tilknytning til basishallen, se arealoppstilling. Gulvet må være i plan med aktivitetsflaten og skal ha terskelfri dør. Lageret skal ha port, minimum bredde 3 meter, høyde minimum 2 meter.

Både dører og porter til lager skal dimensjoneres i forhold til utstyret som skal lagres. Lager skal ha plass til låsbare skap (oppbevaring av idrettsutstyr), som er lett tilgjengelig innenfor porten. Lageret skal utformes slik at de er funksjonelle og enkle å betjene.

Garderobe type C

Alle garderober skal ha direkte tilgang til hallflatene i flerbrukshallen. Samtlige garderober skal være universelt utformet.

Alle garderober skal ha gulv som er enkle å rengjøre, som ikke tiltrekker seg lukt, skal være fuktisolert, og skal kunne spyles med høytrykkspyler, samt ha fall mot sluk på 2%.

Vanntemperatur på alle dusjer skal kunne styres via termostat.

I garderobene skal det være plassert servant med armatur tilpasset fylling av drikkeflaske. Til vask skal det monteres speil, som går kant i kant med vask. Det skal legges opp til stikkontakt for hårføner etc. ved alle vasker. Garderobe skal ha benker forankret i vegg slik at renhold gjennomføres enklest mulig. Over benker skal det være knaggerekke for oppheng av klær.

Det skal være låsbare skap dimensjonert for antall brukere.

Garderobe type F

Dommer-/lærergarderober skal tilrettelegges for 1 bruker. Garderoben skal inneholde omkleddningsplass, dusj, tørkesone og HCWC. Rommet skal inneholde flere låsbare skap for flere brukere, men garderobene skal kun brukes for 1 bruker om gangen.

Tribune

Det skal etableres permanente, faste sittedribuner dimensjonert for 250 tilskuere. Tribunen skal ha tilkomst fra 2 etasje og ikke gå ned til aktivitetsflaten. Tribunen orienteres mot basishallen, og det skal være utsyn til hele hallen. Det skal etableres plattform til to-tre rullestolbrukere midt i tribunen og i hver ende av tribunen, slik at rullestolbrukere får tilkomst til å se hele hallen.

Det skal være enkel tilkomst fra foajé og publikumstoletter. Tribunen skal ha atkomst bakfra og/eller fra siden. Ingen vertikale bærekonstruksjoner skal plasseres i siktlinjen mellom aktivitetsflaten og publikum. Hele tribunen skal ha fri siktlinje til basishallen. For talelyd på tribune monteres 3 stk. høyttalere i tak tilkoblet hver sin del av talelydanlegget i basishallen.

Apparater og utstyr

Alt levert fast og løst utstyr skal være av god og utprøvd kvalitet, slik at funksjonalitet, sikkerhet og levetid er dekket selv med høy aktivitet / brukstid.

Det er ønskelig med en leverandør som kan levere alt fast og løst inventar til basishallen, - formelt som en totalunderentreprenør til totalentreprenør, eller som totalentreprenør direkte til eier.

Aktuelle leverandører må kunne stille med fagpersonell til bruker- og prosjektmøter før endelige løsninger og produkter er valgt.

Det vektlegges at valgt leverandør har eller knytter til seg, lokalt i Norge, spesialkompetanse på basishall og aktiviteten i hallen, og at fortløpende og varig oppfølging etableres gjennom en sikkerhets- / kontroll- og serviceavtale.

Faste installasjoner

Hev-/senkegrop

Det skal leveres 2 stk. hev-/senk groper, med supersoftmadrasser hhv 600x600 cm og 600x400 cm, 95 cm tykk. Løftehøyde skal være ca. 170 cm over gulv. Det skal leveres betonggrop etter spesifikasjoner/tegninger. Dybde i betonggrop skal være maksimalt 220 cm.

Kubegrop

Det skal leveres 1 stk. kubegrop, 600 x 600 cm som dekker opp landingssoner for apparater fra gulv samt uthopp fra stor trampoline. Gropen skal bygges som kompakt løsning med skum fra gropbunn, minimum 80 cm og kuber i minimum 80 cm høyde på toppen. Det skal leveres betonggrop etter spesifikasjoner. Dybde i betonggrop skal være minimum 150 cm.

Nedfelt trampoline

Det skal leveres 2 stk. stortrampoline med mål som for FIG godkjent trampoline til akrobatikk, ca. 500x300cm. Trampolinen skal ha samme kvalitet som FIG godkjent trampolinetopp. Trampolinen skal monteres i betonggrop med dybde minimum 120 cm.

Nedfelt trampolinebane

Det skal leveres 15 meter lang trampolinebane.

Apparatfester

Det skal leveres apparatfester til en rekke med turnapparater for trening, samt til hopphest ved gropkant ved behov. Festene skal være av typen som felles ned i gulv når de ikke er i bruk (skjulte fester). Festene skal leveres med avstand tilpasset korte kabler, ca. 400x200 cm. apparatfestene skal plasseres fritt ut i en betongplate på 15 cm tykkelse uten at det må etableres ekstra fundamentering.

Løst utstyr

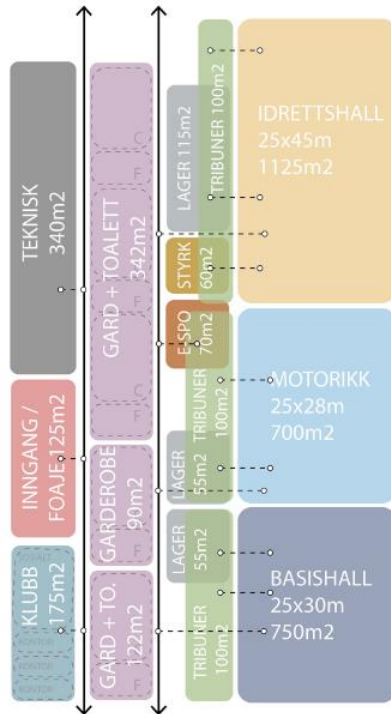
Dameskranke og svingstang skal være FIG-godkjent (Fédération Internationale de Gymnastique) og skal kunne monteres med både korte (trening) og lange (konkurranse) kabler.

For teamgym / troppsturn skal utstyret være innenfor de krav som er satt av EG (European Gymnastics).

Utstyrliste for basishall

PRODUKT	STØRRELSE / BESKRIVELSE	ANTALL
APPARATREKKE		
Dameskranke	FIG godkjent dameskranke, med syntetiske holmer. Apparatet skal leveres med korte kabler for fester 400x200cm.	1
Svingstang	FIG godkjent svingstang. Apparatet skal leveres med korte kabler for fester 400x200cm.	1
Høydejusterbar svingstang	Justerbar treningsstang / glattstang. Høydejusterbar fra ca. 100cm til 275cm.	1
Landingsmatter under apparatrekke.	Minst 2x17 meter, 20cm tykk, med FIG-godkjente matter under apparatrekke. Mattene skal leveres med PVC topp (ikke filt) og sklisikker bunn. Borrelås skal være integrert i matten.	1
Landingsmatte, FIG-godkjent	2x3 m, 20 cm tykk	5
Landingsmatte, FIG-godkjent	2x2 m, 20 cm tykk	1
Toppmatte til matterekke, FIG-godkjent	Ekstra landingsmatte for komfort og sikkerhet. 2x4 m, 10 cm tykk	1
Apparatfester	Apparatfester som kan felles ned i gulv når de ikke er i bruk.	14
TEAMGYM		
Teamgym-tumbling	2x15m, EG-godkjent konkurranse tumbling for Team Gym	1
Tilløpskasser tumbling	Skumklosser, 1x2m, EG-godkjent, med borrelåskobling	8
Kantklosser/ safety strips tumbling	Kantkloss til tumbling, 3x0,5, EG-godkjent.	2
Teamgym-trampett	Trampett for teamgym, EG-godkjent med 36 fjærer.	1
Teamgym-hopphest	EG-godkjent hopphest, justerbar mellom 110 og 165.	1
Tilløpsmatte	1x25m filtmatte med skumunderlag og antiskli, 25mm tykk.	1
Frittstående gulv, teamgym	2x14m filtmatte med skumunderlag og antiskli, 35 / 40mm tykk	8
GROPSYSTEM		
Hev/senk	Høydejusterbar 4x6 m supersoft madrass med stretchtrekk	1
Hev/senk	Høydejusterbar 6x6 m supersoft madrass med stretchtrekk	1
Stortrampoline	Ca. 5x3	2
Kubegrop	Kubegrop 6x6 m, kompaktoppbygging med skum fra bunn.	1
Trampolinebane	Ca. 2,5 x 15m	
EKSTRAUTSTYR		
Ekstra sikkerhetsmatte til fastgrop	2x4m x 10cm uten antiskli – for bruk på stretch stoff	2

C6.3 Funksjonsdiagram flerbrukshall, gymsal og garderober



C7 Renhold og drift - flerbrukshall

C7.0 Generelt

XX

C7.1 Krav til bygningsfunksjoner

XX

C7.2 Funksjoner og enkeltrom

Se Gjøvik kommunes sin egen veileder

Se gjeldende arealoppstilling for flerbrukshallen med tilhørende merknader som supplerer dette grunnlaget: *Del II - C.2.3 Arealoppstilling - Flerbrukshallen*

Renhold og drift

- Renholds sentral
- Renholds rom
- Lager
- Driftsleder
- Verksted/ lager
- Tekniske rom

Renholdssentral

Renholdssentral med håndvask, utslagsvask (vann og avløp), sluk i gulv med standardmål, avløpsrist og sandfangkum, skal plasseres slik at renholdsmaskiner enkelt kan tømmes og rengjøres over. Renholdssentralen skal utformes på en måte som gir «ren og uren side» for å unngå krysskontaminering av rent utstyr og materialer. Det må være rikelig med lademuligheter da det meste av utstyrsparken går på strøm. Videre må det være stikk for lading av iPader.

Renholdssentralen skal kunne romme følgende:

- 2 stk. renholdsmaskiner med el-stikk for lading
- Poleringsmaskin skuremaskin med el-stikk for lading
- Våt- og tørrstøvsugere
- 2 stk. rengjøringsvogner
- 2 moppevaskemaskiner med lo-kasse plassert på gulv (trefaset strøm og 16A kurser)
- Plass til bøtter for bløtlegging av pads
- Håndvask
- Utslagsvask med svingbart armatur og dusjslange for vask av vogner
- Medisinskap for førstehjelp, blant annet øyeskylling
- Hyller til oppbevaring av utstyr, materiell, pads og maskinelt utstyr som er i bruk
- Lite kjøleskap (kan plasseres under disk) for tørking av mopper

Renholdssentralen skal ha løsning for renholdspersonellets klær i form av plass for knagger og verdiskap eller garderobeskap.

Renholdssentralen må plasseres fornuftig ift. lager renhold/drift.

Renholdsrom

Det skal være tilstrekkelig antall renholdsrom med ~~plass~~ til oppstillingsplass for vaskerobot med mulighet for automatisk vannpåfylling, vanntømming (sluk) og lading av robot. Det skal være terskelfritt, for tilrettelegging av roboter. Videre skal det være utslagsvask med kran som gjør det mulig å fylle en ti-liters bøtte, hyller i metall (må tåle syrer, baser og organiske løsemidler) for lagring, støvsuger og vasketralle. Renholdsrom har behov for el-punkter. 3 knagger til padder til renholdsmaskiner. Rommet skal ha fornuftig plassering ift. lager renhold/drift. Min. 1 meter bred, terskelfri dør.

Lager for drift/renhold

Det er behov for egnet areal til lagring av blant annet papir og vaskemidler. Det kan ikke skje i renholdssentralen pga. fukt. Det bør ligge i tilknytning til varemottak, samt fornuftig plassert ift. renholdsrom/renholdssentral.

Driftsleder

Tradisjonelt kontor (EL/IKT) med lite møtebord og litt lagringsplass (hyller og skap) Gjerne et vindu mot korridor

Verksted/ lager

Arbeidsbenk med skuffer under og overskap og litt lagringsplass. Godt med stikkontakter

Tekniske rom

Arealbehovet gis ut fra de valgte tekniske løsninger. Utformingen av rommene må ta hensyn til tilkomstmulighet og plassbehovet ved utførelse av nødvendig vedlikehold og renhold. Rommene skal ha mobildekning.

C7.3 Funksjonsdiagram renhold og drift

Ikke utarbeidet

C20 Uteareal

C20.0 Generelt

Prioriterte mål fra Behovsanalysen:

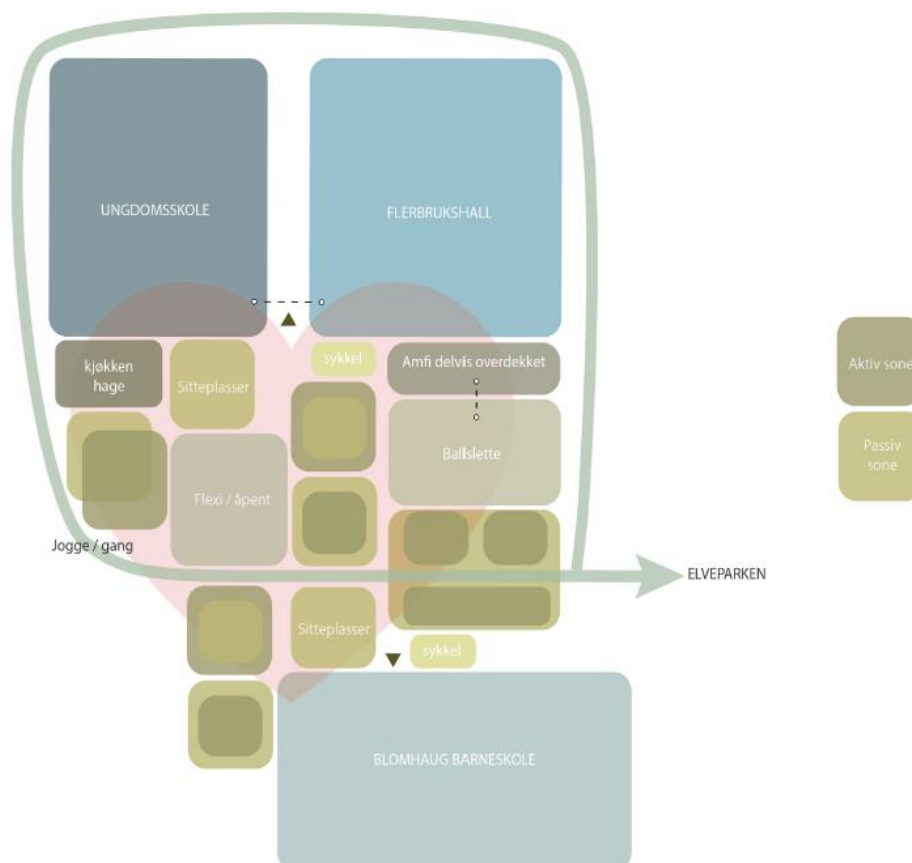
- Skolen og skoleområdet med inkluderende og attraktive møteplasser både i skoletid og etter skoletid
- Uteområdet prioriteres høyt, med fokus på variasjon og inkludering
- Trafikksikkerhet og hjertesone
- Helsefremmende og inkluderende tiltak i skolen, og trygge voksne å snakke med

Program:

- Hjertesone mellom skolene Hunndalen og Blomhaug (bilfritt – politisk prioritert)
- Sitteplasser (både med og uten tak over) over hele området
- Amfi for ca. 200 elever med tak over hele, eller deler av amfiet, sentralt plassert (helårs bruk)
- Vegetasjon (trær og busker i ulik størrelse/høyde) over hele området
- Jogge-/gangsti sløyfe rundt hele området – koblet til Elveparken
- Kjøkkenhage (inkl. pallekarm, kompostering, bærbusker og frukttrær) jfr. Arbeidslivsbygget Mat og naturbruk
- Sykkelparkering ved inngang(er), med tak over for sparkesykler og sykler
- Ballslette (7-er bane)
- Multisportbaner, f. eks stativ med basketkurver, flere plassert omkring

Kvaliteter i utearealene:





Hovedmålet for uteområdene for prosjektet er at det skal være en attraktiv skolegård, som er trygg og har noe for alle. En ungdommelig park, som rommer møteplasser i tillegg til aktivitet og vegetasjon. Samtidig som det skal være gode uteområder for ungdomsskolen skal prosjektet også sees på sammenhengen med Blomhaug barneskole uteområder, Hunndalen sentrum, Elveparken og Vardal idrettspark.

Flerbrukshallen skal brukes av begge skolene og koblingene skal være tydelige, enkle, og utformet slik at alle kan bruke dem. Flerbrukshallen skal brukes i skoletiden, men også være et tilbud for barn og unge i et større område enn skolekretsen på fritiden utenom skoletiden.

Det skal være en hjertesone mellom skolene som skal være helt bilfri. Denne skal ta med seg hovedinngang til ungdomsskolen/flerbrukshallen og hovedinngangen til Blomhaug barneskole på nordsiden av skolen. Her skal inngangene være tydelig og lett å orientere seg til for alle.

Prosjektet skal ha høye mål for universellutforming. Det skal være en skole for alle. Og det skal være lett å finne frem dit man skal. Hovedinngangene på skolene og hallen skal være enkle å orientere seg til. Aktiviteter, sittemuligheter og gangveier

skal utformes slik at alle er integrert og lett å forstå for alle. Det skal være en tydelig vei fra barneskolen til flerbrukshallen.

Prosjektet skal ha fokus på det flerkulturelle miljøet i Hunndalen og inkludere alle.

Skolegården skal være attraktiv og være et godt sted å oppholde seg. Det skal brukes vegetasjon til å skape identitet, skjerme elever for sol og vind, skape rom og være med å løse overvannsproblematikk. Det er dokumentert at elver som ser trær og busker fra klasserommene sine øker konsentrasjonen og hjelper for læringsforutsetninger.

Det er behov for både **aktive og passive soner** i utearealene, der det etableres møteplasser for både jenter og gutter. De aktive sonene vil ha et variert program og de er nært knyttet til passive soner for «hengeområder» slik at brukere blir **inkludert** uansett behov for en aktiv eller passiv tilnærming.

Sonene forbindes igjen av et internt nett av gangstier der det både er benker (med og uten overdekking) og **god utebelysning** for **trivsel**, sikkerhet og brukbarhet.

Skolegård, gang og sykkelveier skal ha god utebelysning for at skolen skal være en **trygg arena** hele døgnet og året.

I tomtedisposisjonen skal det tas hensyn til de mest attraktive utearealene for aktivitet og opphold, primært mot øst og sør.

Det er viktig at sonene blandes for å skape **møteplassene** for jenter og gutter

Attraktivitet over dagen, uken og helgen

Universell utforming – åpenhet, orienterbarhet, lesbarhet, oversiktighet

Overvann og flomveier skal innlemmes i skolegården, og løses med åpne løsninger, som skal være en del av utformingen av skolegården.

Løsninger for **snø og snømåking** skal sikre trygg og sikker drift og bruk i vinterhalvåret.

C20.1 Hjertesone

Hjertesonen skal være ungdomsskolen sitt sentrale uterom. Det skal anlegges et «torg» rundt inngangssonen til skolen og være en sone som er tilrettelagt for ungdommene. Ett torg som innbyr til å møtes, skravle og flørte. Et bilfritt sted med mange sitteplasser, gjerne noen steder å henge under tak. Det skal være gode solforhold under skoledagen og skjermet for støy. En tydelig markert inngangssone til skole og hall.

Arealene skal være godt knyttet opp mot det som skjer inne i bygget.

Det skal være trygge plasser for parkering av sykkel og sparkesykler. Det skal etableres tak som sykler kan parkeres under (låsbare sykkelkur med vegger og adgangstyrt tilgang). Diss bør være frittstående og plasseres slik at de er enkle å bruke i forhold til hvor elevene kommer fra

Det skal etableres et område som skal være en skolehage hvor det skal dyrkes grønnsaker og urter etc i mat- og helseundervisningen.

Området skal inneholde disse funksjonene:

- Sitteplasser i ulike grupperinger og antall og typer
- Elementer som er identitetsskapende (kunst)
- Sykkelparkering under tak
- Et dekke som markerer at det er et sentralt uterom i skolen
- Tydelig markering av hovedinngang og sentrale «akser»
- Dyrkemuligheter

C20.2 Aktivitetsplassen

I nær tilknytting til hjertesonen skal det være tilrettelagt for aktiviteter. Det skal være plass til ballspill, andre spill og lek. Brukerne har ønske om å ha en 7'er bane til fotball. Det er også ønske om andre ballspillarealer som kan brukes til flere typer spill. Basketball stativer til å øve ferdighet og lek. Det er også ønske at det er mange tilskuer plasser og at det skal være enkelt å bytte rolle fra tilskuer til utøver. Aktivitetene skal tiltrekke alle. Fra lavterskel til arealkrevende aktiviteter. Ballbaner skal ikke låses til en sport men være fleksible for at det kan utøves flere ballspporter som fotball, cricket, rugby mm.

Ett amfi/tribune som kan være et samlende sted for skolen skal plasseres i denne sonen. Amfi skal fungere som en samlingsplass og som ett tilskuer areal for aktivitetssonen. Det er ønske om å kunne samle 200 elever.

Aktiviteter som skal være en del av denne sonen er:

- Gå tur. Det er et ønske at det skal være naturlige steder å vandre i friminuttene
- Steder å sitte og henge
- Møteplasser
- Ballsone 7'er bane.
- Multisportbane
- Joggeløype
- Amfi/samlingsplass for ca. 200 elever med delvis tak
- Skulpturelle stativer som inviterer til aktivitet som klatring og parkour

C20.3 Grønne sonen

Som en buffer rundt hjertetorget og aktivitetsplassen skal det sikres en grønn buffer med vegetasjon. Det skal brukes steds-egne trær og busker som skjermer område fra trafikk arealene rundt. Sonen skal sikre et godt lokalklima i skolens oppholdssoner. Vegetasjonen skal være med å skjerme mot/for naboer og veier.

Den grønne sonen skal inneholde et stinettverk/gangsoner med benker og attraksjoner. Det skal også etableres et amfi som skal fungere som en samlingsplass og som ett tilskuer areal for aktivitetssonen. Brukerne ønsker en joggeløype rundt området.

Den grønne sonen skal beplantes med stedefgen frodig vegetasjon som er med å gi skolen god orienterbarhet og gjenkjennelse, årstidsvariasjoner og brukes i undervisningen.

Oppsummering av innhold:

- Gå tur. Det er et ønske at det skal være naturlige steder å vandre i friminuttene
- Joggeløype
- Steder å sitte og henge
- Vegetasjon som skjermer og skaper lune steder
- Arter og biotoper som gir kunnskap om det levende

C20.4 Forholdet til Blomhaug skole og Elveparken

Blomhaug sin hovedinngang skal inkluderes i prosjektet. Den skal være tydelig og lett å se fra ny adkomstvei og gangakser.

Det skal lages gode/tydelige koblinger mellom Blomhaug barneskole, flerbrukshallen og den nye ungdomsskolen. Område/terreng der dagens Skoleveg går må tilpasses Blomhaug skole og det skal etableres et nytt uteområde tilknyttet hovedinngangen for barneskolen. Terrenget må ta hensyn til overvann og sikre gangveger mot flerbrukshallen og hjertesona.

Elveparken er en viktig del av utviklingen av Hunndalen områdeløft som utvikles nå. Det er viktig med gode koblinger mellom skolegård og elveparken. Begge områdene vil bli viktige nærmiljøanlegg for denne delen av Gjøvik.

Sonen skal inneholde:

- Gode gangforbindelser mellom skolene, flerbrukshallen og skolebussene.
- Gang forbindelse fra skolene og parkeringene til Elveparken.

C30 Trafikk, logistikk og parkering

C30.0 Generelt

Det må legges opp til adkomstforhold og kjøremønstre som ivaretar både transportbehov og trafiksikkerhet for skolen og naboer. Adkomstforholdene skal være klart lesbare og ha markert skille mellom arealer for gående og syklende og arealer for motorisert trafikk. Trafikkarealer skal dimensjoneres etter Statens vegvesens håndbokserie. Dimensjonering etter disse håndbøkene gjelder også tilkomstruter for brannbil og annen påregnelig men nødvendig trafikk uavhengig av hvilken funksjon arealet har i hverdagen.

Trafikksituasjonen til begge skolene skal løses slik at det blir en trygg trafikk-løsning for alle. Skolebussene skal være lett tilgjengelig og enkelt å bruke både for barne- og ungdomsskole elevene. Trafikk-løsningen skal være helhetlige og skal fungere for de ulike trafikantene. Løsninger for snø og snømåking skal sikre trygg og sikker drift og bruk i vinterhalvåret.

Det skal være en hjertesone mellom skolene som skal være helt bilfri. Unntaket er, beredskapskjøring, varelevering og handicap-parkering (som allikevel må utformes/plasseres med avveining av funksjon og behov for tilkomst og hvordan den eventuelt griper in i hjertesone) Adkomst og parkering, samt uteområdene skal også fungere utenom skoletid. Og være et sted som nærmiljøet kan bruke.

Se følgende dokument: Del II - C.4.17 Mulighetsstudie

NB! (Det kan forventes mindre justeringer i mulighetsstudien og/eller konkurransegrunnlaget, før endelig tilbud skal leveres, knyttet til ytre parameter og dialog som ikke er ferdigstilt med Innlandet fylke per i dag

Sammendrag fra mulighetsstudie:

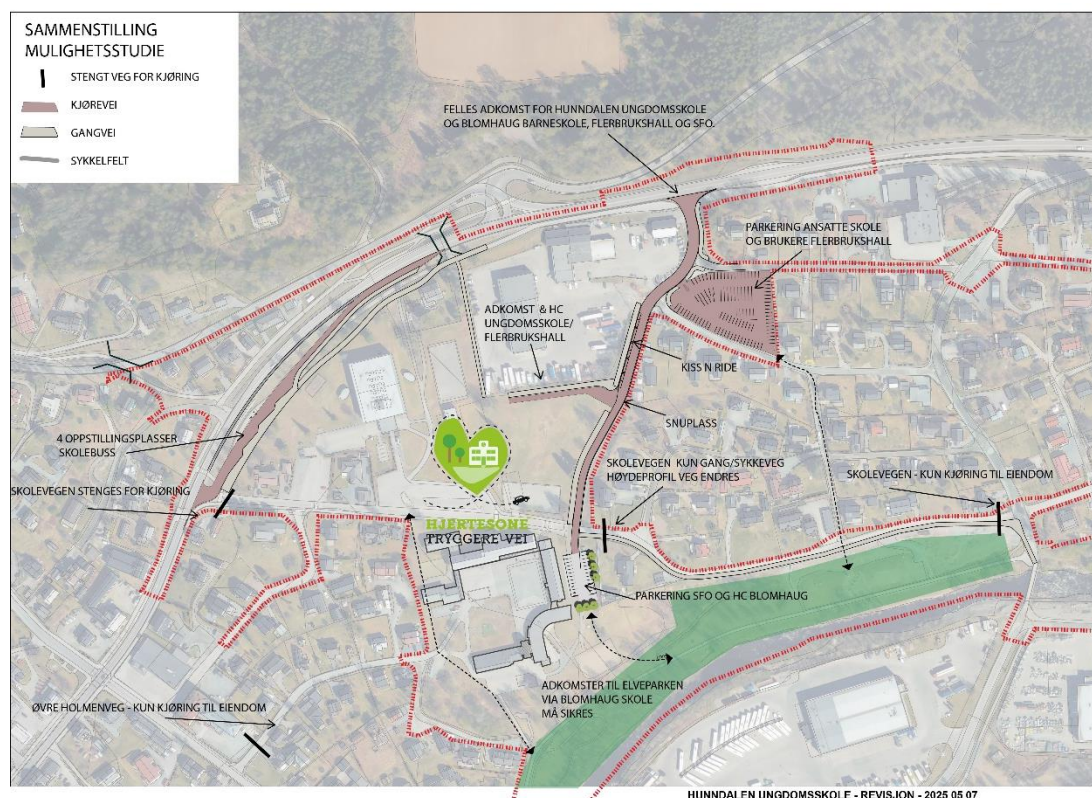
Dokumentet omhandler en mulighetsstudie for trafikk og mobilitet i tilknytning til Hunndalen ungdomsskole og flerbrukshall. Studien har som mål å minimere risikoen knyttet til prosjektets fremdrift, kostnader og gjennomførbarhet. Den fokuserer på utvikling av alternative løsninger for reiser og parkering for ulike trafikantergrupper, med vekt på trafiksikkerhet, tilgjengelighet for gående og syklende, samt barrierer i området.

Den tverrfaglige arbeidsgruppen som har utarbeidet studien, har inkludert representanter fra både kommunen og konsulenter fra Norconsult Norge AS.

Mulighetsstudien tar utgangspunkt i eksisterende problemområder i Gjøvik kommune, som er identifisert gjennom dokumenter som "Notat Trygg skoleveg", behovsanalyser for ny ungdomsskole og flerbrukshall samt barnetråkkregistreringer. Studien gir en oversikt over dagens situasjon og dekker skoleområdet rundt den nye ungdomsskolen og flerbrukshallen, samt tilknyttede veier som Raufossvegen, Skolevegen og Lillekollvegen. Tematisk fokuserer den på kollektivtrafikk, foreldrekjøring av elever, parkering, adkomst for gående og syklende, samt tilrettelegging for øvrige kjøretøygrupper. Alternativene for trafikkløsninger har blitt sammenlignet og rangert basert på felles kriterier, med dagens situasjon som referansepunkt. Alle løsningene innebærer at Skolevegen stenges for trafikk, med unntak av beboere som må ha adkomst til sine eiendommer. Anbefalte løsninger er illustrert i figur 1 1.

Basert på vurderingene i studien anbefales alternativ 1b, sagtannløsning langs Raufossvegen på nivå med skoleområdet, som den mest foretrukne kollektivløsningen. Alternativet er vurdert å ha litt bedre trafiksikkerhet enn sagtannløsning på nivå med Raufossvegen. For foreldrekjøring og levering til SFO anbefales alternativ 2a, ny adkomstveg med inn/utkjøring fra Nedre Holmen veg og bruk av eksisterende parkeringsplass ved Blomhaug. Dette alternativet har god trafiksikkerhet og akseptabel avstand til SFO. Som slippsoner for foreldrekjøring for øvrige elever anbefales alternativ 1, ny adkomstveg med inn/utkjøring fra Nedre Holmen veg, som sammen med 2a, har god trafiksikkerhet og god tilrettelegging for gående og syklende. Parkeringsområdet til skoler og flerbrukshall anbefales lagt

til Friområde, alternativ 1, med adkomst fra Nedre Holmen veg. Forutsetningen er at tilsvarende parkeringsareal ved skolene frigis til friområde. Med denne forutsetningen anses alternativet som en balansert løsning med akseptabel avstand til skolene, noe som støtter reisehierarkiet. Alle alternativene bygger oppunder hjertesonen til skolene og reduserer barrierevirkningen mellom skolene i dag.



Figur 1.1 Sammenstilling av de anbefalte løsningene for trafikk og mobilitet for Hunndalen ungdomsskole, Blomhaug barneskole og flerbrukshallen

Mulighetsstudien gir en helhetlig vurdering av trafikksituasjonen i Hunndalen, med konkrete anbefalinger for tiltak som kan forbedre sikkerheten og tilgjengeligheten for alle trafikanter. Den understreker viktigheten av å prioritere kollektivtransport og tilrettelegging for myke trafikanter i fremtidige planer.

C30.1 Tilstøtende veier

Generelt

For å redusere gjennomkjøringstrafikken i området er det i mulighetsstudie sett på en helhetlig løsning. Tilkoblinger mellom interne trafikkarealer og offentlig vegnett skal etableres i henhold til Statens vegvesens håndbøker.

Sør for skolegården til ungdomsskolen ligger Blomhaug barneskole. Skolene skal ha felles kjøreadkomst, renovasjonsløsning, parkering for ansatte, kiss n'ride, skolebuss.

Mot næringsområdene som grenser til skolearealet skal det etableres sikring (2m høyt gjerde/mulig støyskjerm) langs hele grensen slik at det ikke er mulig å ferdes der og at trafikksikkerhet rundt inn- og ut-kjøringer ivaretas.

Adkomst

Det er viktig at trafikk løses for alle trafikanter og behovene som er for begge skolene. I dag er det problemer med at all trafikk er et sted. Blandingen av busser, foreldre som kjører barn og elever som sykler og går i skolevegen skaper trafikkfarlige situasjoner.

Anbefalingene fra mulighetsstudiet er at Skolevegen stenges vest for skolen og mot Raufossveien, og boligene får adkomst via Arne Garborgs veg. Kjøreadkomst skal være via Nedre Holmen veg både til Hunndalen ungdomsskole, Blomhaug barneskole og flerbrukshallen. Parkering for ansatte og besøkende skal legges til friområdet som ligger nord øst for skoletomta. Og adkomst til skolene via adkomstveier med slippsoner med snumuligheter. SFO levering og henting, og HC-parkering for Blomhaug barneskole blir ved den eksisterende parkeringen øst for skolen. (dette fjerner/reducerer uønsket kjøring i Øvre Holmen veg)

Gang og sykkelveier inn til skolene skal sikres så det er gode koblinger inn til skolen og gjennom området slik at det er trafiksikkert og enkelt å gå og sykle til skolen.

Buss prioriteres foran foreldrekjøring i plassering og nærhet. Elevene som kommer på buss skal prioriteres slik at flest mulig elever velger å ta buss til skolen, i forhold til å bli kjørt. Foreldrekjøring skal være en mulighet med det skal ikke være det foretrukne alternativet.

Det er viktig at skolegården blir bilfri og det ikke legges opp til kjøring og at det er bommer eller lignende som hindrer uønsket trafikk.

C30.2 Kollektivtrafikk

Det er i mulighetsstudie sett på ulike alternative løsninger for kollektivløsning og det anbefales en løsning tilknyttet Raufossvegen med 4 oppstillingsplasser hvor bussene ruller. Det er også ønskelig med en tilpasning ved ut eller innkjøring så bybuss kan stoppe der uten å kjøre igjennom hele kollektiv-anlegget, men allikevel få en god kobling mot skolene.

C30.3 Gående og syklende

Alle viktige gangsoner skal være universelt utformet og skal lett kunne brøytes. Gangveg system skal gi trygge og enkle interne gangforbindelser og god og naturlig tilknytning til eksisterende gangvegssystem. Gangveger som skal brøytes, skal være minimum 3 meter brede (husk kurver og vinkler for vedlikeholds utstyr).

Det skal etableres et tilstrekkelig antall sykkelparkeringsplasser. Arbeidet med reguleringsplanen vil definere antall plasser som skal etableres.

Sykkelparkering skal etableres for sparkesykler og vanlig sykler. Sykkelparkering skal være utformet slik at sykkelrammen kan låses fast og skal fundamenteres i bakken.

C30.4 Tilkjøring og parkering for ansatte og besøkende

Det skal etableres parkering for ansatte, besøkende og foresatte som kjører elever til skolen. Det skal i tillegg etableres en slippsoner der elever kan bli sluppet av fra bilen med kortest mulig stans.

Blomhaug Barneskole:

Parkering for HC, SFO henting og levering - 20 plasser

Ny ungdomskole, Flerbrukshall og Barneskolen:

Parkering for Ansatte, Besøkende - 120 plasser

C30.5 Varetransport og avfall

Det er avgjørende at infrastruktur utendørs og innendørs muliggjør en rasjonell og trygg avlevering og henting av avfall. Det er hensiktsmessig om driftsfunksjoner utendørs får en plassering hvor trafikk med større kjøretøy i størst mulig grad er adskilt fra området hvor elever, fotgjengere og syklister ellers ferdes. Varelevering, avfallshåndtering og annen nyttetransport skal løses uten behov for rygging.

Skolen skal ha et avfallssystem basert på kildesortering etter kommunens retningslinjer. Lokale miljøstasjoner for kildesortering skal fordeles i bygningsmassen og være lett tilgjengelige for både elever og ansatte. Stasjonene må være tilpasset kravene for universell utforming og estetikken i resten av bygget.

Det må utarbeides en plan for avfallshåndtering i samspillsfasen. Planen skal danne grunnlag for endelig dimensjonering av containere, avfallsbeholdere og eventuelle andre tekniske innretninger og bygningsmessige løsninger for avfallshåndteringen. Detaljplanlegging må skje i henhold til godkjent avfallsplan og i samarbeid med brukere og byggherre (utvendig skal det planlegges/installeres et system som Molok eller tilsvarende)

C30.6 Kjøring til tekniske arealer

Det er hensiktsmessig om driftsfunksjoner får en plassering hvor trafikk med større kjøretøy i størst mulig grad er adskilt fra området hvor elever, fotgjengere og syklister ellers ferdes. Kjøring til tekniske arealer må dimensjoneres og vurderes opp mot den type kjøretøy som kan forventes brukt til det aktuelle tekniske areal/funksjon med «enkel og god tilkomst», dette bør løses uten behov for rygging. Løsninger for snø og snømåking skal sikre trygg og sikker drift og bruk i vinterhalvåret.

C30.7 Beredskapstrafikk

Se følgende punkt: D0.0

Se følgende dokument: «Veileder - tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap»

C40 Areal skjema og delskjema

Se: Kap. A for generell oppsummering

Se dokumentet: *Del II - C.2.2 Arealoppstilling - Skole*

Se dokumentet: *Del II - C.2.3 Arealoppstilling - Flerbrukshallen*

C40.0 Generelt

D TEKNISKE KRAV

D0 Generelt

Kapittel D Tekniske krav:

Krav til de ulike fagområder. Kapittel D2-D9 følger nummereringen i NS 3451:2022 Bygningsdelstabell. Nummerering som ikke er med i beskrivelsen omfattes av enten øvrige bestemmelser eller medtas i entreprisen. Hvis det ikke står spesifiserte krav på postnivå skal TE legge til grunn de krav som fremgår av øvrig kravspesifikasjon og kontraktsdokumenter.

Forskrift og standarder

Arbeidet skal utføres i samsvar med kontraktgrunnlaget. Arbeidet skal videre utføres i samsvar med byggeforskrifter TEK17 med VTEK (tilhørende veiledning). Dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420 «Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner» med veiledning, utgave 2024.

Prosjektet skal også tilfredsstille kravene til passivhusnivå i NS 3701:2012, være iht. FutureBuilt nZEB og oppnå energiklasse A.

Materialkvaliteter

Det skal velges materialer med en kvalitet som samsvarer med forventet, normal levetid for den aktuelle bygningsdel i et skolebygg. Det skal ikke velges materialer med forventet levetid vesentlig lenger eller kortere en bygningsdelens levetid. Materialene skal tilfredsstille U-verdikravene i passivhusstandarden NS 3701:2012. Nøktern/god standard legges til grunn.

Materialer med eksponert overflate skal ha:

- God slitasjemotstand, være smussavvisende og ha lavt behov for pleiemidler
- Lav porøsitet, glans som tåler nødvendig renhold og jevn, glatt overflate
- God kjemikaliebestandighet
- Vaskbar overflate

Utførelse

Kvaliteten på utførelsen, definert ved bransjestandarder og forskrifter, skal tilpasses levetid og funksjon. Kvaliteten skal samtidig reflektere røff/hard bruk på skoler gjennom varige og robuste løsninger. Det vil si at ved bygningsdeler med lang levetid og kritisk funksjon, skal det stilles høye kvalitets- og toleransekrav, og vise versa. Løsningsforslaget må være utformet på en slik måte at alle driftsmessige hensyn blir ivaretatt på en god måte. Preaksepterte løsninger skal primært benyttes.

D0.0 Egne styrende dokumenter

Dokumenttype	Navn/formål	Versjon	Datert
Veileder	Barn og unges uteområder		2023
Veileder	Tilrettelegging for redning – og slokkemannskap		1.4.2025
Retningslinjer	Håndtering av overvann - VA	2.0	2022-06
Norm	VA norm - VA	1.2	21.06.2021
Styringsdok.	Hovedplan for vann og avløp 2020-2031 - VA		25.10.2019
Retningslinjer	Graving i kommunal veg		2018-01
Plan	Klimaplan		2022-2026
Standard	IKT i kommunale bygg	V2.6	
Krav	Renhold (inkl Flerbrukshall)		2024-11
Retningslinjer	Krav for avkjørsler fra kommunal veg		

D0.1 Eksterne styrende dokumenter

xx

D0.2 Prosjektanvisninger

xx

D0.3 PA system

Se følgende dokument: *Del II - D.1 Administrative rutiner*

D0.4 Samhandling og BIM

Samhandling

Prosjektet benytter byggherrens prosjekthotell som er Dalux. Tilgang til prosjekthotellet tildeles av byggherre. Dalux skal benyttes som prosjektets primære samhandlingsplattform gjennom hele prosjektets levetid.

Alle siste revisjoner av tegninger, modeller og dokumenter skal være tilgjengelig på Dalux. I utgangspunktet skal all distribusjon av dokumenter og tegninger skje ved aktiv bruk av prosjekthotell. Hver enkelt leverandør/bruker har ansvar for å legge inn sine dokumenter, og benytte dette i tråd med prosjektets bestemmelser.

All korrespondanse av kontraktsmessig art og karakter (herunder endelige tegninger, varsler, krav, endringsmeldinger, avviksmeldinger, møtereferat etc.) skal arkiveres her. Innholdet i prosjekthotellet er byggherrens eiendom.

All FDVU dokumentasjon fra prosjektet skal innleveres i prosjekthotellet.

BIM «strategi og forankring»

Formål med BIM

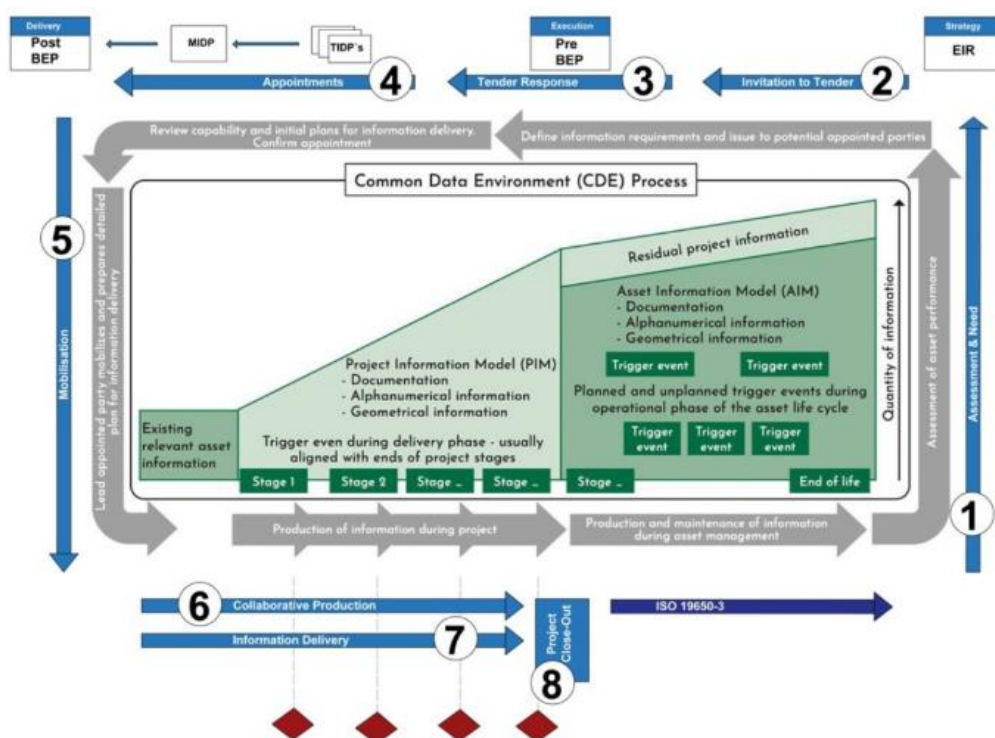
- **Forenkle og effektivisere samarbeidet:** BIM (Bygningsinformasjonsmodellering) legger til rette for bedre samhandling mellom byggherre, rådgivere, entreprenører, leverandører og brukere. Ved å bruke en felles digital plattform kan alle parter dele informasjon i sanntid, noe som reduserer risikoen for misforståelser og feilkommunikasjon. Dette fører til mer effektive arbeidsprosesser og bedre koordinering mellom ulike fagdisipliner.
- **Forbedre planlegging og prosjektering:** BIM gir muligheter for fortløpende oppfølging, kvalitetssikring og dokumentasjon. Dette resulterer i effektive og gode avklaringer og beslutninger til riktig tid og kvalitet, som gir bedre forståelse for alle parter. BIM-modeller kan også brukes til å simulere ulike scenarier og identifisere potensielle problemer før de oppstår, noe som bidrar til mer nøyaktig og pålitelig planlegging.
- **Øke forståelsen og redusere feil:** BIM bidrar til bedre forståelse mellom fagene ved å visualisere komplekse strukturer og systemer i 3D. Dette reduserer antall feil i prosjekteringsunderlaget, noe som eliminerer problemer før de når byggeplassen. Ved å bruke kollisjonsdeteksjon kan man identifisere og løse konflikter mellom ulike fagdisipliner tidlig i prosessen, noe som sparer tid og kostnader.

Gevinster ved BIM

- **Økt effektivitet:** BIM reduserer tid og kostnader gjennom bedre planlegging og koordinering. Ved å bruke digitale verktøy kan man automatisere mange av de tidkrevende oppgavene som tidligere ble gjort manuelt, som mengdeberegning og dokumentasjon. Dette fører til raskere gjennomføring av prosjekter og reduserte kostnader.
- **Forbedret kvalitet:** BIM gir høyere nøyaktighet og færre feil i prosjekter. Ved å bruke en digital modell kan man sikre at alle detaljer er korrekte og oppdaterte, noe som reduserer risikoen for feil og omarbeid. Dette fører til høyere kvalitet på det ferdige bygget og økt tilfredshet blant alle involverte parter.
- **Bedre samarbeid:** BIM forenkler kommunikasjon og samarbeid mellom ulike team og interessenter. Ved å bruke en felles plattform kan alle parter dele informasjon og samarbeide mer effektivt, noe som fører til bedre beslutninger og resultater. Dette bidrar også til å bygge tillit og styrke relasjonene mellom de ulike aktørene i prosjektet.
- **Bærekraft:** BIM bidrar til å redusere miljøpåvirkning gjennom mer effektiv ressursbruk. Ved å optimalisere design og planlegging kan man redusere materialsvinn og energiforbruk, noe som bidrar til mer bærekraftige bygg. Dette er viktig for å møte dagens krav til miljøvennlig bygging og redusere byggenæringens totale karbonavtrykk.

Hvordan bruke BIM

- **Planlegging:** Opprett en BIM-gjennomføringsplan (BEP) tidlig i prosjektet. Utvikles for bruk i alle prosjektets faser
- **Tverrfaglige modeller:** Koordiner modeller fra arkitekter, ingeniører, og entreprenører.
- **Standarder:** Følg bransjestandarder som IFC, ISO 19650 og MMI-veilederen.
- **Verktøy:** Bruk anerkjente BIM-verktøy som Revit, Navisworks, Solibri og BIM 360.
- **Kontinuerlig oppdatering:** Sørg for at modellen er levende og oppdatert gjennom hele prosjektets livssyklus.



Forankre BIM på MMI veilederen

MMI (Modenhets Modell for Informasjon) gir en strukturert tilnærming til implementering og bruk av BIM. Dette sikrer:

- **Felles forståelse:** Klare krav og nivåer for BIM-bruk på ulike stadier.
- **Kvalitet:** Forhåndsdefinerte leveranser og kvalitetskrav for informasjonsnivåer
- **Effektivitet:** Reduserer misforståelser gjennom standardisering.

Milepæler for BIM

- **Oppstartsmøte:** Definer BIM-målsettinger og krav.
- **Utvikling av BEP:** Beskrivelse av ansvarsfordeling, verktøy og arbeidsmetoder.
- **Koordineringsmøter:** Gjennomføring av kollisjonstesting og metadatavalidering.
- **Leveranser:** Fastsett milepæler for informasjonsleveranser.
- **Overlevering:** Digital tvilling for drift og vedlikehold.

BIM nivåer (Nivå 2 er valgt)

- **BIM-nivå 0:** Ingen samarbeid, bruk av 2D CAD-tegninger uten deling av informasjon. Dette nivået representerer den mest grunnleggende bruken av digitale verktøy, uten noen form for integrasjon eller samarbeid. Informasjonen er fragmentert og vanskelig å dele mellom ulike parter.
- **BIM-nivå 1:** Kombinasjon av 2D og 3D CAD-tegninger med begrenset samarbeid. Informasjon deles gjennom felles filformater, men det er fortsatt begrenset integrasjon mellom ulike fagområder. Dette nivået gir en viss grad av forbedring i samarbeid og koordinering, men det er fortsatt mange manuelle prosesser og risiko for feil.
- **BIM-nivå 2:** 3D BIM-modeller med samarbeid mellom ulike fagområder. Informasjon deles gjennom felles filformater, og det er en høyere grad av integrasjon og samarbeid mellom ulike parter. Dette nivået gir betydelige forbedringer i effektivitet og kvalitet, og reduserer risikoen for feil og misforståelser.
- **BIM-nivå 3:** Full integrasjon og samarbeid i sanntid. Dette nivået representerer den mest avanserte bruken av BIM, med full integrasjon av data og sanntidssamarbeid mellom alle involverte parter. Informasjon flyter sømløst mellom ulike systemer og aktører, noe som gir en helhetlig og koordinert tilnærming til prosjektgjennomføringen. Dette nivået gir de største fordelene når det gjelder effektivitet, kvalitet og risikoreduksjon.

MMI nivåer (Nivå 1 er valgt)

- **MMI-nivå 0:** Grunnleggende 3D-modellering uten integrasjon av informasjon. Dette nivået representerer den mest grunnleggende bruken av BIM, med enkle 3D-modeller uten detaljert informasjon. Modeller på dette nivået gir en visuell representasjon av bygget, men inneholder ikke tilstrekkelig informasjon for å støtte mer avanserte analyser og beslutninger.
- **MMI-nivå 1:** 3D-modellering med integrasjon av grunnleggende informasjon som materialer og mengder. På dette nivået inneholder BIM-modellene mer detaljert informasjon, noe som gjør det lettere å planlegge og administrere prosjektet. Dette inkluderer informasjon om materialtyper, mengder og grunnleggende egenskaper, som bidrar til bedre kostnadsestimering og ressursplanlegging.

- **MMI-nivå 2:** Avansert 3D-modellering med omfattende informasjon, inkludert egenskaper og funksjoner. Dette nivået representerer en mer avansert bruk av BIM, med detaljerte modeller som inneholder omfattende informasjon om byggets egenskaper og funksjoner. Dette inkluderer data om ytelse, vedlikeholdskrav og andre relevante aspekter som støtter en helhetlig tilnærming til prosjektgjennomføringen.
- **MMI-nivå 3:** Full integrasjon av 3D-modellering med sanntidsdata og tverrfaglig samarbeid. På dette nivået er BIM-modellene fullt integrert med sanntidsdata fra byggeplassen og andre kilder, noe som gir en oppdatert og nøyaktig representasjon av prosjektets status. Dette muliggjør sanntidssamarbeid mellom alle involverte parter og gir bedre kontroll og oversikt over prosjektets fremdrift.
- **MMI-nivå 4:** Optimalisert BIM-prosess med kontinuerlig forbedring og full integrasjon i alle prosjektfaser. Dette nivået representerer den mest avanserte bruken av BIM, med en helhetlig og kontinuerlig forbedringsprosess som integrerer BIM i alle faser av prosjektet, fra planlegging og design til bygging og drift. Dette gir de største fordelene når det gjelder effektivitet, kvalitet og verdiskaping.

BIM Gjennomføringsmodell

Se eget kravdokument til BIM Gjennomføringsplan: *Del II – C.4.20 Krav til BIM Gjennomføringsplan (BEP)*

D1 Helhetsløsning og konsept – felleskrav

D1.0 Generelt

xx

D1.1 HMS og SHA

Se følgende dokument: *Del II - D.3.1 SHA krav NS8402-8407*

D1.2 Rigg og drift

Se følgende dokument: *Del II - D.4.1 Øvrige krav til byggeprosessen for informasjon om:*

- Felleskostnader:
 - Tilrigging, nedrigging og drift
 - Byggeplassadm
 - Rent, tørt bygg
 - Avfallshåndtering
 - Byggeplassadministrasjon

D1.3 Merkesystem

Alle komponenter skal merkes i henhold til prinsipiell merkestruktur i Tverrfaglig Merkesystem (TFM). Det henvises her til Statsbygg prosjektanvisninger PA802 med tilhørende vedlegg.

Det skal i tilbud tas høyde for følgende merkestruktur som minimum (antall karakterer) +XXXX=xxx.xxx-XXxxxyyyy. Endelig utforming av merkestruktur skal avklares i ITB-prosess under detaljprosjektering.

Alle merker skal leveres som graverte merkeskilt med varighet som minimum er tilpasset komponentens forventede levetid. Bruk av tusjmerking, klistremerker eller annet tillates ikke.

Det kan avtales avvik fra levering av graverte merkeskilt der hvor det kan være hensiktsmessig med annen varig merking. Dette skal i så fall avklares i ITB-prosess under detaljprosjektering.

Graverte merkeskilt skal være fremstilt på en slik måte at det er mulig å lese/tyde merking fra gulvplan uten bruk av gardintrapp eller lignende. Merking av komponenter i teknisk rom skal henges på komponenten med lenke/kjede slik at den henger fritt, og kan snus til hensiktsmessig retning for avlesning, eventuelt skrus fast på et sted hvor komponentens systemkode tydelig kommer frem.

Komponenter skjult av himling eller annet skal ha merking både på/ved komponent og i himlingssystem eller på vegg rett under himling. Merker i himling skal fortrinnsvis festes i himlingsprofil, med merker i størrelse som er tilpasset himlingsprofilens størrelse.

Alle komponenter for automasjonsanlegg, innreguleringsventiler, stengeventiler, brannvarslingsutstyr, dørautomatikk, styreenheter, strømforsyninger som måtte være plassert skjult av himling, skal ha synlig merking under himling.

D1.4 Arkitektur og bygningsutforming

Det skal leveres et anlegg av god arkitektonisk kvalitet med en harmonisk og helhetlig utforming. Det skal søkes gode arkitektoniske løsninger på de konkrete behovene dette byggeprogrammet skisserer.

Anlegget skal:

- Gi et distinkt formålsbygg med en arkitektonisk egenart og som er inkluderende for alle i området.
- Gi inspirerende og åpne omgivelser for elever, ansatte og besøkende, både innvendig, utvendig og i utearealene.
- Gi et godt arkitektonisk svar på både den praktiske ungdomsskolen og den sammensatte flerbrukshallen.
- Gi en god sammenheng mellom inne og ute.
- Gi gode formelle og uformelle møteplasser i og utenfor byggene.

D1.5 Kunstnerisk utsmykking

Viser til egne retningslinjer (Versjon 3 – 2018). Kunsten skal integreres med den praktiske skolen. Kunsten skal inspirere til inkludering og mangfold samt til optimisme og fremtidstro.

D1.6 Generalitet og fleksibilitet

Generalitet: Defineres som areal som kan benyttes til flere funksjoner.

Fleksibilitet: Defineres som mulighetene til enkelt å bygge om anlegget.

Elastisitet: Defineres som muligheten for påbygging/tilbygging

Leverandøren skal ved avslutning av byggeprosjektets faser levere en redegjørelse for byggets endringsdyktighet (tilpassingsdyktighet) ved mulige fremtidige endringer/tilpassinger. Redegjørelsen skal inkludere generalitet, fleksibilitet og elastisitet.

Ved dimensjoneringen av klimaanleggenes størrelser skal det regnes med 100 % samtidighet i alle rom, dvs. at alle rom er maksimalt utnyttet med et maksimalt antall personer samtidig. Dette medfører at tekniske installasjoner blir overdimensjonert i forhold til normal drift. Kravene til fleksibilitet og generalitet for installasjonene ansees med dette å være oppfylt.

D1.7 Bygningskonstruksjon og bygningsmessige hjelpearbeider

Ved utformingen av bygningskonstruksjonen må det tas hensyn til samspillet med de tekniske installasjonene.

Dette omfatter blant annet:

- Dilatasjonsfuger utformes slik at tekniske installasjoner som krysser fugene ikke utsettes for større bevegelser enn de er beregnet for.
- Installasjoner i grunn som skal føres inn i bygningskonstruksjonene sikres mot faren for setninger og vanninntrenging.
- Konstruksjonene dimensjoneres/forsterkes slik at de er forberedt for nødvendig hulltaking for tekniske installasjoner og lignende. Gjelder også prefabrikkerte konstruksjoner som hulldekker o.l.
- Konstruksjonen forsterkes slik at innfesting av teknisk utstyr og innredning ivaretas, blant annet med spikerslag/forsterkning i inner- og yttervegger.
- Andre nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske installasjoner.

D1.8 Universell utforming

Generelle krav: TEK 17 med VTEK

Spesielle krav: Gjøvik kommune benytter *NS11001-1:2018 Universell utforming av byggverk Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger* for universell utforming

Universell utforming (UU) krav og løsninger skal redegjøres for, dokumenteres og legges frem for byggherren til gjennomsyn (og evt. godkjenning) ved samtlige faseavslutninger (inkl. delfaser) slik gjennomføringsmodellen er bygget opp.

Det skal være hensiktsmessige plasseringer av oppstillingsplass for rullestoler, med mulighet for lading.

D1.9 Lyd og akustikk

Generelle krav: TEK 17

Spesielle krav:

- NS 8175:2019 Lydforhold i bygninger, klasse A, B og C (grenseverdier for lydforhold som oppfyller funksjonskrav i TEK) for skole og flerbrukshallen
- NS 8178:2023 Akustiske kvalitetskriterier for saler for musikkfremføring
- NS-ISO 23591:2021 Akustiske kvalitetskriterier for rom og lokaler til musikkøving
- T-1442 Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (støy fra utendørs lydkilder, samt støy i byggeperioden)

Krav til lydisolering, lydabsorberende materialer, akustikk, etc. fremgår av TEK/VTEK og er generelt angitt i NS 8175-2019. Generelt for bygget er kravet klasse C i nevnte standard, men krav iht. klasse A og klasse B vil også kunne komme til anvendelse i spesielle rom eller soner.

Romakustikk/etterklangstid skal være tilpasset rommets bruk. Materialer brukt for akustisk regulering må ivareta krav til holdbare materialer mht. slitasje/skader/hæververk og enkelt renhold.

Lydkravene og løsninger skal redegjøres for, dokumenteres og legges frem for byggherren til gjennomsyn ved samtlige faseavslutninger (inkl. delfaser) slik gjennomføringsmodellen er bygget opp. Lydprøverapport skal fremlegges i gjennomføringsfasen for byggherre som viser at kravene er ivaretatt.

D1.10 Brann

Skolebygg sorteres innunder betegnelsen særskilt brannobjekt.

Planlegging og prosjektering utføres på basis av gjeldende Plan- og Bygningslov med tilhørende siste utgaver av forskrifter som;

- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, med tilhørende veiledning (FOBTOT)
- Dør- og vindusprodusentenes anvisninger
- Brann og eksplosjonsvernloven

Det skal legges vekt på enkle branntekniske løsninger med klare skiller og lettfattelige rømningsveier. Prosjektering av soneinndelinger og rømningsveier, herunder brann/rømningsdører, må gjøres i tett samarbeid med sikringsrådgiver innen elektronisk sikring (adgangskontroll og alarm).

Alle konstruksjoner skal være oppbygd forskriftsmessig av klassifiserte materialer og utført iht. gjeldene krav.

Branntetting

Totalentreprenøren har det overordnede ansvaret for all branntetting i prosjektet, uavhengig av hvilket fag som utfører gjennomføringen eller tettingen. TE skal sikre at branntetting planlegges, koordineres, utføres og dokumenteres i henhold til gjeldende krav og forskrifter.

Branntetting med tilhørende dokumentasjon skal blant annet inneholde type gjennomføring, type tettesystem/produkt, produktgodkjenning, samt mengder og lokasjon slik at den er sporbar.

Se blant annet Byggforsk detaljblad 520.342.

Dokumentasjonen skal leveres som del av FDVU på bygningsdel 291, se NS3451:2022 og NS3456:2022.

Automatisk varsling til brannvesen

Det skal legges opp til tiltak som automatisk varsling til brannvesen og teknisk vakt sin alarmsentral via Add-Secure. Det skal i brannsentral kunne programmeres en

forsinkelse mellom brannalarm og varsling for uttrykking. Forvarsel bør kunne sendes til driftleder/ -mobil. Varsel skal kommunisere på 4G eller nyere teknologi.

D1.11 Våtrom

For utførelse av våtrom skal den til enhver tid gjeldende utgave av Byggebransjens Våtromsnorm legges til grunn. Dette gjelder krav til løsninger og materialbruk, men også krav til organisering og styring. Om entreprenøren ikke er BVN-godkjent, må han dokumentere tilsvarende kompetanse. Fuktsikre løsninger skal velges, kfr. Byggforsk 474.511 Vurdering av fuktsikkerhet – Kontrollpunkter.

For følgende rom legges Våtromsnormen til grunn for både bygningskonstruksjoner og tekniske installasjoner:

- Dusjrom/bad
- Renholdssentral
- Bøttekott

For følgende rom legges Våtromsnormen til grunn for gulv og i våte soner på vegg:

- Toalett
- Garderober
- Skolekjøkken
- Kantinekjøkken
- Teknisk rom
- Sprinklersentral
- Ventilasjonsrom
- Varme og energisentral

D1.12 Energi og vann

Det skal installeres energimålere som gjør det mulig å følge opp energiforbruket og vannforbruk på en effektiv og hensiktsmessig måte.

Det skal skilles mellom:

- Elektrisk energi til teknisk drift
- Elektrisk energi til oppvarming
- Annen energiforbruk til oppvarming
- Vannforbruk

Det skal installeres utstyr for regulering av maksimaleffekten for elektrisk kraft.

Det skal vurderes om bygningen skal deles opp i hensiktsmessige sone inndelinger. Passivhusstandardens krav til andel behovsstyrt areal skal tilfredsstilles.

D1.13 Sikkerhet og beredskap

I lover, forskrifter og veiledere om sikkerhet sier blant annet følgende:

- *Forskrift om utførelse av arbeid kap 23-A:* Arbeid som kan medføre fare for å bli utsatt for vold og trussel om vold.
- *Arbeidsskiktsforskriften § 2-1:* Utforming og innredning av arbeidsplass og arbeidslokaler.
- *AML kap 4:* Generelle krav til arbeidsmiljøet, krav til det psykososiale arbeidsmiljøet.
- <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/sikkerhet-og-beredskap/veileder-i-beredskapsplanlegging/#a147380>

I nye formålsbygg skal det legges vekt på forbyggende fysiske tiltak for å minimere skade ved eventuelle voldhendelser, eller trusler om vold. Det skal legges til rette for tilstrekkelig antall rømningsveger, både fra enkeltarealer som undervisningsrom, møterom og bygningen generelt. Fra brukersida er det en uttalt forventning om at resepsjon og administrasjon blir plassert i nærhet og direkte tilknytning til hovedinngangen. Det er viktig at det i prosessen med utforming er stor bevissthet om plassering av fast inventar og rømningsveger.

Innerveggene i bygget må ivareta tilstrekkelig mulighet for innsyn og oversikt, samtidig som det muliggjør nødvendig skjerming av elever og ansatte som befinner seg i rommet ved eventuelle hendelser.

Bygget skal være utstyrt med et moderne og hensiktsmessig varslingsystem for ansatte.

Skolebygg blir ofte utleid på helg og kveldstid. For å ivareta sikkerhet, er det nødvendig med tilgangsstyring mellom ulike rom og/eller soner i bygget, ut fra leietakers formål og hensikt.

Utomhus

For å ivareta sikkerhet fra kjøretøyer, er det viktig at det etableres tydelige og kjente kjøremønstre som er vanskelig å bryte, og samtidig etablere funksjonelle og estetiske fysiske hindre, slik at kjøretøyers muligheter for å nå helt fram til bygget vanskeliggjøres.

PLIVO (pågående livstruende vold)

For å hindre og/eller redusere eventuelle skader som følge av livstruende vold, er det viktig at det etableres et tilstrekkelig antall rømningsveger, nærmest uavhengig av hvor man oppholder seg i bygget. Videre er det viktig at det blir montert innvendig låsbare låser i samtlige rom, der det er nøkkelbasert mulighet for å låse opp fra utsida. Innvendige vegger inn til undervisningsrommene ønskes fortrinnsvis tette, men med et vindu ved inngangen til rommene. Det ønskes mulighet for screening ved disse dørene.

Eventuelle innvendige vegger av glass ønskes frostet eller tilsvarende, nederst og i hjørner for at elever og ansatte skal kunne skjule seg.

D2 Bygning

D2.0 Generelt

Entreprenøren har ansvar for all dimensjonering og utarbeidelse av statiske beregninger og konstruksjonstegninger, samt ivaretagelse av alle krav fra offentlige myndigheter knyttet til dette. Entreprenøren har også det fulle ansvar for byggets totale stabilitet og bæreevne.

Tegninger, statiske beregninger, inkl. kontroll av global stabilitet, geotekniske beregninger og vurdering etc. skal utarbeides av entreprenøren for alle konstruksjoner og arbeider. Alle konstruksjoner og arbeider skal dokumenteres med normal, god standard tilpasset de forskjellige konstruksjoner.

Dagslys

Alle undervisningsrom/klasserom skal legges mot fasade og tilfredsstillende minimumsnivået i EN 17037:2018+A1. Dette gjelder også hjemmeområder og felles læringsareal.

Krav til dagslys skal innfris iht. TEK17. Der stilles krav om tilstrekkelig dagslysinnslipp i rom som brukes til arbeid og undervisning, med minimum dagslysfaktor på 2%. Samtidig stilles det i TEK17 krav om jevn lysfordeling, tilgang til utsikt utendørs samt solskjerming som ivaretar en god visuell komfort og et helsebringende innneklima. Store verksteder kan ha dagslys og utsyn på kortside, men krav til dagslys i lokalet skal tilfredsstilles uten bruk av overlys.

Materialer og farger

Del II – C.4.21 Design manual angir kvaliteter på materialer samt ønsket fargesetting av interiøret og skal følge prosjektet videre, men detaljeres ut nærmere i påfølgende prosjektfaser. Kvalitet og farger på alle innvendige belegg, overflater og produkter skal velges av ARK og godkjennes av byggherre før levering med utgangspunkt i store material- og fargeprøver (min. A4-format).

D2.1 Grunn og fundamenter

211 Klargjøring av tomt

Massene i grunnen skal vurderes (visuelt) for eventuell forurensing når gravearbeidene pågår.

212 Byggegrøp

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

213 Grunnforsterkning

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

214 Støttekonstruksjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

215 Pelefundamentering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

216 Direkte fundamentering

Tilbakefylling rundt fundamenter av alle typer skal utføres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad serie 521.

217 Drenering

Utvendig fuktsikring av bygningsdeler mot terreng (drenering) skal utføres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad 514.221. Det presiseres at det alltid skal legges filterduk mellom drenerende masser og ikke-drenerende masser.

Det skal benyttes stive dreneringsrør. Atkomst til dreneringsrør skal legges slik at de lett kan vedlikeholdes eller byttes, dvs. at dreneringsrør ut fra såle ikke føres under annen bygning/konstruksjon.

Dreneringsrør skal ha stakepunkt med grenrør, som avsluttes ved terreng.

Dersom det er separat system for spillvann og overvann, skal takvann, drensvann og øvrig overflatevann føres til overvannsledning. Forholdet skal på forhånd avklares med lokale myndigheter, Vann- og avløpsetaten.

Generelt skal terrenget ha fall ut fra bygningen, slik at vann ikke kan demmes opp, og slik at det sikres at vann ikke kan renne inn i bygningen.

218 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D2.2 Bærende konstruksjoner

Bæresystemet skal være tilpasningsdyktig og velges basert på en helhetlig vurdering av tekniske, miljømessige og økonomiske faktorer. Vurderingen skal inkludere alternative konstruksjonsmaterialer, med særlig vekt på fremdriftskrav, samt sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Plassering av søyler, bjelker og bærende vegger skal være i tråd med kravene som tilpasningsdyktighet.

Bevegelsesfuger skal etableres der hvor det kan forventes sprekker/riss pga. deformasjoner, temperatur- og materialbevegelser. Nødvendige tiltak på tekniske installasjoner skal ivaretas for å hindre skader på tekniske installasjoner ved bevegelse i konstruksjoner.

Konstruksjonsdetaljer skal utføres slik at kuldebroer unngås.

Stålkonstruksjoner – Generelle krav

For stålkonstruksjonsarbeidene benyttes gjeldende utgaver av standardene NS-EN 1993-serien, NS-EN 1090-serien og NS 3420, samt de standarder det refereres til i disse. For alle standarder skal nasjonale tillegg inkluderes. Stålkonstruksjoner skal overflatebehandles i henhold til NS-EN ISO 12944-1 til -8.

Korrosjonsklasse for stålkonstruksjoner må fastsettes basert på hvilket miljø stålet skal eksponeres for.

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

Mengden av resirkulert konstruksjonsstål skal minst være iht. miljøveilederen for EPD på www.anskaffelser.no.

Betongkonstruksjoner – Generelle krav

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

Betongarbeidene skal utføres iht. kontrollklasse 2, om ikke Norsk Standard angir strengere kontrollklasse for særskilte materialkvaliteter eller bygningsdeler.

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

Trekonstruksjoner – Generelle krav

For trekonstruksjoner benyttes gjeldende utgaver av standardene NS-EN 1995-serien, NS 3516 og NS 3420, samt de standarder det refereres til i disse. For alle standarder skal nasjonale tillegg inkluderes.

Trekonstruksjoner i oppvarmede innvendige rom skal utføres i klimaklasse 1. Trekonstruksjoner i innvendige, uoppvarmede rom som er beskyttet mot nedbør og fuktpåvirkning, skal utføres i klimaklasse 2. Alle trekonstruksjoner som er plassert utvendig eller er utsatt for utvendige klimapåkjenninger, skal utføres i klimaklasse 3. Dette gjelder også trekonstruksjoner som er i direkte kontakt med terreng.

Det legges vekt på å unngå skadelig byggfukt. Spesielt gjelder dette uttørking av trematerialer og betong. Fukttinnholdet i konstruksjoner skal måles før belegg monteres eller og konstruksjoner lukkes. Utførelse skal være basert på anerkjente prinsipper for bygningsfysikk og fuktvandring. Kuldebroer skal unngås og isolasjonsverdier skal sikre at innvendig kondens ikke forekommer.

221 Rammer

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

221 Søyler

Søyleføtter skal flukte med ferdig gulv. Bolter skal ikke være synlige. Ved synlige søyler i betong skal glatt forskaling benyttes. Utvendige søyler i tre skal sikres slik at de ikke blir utsatt for fukt og råte. Alle synlige hjørner på firkantsøyler i betong skal avfases med trekantlekt.

223 Bjelker

Plassering av bjelker og bærende vegger skal ikke hindre tiltenkt bruk, møblering og lignende i de enkelte arealene.

Alle synlige bjelkehjørner i betong skal avfases med trekantlekt.

224 Avstivende konstruksjoner

Avstivende konstruksjoner skal i prinsippet være skjult i vegg og dekkekonstruksjoner, med mindre disse inngår i den arkitektoniske uttrykksform.

225 brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

226 Kledning og overflate

Alle innvendige overflater av betong skal støvbindes.

228 Utstyr og komplettering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D2.3 Yttervegger

Alle yttervegger utføres i henhold til Byggforsk byggedetaljblad serie 523 og 542.

231 Bærende yttervegger

Yttervegger under bakkenivå isoleres utvendig. Synlig isolasjon på grunnmur dekkes med for eksempel sementbaserte plater eller lignede.

Klimavegg utføres i isolert stenderverk med vindsperre og diffusjonssperre.

Diffusjonssperrer i yttervegg, skal være minimum 0,15 mm aldringsbestandig plastfolie eller av materiale med likeverdig kvalitet, og skal klemmes og tapes til diffusjonssperre i tak.

Diffusjonssperren skal legges 50-100 mm inn i yttervegg fra innvendig overflate slik at det kan etableres føringsveier på varm side av diffusjonssperren.

Andre typer yttervegg, f.eks. prefabrikkerte elementer, skal følge produsentens anvisninger.

232 Ikke-bærende yttervegger

Tilsvarende som for 231 Bærende yttervegger.

233 Glassfasader

Passivhusstander/energiberegning danner grunnlag for glasskvalitet.

Sikkerhetsglass utføres iht. Byggforskblad 571.956. Glassfasader skal begrenses til utvalgte deler av yttervegg og inkludere vindus- og dørfelt. De skal ha brutte kuldebroer, være selvdrenerende og oppfylle tetthetsklasse 4 i henhold til NS-EN 12207.

Vinduer og dører i glassfasader skal benytte samme profilsystem som fasadene.

Produsent og farge for profilsystem skal godkjennes av byggherre, og det skal benyttes et profilsystem av høy kvalitet.

Store glassfasader bør unngås og det skal være avstand fra gulv. Glassfasadene skal være konstruert med nødvendige stålførsterkninger for vindavstivning og stabilitet. Alle tilhørende avdekningsbeslag skal ha en pulverlakkert overflate i valgfri RAL-farge. Glassfasader skal være tilgjengelig med lift utvendig. Ved innvendige glassfasader med takhøyde over to etasjer eller mer skal disse være tilgjengelige med lift.

234 Vinduer, dører, porter

Vinduer

Passivhusstander/energiberegning danner grunnlag for glasskvalitet.

Komplett vindu (glass med omramming/karm) skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll. Vinduer skal monteres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad serie 523 og 533. Utførelse av sikkerhetsglass iht. Byggforsk byggdetaljblad 571.956.

Alle vinduer skal utføres med vedlikeholdsfri overflate utvendig, fortrinnsvis overflate av lakkert aluminium. Lufting på baksiden av beslaget skal være slik at råteskader ikke oppstår ved aluminiumsbeslåtte trevinduer. Vinduer/glassfasader til administrative arealer der det er risiko for innsyn skal være frostet med tanke på personsikkerhet.

Dører

Komplette dører skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll dokumenter gjennom FDVU.

Alle dører skal utføres med vedlikeholdsfri overflate utvendig, fortrinnsvis overflate av pulverlakkert aluminium. Lufting på baksiden av beslaget skal være slik at råteskader ikke oppstår ved aluminiumsbeslåtte tredører.

Dører skal monteres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 523.7 og 533.

Det skal være klemsikring.

Ytterdører skal være klimatilpasset, robuste i bruk og innbruddsikre i henhold til kravene i NS-EN 1627, klasse 1. Dører skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk. Hoveddører og dører som benyttes hyppig skal være utført i stål- eller aluminium. Glassfelt skal være sikkerhetsglass iht. Byggforsk byggdetaljblad 571.956. Glassfelt til administrative arealer der det er risiko for innsyn skal være frostet med tanke på personsikkerhet.

Ståldører leveres som pulverlakkerte ståldører, i RAL/NCS-S farge, med rustfri terskel tilrettelagt for transport med vogn. Ståldører skal fortrinnsvis ha omsluttende karm. For spesielt utsatte områder kan sikkerhetsdører vurderes.

Aluminiumsdører leveres som elokserte eller pulverlakkert i valgfri RAL/NCS-S farge, med rustfri terskel tilrettelagt for transport med vogn.

Det skal benyttes forsterket karm og solide hengsler i rustfri utførelse, minimum 4 stk. i samme farge som dørbblad. Alle hengslede slagdører med slagåpning inntil 90G skal ha dørlukkere med glideskinne og åpningsbrems. Dører med slagåpning over 90G skal ha arm. Forsterkning i karm og øvre del av dørbblad slik at dørlukker med glideskinne blir festet tilstrekkelig.

Det skal monteres dørstoppere på vegg der dette er mulig, bestående av gummiknott, skrue og spikerslag. Dørstoppere skal ikke monteres på gulv.

Det skal benyttes innfelte dørlukkere og koordinatore av hensyn til hærverk når det er mulig. For alle brannklassifiserte dører må levert lås og beslag være i henhold til dørens godkjenning. Låskasse i ytterdører skal ha innbruddsikkert beslag.

For dører som er nødvendig for daglig bruk og utleie på kveldstid, skal det monteres dørpumpe, kortleser og motorlås. Døren suppleres med albuebryter som døråpner for personer med nedsatt funksjonsevne, dersom kraften for å åpne døren overskrider kravet til universell utforming. Det skal monteres KAC-bryter med sabotasjedeksel med sirene.

Ytterdører som benyttes til daglig bruk i skoletiden, og som ikke inngår i arealer for utleie utenom åpningstid, skal leveres med adgangskontroll og utformes for nøkkelfri bruk.

Dørene skal være utstyrt med motorlås tilpasset adgangskontrollsystem, og kunne åpnes med adgangsbrikke eller annet godkjent system. Låsene skal være fail-secure, men rømningssikre, og kunne åpnes fra innsiden uten bruk av nøkkel eller brikke i henhold til krav til rømningsvei.

Det skal monteres overliggende dørpumpe med justerbar lukkehastighet og lukkekraft, dimensjonert for dørens størrelse og vekt.

Dersom åpningskraften overstiger kravene til universell utforming, skal døren suppleres med albuebryter og automatisk døråpner.

Dørene skal være selvlukkende, og oppfylle krav til brannmotstand og tetthet i henhold til plassering i bygget. Alle komponenter skal være egnet for utendørs montering, og være robuste for høy brukshyppighet.

Porter

Porter skal være isolerte hev-/senk, rulle- eller leddheiseporter, sertifisert og utført i pulverlakkert aluminium eller stål med motordrift. De skal ha fjernstyring og være tilkoblet adgangskontroll. En låsbar gangdør (rømningsdør) skal plasseres ved siden av porten.

Portene skal ha nødvendige sikkerhetsglass iht. Byggforsk byggdetaljblad 571.956, men gangdør i selve porten skal ikke leveres. Fjærmekanismen skal være forsterket for å tåle høy belastning. Innfesting av porter, motorer og releer skal

vibrasjonsisoleret. Portene skal tilfredsstille gjeldende brann- og lydkrav og leveres fabrikk-lakkert i angitt RAL/NCS-S farge.

235 Utvendig kledning og overfalte

Fasadematerialer og -konstruksjoner skal være mest mulig vedlikeholdsfrie og motstandsdyktige mot ytre påvirkning. Det skal velges materialer til fasaden hvor materialets totale levetidskostnad vektlegges opp mot materialets miljøbelastning. Det skal benyttes gjennomprøvde og mest mulig preaksepterte konstruksjoner og detaljløsninger.

Det skal generelt benyttes tottrinns tetting mot nedbør. Tottrinns tetting skal utføres slik at vindskjerm/regnskjerm hindrer at vann treffer direkte på luftspærresjiktet. Vindskjerm skal være så tett at det oppstår et trykkfall når vann eventuelt passerer vindskjermen. Vann og fokksnø som kan trenge inn i konstruksjonen, skal dreneres ut uten å forårsake skader.

Det skal ikke benyttes lett antenkelige materialer i etasjer ned mot bakkeplan.

Kravene gjelder konstruksjon inkludert alle tilslutninger. Det skal tas spesielt hensyn til overganger mellom vegg og vindu, dører, etc. Utvendig tetting og beslag, inkludert fuger, vind- og dampspærresjikt, skal utformes slik at infiltrasjon av kaldluft eller varmluft i konstruksjonen unngås.

Værutsatt fugemasse skal være beskyttet med krabbelist. Fugemasse utføres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad 573.104.

Kuldebroer skal så langt mulig unngås, og skal uansett ikke føre til støv eller vannkondens på innvendige overflater. Fasaden skal være av bestandige materialer, og det skal være få fasadefelt med ulike materialtyper av hensyn til vedlikeholdsintervall. Utformingen skal ta hensyn til rasjonelt renhold og vedlikehold.

I gangsonen, ved bakkenivå, skal brukes materialer som har høy støtmotstand og ikke blir bulket eller beskadiget ved normal aktivitet på en skole.

Det skal påføres antitagg middel med god varighet. Påføres etter leverandørens anvisninger, i ca. 3m høyde fra terreng, trapper eller terrasser. Det skal velges et miljøvennlig middel av høy kvalitet. Middelet skal ikke gi store forskjeller i overflatens tekstur og farge. Typen skal forevises byggherren og være i overensstemmelse med de krav som er satt i fasadeleverandørens spesifikasjoner.

236 Innvendig overflate

Det henvises til krav for innervegger.

237 Solavskjerming

Solavskjerming skal ivareta gode lys- og inneklimaforhold i henhold til NS-EN 17037:2018, med særlig fokus på blending (DGP - Daylight Glare Probability). Sannsynligheten for blending skal tilfredsstillende medium-nivå i tabell A.7 i standarden.

Alle fasader skal ha utvendig solavskjerming. Vinduer og glassfasader skal utstyres med utvendige zip-screens. Screen-løsningen skal:

- Monteres i styreskinner med integrerte kasser i hele sin lengde.
- Ha elektrisk styring per rom og være soneinndelt, med mindre bevaringshensyn krever en annen løsning.
- Være varmebeskyttende, samtidig som den tillater innslipp av dagslys og gir utsyn.

Screens skal ha samme funksjon for både fastvinduer og vinduer som kan åpnes. De skal tåle vindlasten beregnet etter NS-EN 1991-1-4, men automatisk trekkes opp før belastningen blir for høy.

Solavskjermingen skal styres automatisk via værstasjoner, men med individuell overstyring fra aktuelle rom som skjerming tilhører. Type, tetthet og farge velges som en del av helhetlig fargekonsept og godkjennes av byggherre. På glassfasader i samlingsrom skal det benyttes ekstra tett screen-duk, slik at det får blendingseffekt i rommet.

- Det skal være utvendige værfølere (sol/vind) for hver fasade.
- Solfølere skal styre screens i henhold til solvarmebelastning.
- Vindfølere skal sørge for at screens automatisk trekkes opp ved for sterk vind.
- En tidsforsinkelse skal sikre stabil regulering av solavskjermingen for å unngå hyppige endringer.

Screens skal monteres i vertikale styreskinner med integrerte kasser, og de skal være av en solid type som tåler moderat mekanisk påkjenning, inkludert vindstyrker på minst 16 m/s. De leveres i valgfri RAL-fargekode for å tilpasses byggets estetiske uttrykk. All utvendig solavskjerming skal kunne justeres automatisk til ønsket stilling ved behov. Videre skal solavskjermingen være tilknyttet SD-anlegget, slik at signaler overføres for integrert styring og overvåking.

238 Utstyr og komplettering for yttervegger

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D2.4 Innervegger

Innervegger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 524. Veggmaterialet skal ha kvalitet og slitestyrke som er tilpasset de aktivitetene som skal foregå i de forskjellige rommene. Fellesarealer og soner/områder med mye trafikk kles med

trefinerplater fra gulv til 10 cm over himling, se vedlegg *Del II – C.4.21 Design manual*. Konstruksjoner med utsatt plassering beskyttes med mantling.

241 Bærende innervegger

Det er ønskelig med minst mulig bærende innervegger pga. fleksibilitet for senere ombygging. Rom i rom-løsninger og modulbaserte løsninger kan være alternative løsninger for gitte funksjoner.

Bærende innervegger skal dimensjoneres for aktuelle belastninger, og vegger skal utføres slik at normale utsparinger og utsparing for vanlig dør kan foretas i etterkant, uten behov for ekstra forsterkning.

242 Ikke-bærende innervegger

Det henvises til avsnitt **Feil! Fant ikke referansekilden.** Innervegger

243 Systemvegger og glassfelt

Glassfelt i arealer benyttet av elever skal alt glass være herdet og/eller laminert, klasse F1/P2A ifølge NS 3510 og sikkerhetsglass utføres iht. Byggforsk bygghdetalblad 571.956. Utformingen av glassfeltene skal være slik at de ikke representerer fare for kollisjon. Bruk av glassfelt skal vurderes mtp. UU krav, sikkerhet og pedagogisk læring.

244 Vinduer, dører, porter

Komplette dører skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og vinduskontroll (NDVK). Dørene skal være slagdører med fire hengsler i sidekarm for robusthet. Dørhengsler skal være justerbar.

Det skal være klemsikring.

Innvendige dører til hjemområder, grupperom, spesialrom og rom i personalarealer skal ha side- og toppfelt av sikkerhetsglass. Sig på dør skal ikke overstige 5 mm +/-, og ikke mer enn at døren fungerer tilfredsstillende også for lyd og brann. Glassfelt til administrative arealer der det er risiko for innsyn skal være frostet med tanke på personsikkerhet.

Massive dører skal utføres med overflate i høytrykkslaminat og hardvedkant. Dører i arealer med mye trafikk, f.eks. korridorer og mellom fellesarealer, skal ha sparkeplate i rustfritt børstet stål. Det kan monteres dører uten sparkeplate i arealer med mye trafikk, men det skal dokumenteres at døren tåler slag og spark.

Aluminiumsdører pulverlakeres med fritt valgt RAL/NCS-S farge.

Ståldører følger spesifikasjonene for ytterdører i stål, avsnitt 234.

Dører til trapperom, tekniske rom og bøttekott skal ha anslagsterskel eller hev-/senk terskel. Dører som ut fra brannkrav har en seksjonerende eller røykskillende funksjon må ha anslagsterskler, men av hensyn til universell utforming må terskel ikke bygge mer enn 25mm over gulv og være avfaset.

Øvrige dører skal være terskelfrie, jfr. kravene til universell utforming. Terskelfrie dører skal imidlertid ikke komme i motstrid til krav vedrørende lyd, brann, etc. Slepelist skal ikke benyttes, men heve-/senketerskel kombinert med flatterskel i stål skal benyttes. Dersom terskelfrie dører ikke kan dokumenteres å overholde krav etter lang tids bruk, skal saken diskuteres med byggherren, før bestilling av dører.

Det skal monteres dørstoppere på vegg der dette er mulig, bestående av gummiknott (limes til festet), skrue og spikerslag. Dørstoppere skal ikke monteres på gulv.

Rør for kabler i karmen og dørblad, skal bygges inn i dørene på fabrikk. Rørene skal ha diameter minst 10 mm og runde sveisede bend. Alle rør for alarmanlegg skal avsluttes på «sikker» side. I tredører skal låskassen være modul/evo-standard lik LK565 eller tilsvarende.

Aluminiumsdører skal ha SIS-standard lik LK565 eller tilsvarende og ikke smalprofil. Alle el-sluttstykker skal tåle listetrykk. Brannndører i rømningsvei utføres med holdemagnet forriglet til brannalarmanlegget for å tilfredsstille krav om universell utforming. Dørene utstyres med dørpumpe og innvendig montert panikkbeslag (ved doble dører eller dør med sidefelt skal pumpe med koordinat monteres og sidefelt skal ikke ha skåter. Ved doble brannndører eller dører med sidefelt skal kun en del i dørfeltet ha holdemagnet. Ved 2-fløyet dører skal gangfløy være med dørautomatikk ihht gjeldende forskrifter. Dørautomatikk skal utstyres med sentral UPS. Elektrisk sluttstykke som brukes skal være branngodkjent og tåle listetrykk. Alle toaletter og garderober skal ha systemsylinder på utsiden og knappetrigger på innsiden. Det skal være ledig/opptattsignal på aktuelle dører.

Elementvegger skal være åpningsbare i hele lysåpningen mellom gulv og himling. Fastfelt over himling skal gå helt opp til overliggende dekke og ivareta lyd- og brannkrav.

Dørmiljø skal være estetisk ryddig, og alle tekniske komponenter, bokser, beslag og dørstoppere skal ha ryddig plassering og linjeføring.

Port

Porter som leveres til flerbrukshallen skal være egnet for bruk i miljøer med høy mekanisk belastning som følge av ballspill, fysisk aktivitet og annen allsidig bruk. Portblad og konstruksjon skal være utført slik at porter tåler hyppig bruk over lang tid uten svekkelse av funksjon eller vesentlige skader.

Portene skal være utformet slik at risiko for personskader, herunder klemskader, er minimal. Alle bevegelige deler skal sikres mot utilsiktet berøring, og betjeningssystemer skal være sikre og intuitive i bruk.

Portblad skal bestå av slagfaste materialer, med en ripebestandig og lett rengjørbar overflate, motstandsdyktig mot slitasje ved normal bruk i flerbrukshaller. Rammeverk, føringsskinner og beslag skal utføres i materialer som er korrosjonsbestandige og egnet for innendørs miljø med forventet fuktbelastning.

Porter skal som standard kunne betjenes manuelt. Der motorisert drift kreves, skal portene leveres med motoranlegg tilpasset bruk i flerbrukshallen, inkludert sikkerhetsutrustning som klemsikring og nødstoppsystem.

Det skal leveres dokumentasjon som bekrefter at portene oppfyller kravene til slag- og støtmotstand. Bruker- og vedlikeholdsinstruksjoner på norsk skal medfølge leveransen.

245 Skjørt

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

246 Kledning og overflate

Innvendige overflater på vegger skal generelt ha behandling til fullt dekk fra gulv til tak/himling.

248 Utstyr og komplettering for innervegger

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

249 Andre deler av innervegger

Over kjøkkenbenk, vaskerenner, vasker, sisternevegg etc. skal det benyttes lett vaskbare, vannbestandige og slitesterke materialer som våtromspanel, kompaktlaminat, stålplater, glassplater eller tilsvarende. Dusjvegger skal ha våtromspanel opp til over himling.

D2.5 Dekker

Alle innvendige overflater på betong og mur, som ikke sparkles og males, skal støvbindes. Gjelder også ikke eksponerte overflater.

Komplett dekkeløsning skal ivareta nødvendige lydkrav og utføres med minimum forplantning av strukturlyd. Lydegenskaper mht. luftlyd og trinnlyd skal ivaretas og løsning dokumenteres for hele dekkekonstruksjonen.

Alle farger skal godkjennes av byggherren. Det skal være farger i henhold til RAL/NCS-S fargesystem.

251 Frittbærende dekker

Dekker utføres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad serie 521 og 522. Ved dimensjonering skal det tas hensyn til dekkenes egensvingefrekvens som følge av menneskelige aktiviteter og andre belastninger dekkene kan utsettes for.

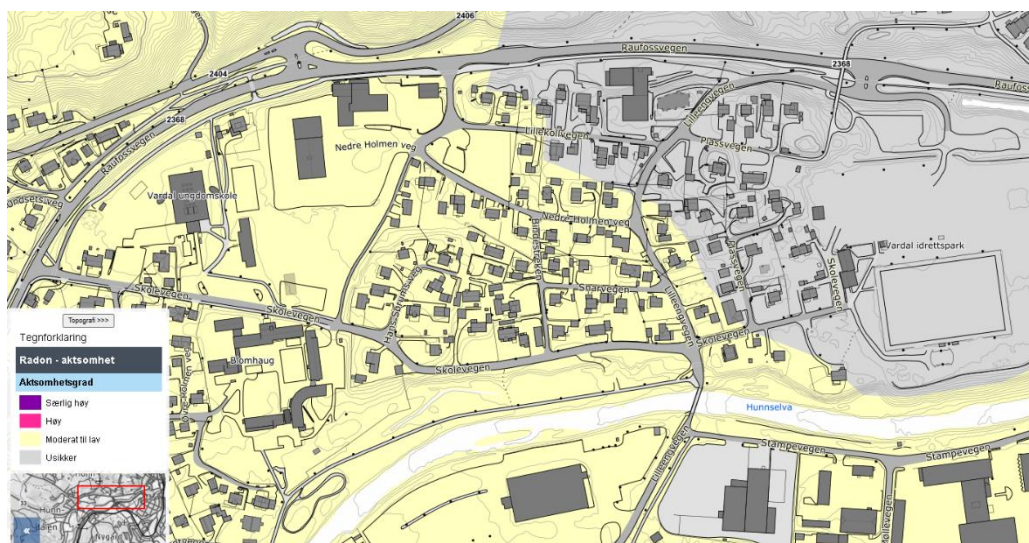
252 Gulv på grunn, bunnplate

Utføres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad serie 521.

Lydgjennomgang via gulv skal håndteres slik at lydkrav til veggen blir opprettholdt. Gulvstøp og isolasjon i gulv skal splittes ved lydvegg.

NGU's kart over radon aktsomhet brukes som minimums veileder i forhold til hvilke tiltak som må utføres. Dersom bunnledninger må legges gjennom radonduken, må gjennomføringen være like tett som duken. Skoleområdet er i henhold til NGU's kart definert som «moderat lav» aktsomhetsgrad. Store deler av kommunens arealer for øvrig har definerte grader fra «usikker» til «særlig høy» aktsomhetsgrad. Prosjektet skal radonsikres i henhold til TEK 17. Med utført tiltak tilsier det at tilførte masser over radonmembran skal være frie for radon.

Det skal utføres radonmålinger før overlevering. Målerapporter oversendes byggherre før overtagelse.



Tiltak beskrives i henhold til Byggforsk detaljblad 520.706.

Det skal dokumenteres at masser til innvendige oppfyllinger ikke inneholder mengder med radongass utover byggeforskriftenes krav.

Heisgruber utføres som vanntett konstruksjon for å unngå forurensing av grunn og vanninntrengning. For heisgruber under grunnvannstand skal det støpes grube-synk for vannlensing i bunn, og det skal vurderes mekanismer for varsling ved vanninntrengning.

253 Oppforet gulv og påstøp

Underlag for belegg skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 541.

254 Systemgulv

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

255 Gulvoverflate

Fotskraperist

Utenfor alle innganger. Fotskraperist skal fungere sammen med innvendig mattesystem, og utformes på en slik måte at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Det skal være kjøresterke rister i varmgalvanisert stål. Maskevidde 10 x 20 mm. Ristene felles ned i betonggrube med fall til sluk.

Børstematter

Nedfelte børstematter med god oppsugingsevne skal dekke hele gulvet i vindfang ved hovedinngang, og ev. andre innganger med vindfang.

Slipt betong

Gulvoverflate i slipt betong i hovedinngangsparti, og fellesarealer.

Det første grove slipetrinnet utelukkes og det slipes bare bort ca. 1 mm av betonghuden på overflaten. Den underliggende sterkere betongen eksponeres og bare småsteinene med finstoffet kommer frem som tilslag. Gulvet ønskes som blank overflate. For å unngå riss og oppsprekking av gulvet benyttes det to lag med armering og tilstrekkelig oppdeling med fuger. Hensyn til universell utforming iht. TEK 17.

Illustrasjon:



Banebelegg, vinyl

Det skal legges vanntett, helsveiset og homogen vinyl med sklisikring (R10) i alle sanitær- og våtrom og bøttekott. Gulvet skal ha VOC-emisjoner under kvantifisert nivå, skal ha PUR-overflate og skal ikke inneholde PVC. Farger som vist i Design manual. Produsentens leggeanvisning skal følges.

Det skal inkluderes 100 mm oppkant med hulkil på vegger i alle rom med sluk. Vinylen fuges i overkant av oppbrett med fargeavstemt fugemasse. Alle hjørner skal sveises. Eventuelle våtromsplater føres ned over oppbrettet banebelegg.

Kvalitet og farger på alle innvendige belegg og overflater skal velges av ARK og godkjennes av byggherre før levering med utgangspunkt i store material- og fargeprøver (min. A4-format).

Banebelegg, linoleum

Det skal legges linoleum med trinnlydsdemping (ref. lydrapport i detaljeringsfasen) i samtlige rom foruten teknisk rom, våtrom.

Type belegg: Det skal benyttes linoleum med fyllmiddel av tremel for optimal fargeimpregnering. Linoleum skal ha overflate med en finish som både har et grunnleggende beskyttelsessystem og samtidig er ripebestandig og smussavvisende. Skal ikke kreve innledende vedlikehold eller polymerapplikasjon. Linoleum som velges skal være renoverbar. Sliteklasse 34. Tykkelse 2,5 mm. Skjøtene sveises med flerfarget tråd tilpasset valgt belegg. Produsentens leggeanvisning skal følges.

Kvalitet og farger på alle innvendige belegg og overflater skal velges av ARK og godkjennes av byggherre før levering av detaljprosjektet med utgangspunkt i store material- og fargeprøver (min. A4-format).

Gulv i heisgrube

Sjaktbunn males med oljeresistent maling. Farge etter avtale med ARK i detaljeringsfasen.

Gulvlister

Det skal medtas rustfri fotlist 1,5 x 65mm, generelt i bygget hvor det ikke er oppbrett med belegg eller gulvflis. Valgt list skal godkjennes av byggherre/arkitekt før bestilling.

Flerbrukshall

Alle gulv i aktivitetsflater skal ha sportsgulv som er godkjent i henhold til NS-EN 14904:2006.

Det henvises til:

- Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet –2024 (V0732 B),
- Idrettsanlegg.no
- Veileder – Idrettshaller. Planlegging og bygging V-0989b-2016
- Veileder – Målbok for idrettsanlegg, oppdatert 04/2015
- Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg V-0511

I aktivitetsflate, samt sikkerhetssone, skal det velges et kombielastisk gulv, fargevalg gjøres i detaljprosjektet i samråd med byggherre. Det vises til Kulturdepartementets «Idrettshaller - Planlegging og bygging (V-0989 B)» som i tabell på side 54 angir krav til gulvets egenskaper. Friksjonskoeffisienten skal ligge mellom 85 -110. Støtdemping skal være mellom 55-75%. Ballrefleksjon skal være minimum 90 %.

For aktivitetssalen skal det velges et parkettgulv godkjent som sportsgulv og egnet for kroppsøving.

256 Faste himlinger og overflatebehandling

Faste himlinger bør ikke benyttes. Unntak gjelder f.eks. dusjrom og WC.

I de tilfeller hvor faste himlinger må benyttes, skal det være fuget overgang fra vegg til fast himling. Taklister skal normalt ikke benyttes. Overgang pusset himling til annen fast himling, utføres med fuge eller beslag. Utføres det tekniske installasjoner over fast himling skal det vurderes tilkomst for senere vedlikehold eller supplerende tekniske framføringer. Himlinger må ha tilstrekkelig antall inspeksjonsluker.

Utvendig himlinger skal være av type som er brannsikker, tåler støt, er værbestandige, samt enkle å rengjøre og etterbehandle. De skal være utformet slik at tekniske installasjoner er enkle å vedlikeholde.

257 Systemhimlinger

Innvendige himlinger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 543. Alle betongoverflater over himling skal støvbindes, før opphenging av himling. Himlingshøyde skal normalt ikke være mindre enn 2,7m.

Modul på systemhimlinger skal være 600x600mm. Platetykkelse skal være minimum 40 mm. Byggherre skal godkjenne løsning før utførelse.

Det skal benyttes T-profilhimlinger med plater av mineralullfibre. Platene skal være kantforseglet fra fabrikk og alle kuttflater på byggeplass skal forsegles før montasje.

Himlingssystemer skal tilfredsstillende produktstandard NS-EN 13964 og være testet iht. NT Build 347 med resultat – «lav fiberavgivelse». Systemhimlinger avsluttes med vinkelprofil.

Oppheng og innfesting skal være dimensjonert for egenvekt og innvendig vindsug, samt tilleggslaste fra armatur, ventiler etc. Der det er behov for å ha tilkomst til overliggende tekniske installasjoner, skal himlingsplater kunne åpnes av driftspersonale. D-kant benyttes.

Overgang systemhimling til fast himling, utføres med systemhimlingselement.

Det skal være vaskbare (hygienehimling eller tilsvarende) himlinger i rom med forurensende aktivitet som kjøkken, kantine, spesialrom, toaletter, våtrom etc. Det skal være vaskbart platefelt rundt luftventiler i nedsenket himling.

Sprang i himling skal søkes unngått.

For tekniske installasjoner skal det brukes egne oppheng, eventuelt forsterkninger slik at nedbøying av himling unngås. Utstyr som ventiler, sprinkelhoder, lysarmaturer, følere etc. skal plasseres symmetrisk i himlingene.

Himlingene skal være av type som tåler støt. Himlingene skal ikke avgi fibre ved slitasje.

258 Utstyr og komplettering for dekker

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D2.6 Yttertak

261 Primærkonstruksjon for yttertak

Yttertak og tak over rom under terreng utføres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad gruppe 525. Prinsippene for takkonstruksjon skal følge byggdetaljblad 525.002.

Ved takhøyde lavere enn 3m over terreng skal det settes opp sikring som hindrer uønsket adkomst.

Det skal etableres innvendig adkomst til tak for å sikre trygt og forsvarlig vedlikehold. Alle takflater skal ha tilkomst via fastmontert takstige eller annen godkjent løsning, slik at det er trygg tilgang til taksluk, takrenner og øvrig vedlikeholdskrevende utstyr. Det skal etableres nødvendige taksikringspunkter for

arbeid i høyde, i henhold til gjeldende HMS-krav og forskrifter.
All tilkomst til tak og høyder skal være sikker, og utformes slik at uvedkommende ikke får tilgang.

Adkomst til installasjoner på tak for service- og driftspersonell må tilrettelegges slik at skader og lekkasjer på tak unngås. Dette kan sikres ved egnede gangsoner, gangbaner, ramper ol. Personersikkerheten skal ivaretas.

262 Taktekking

Takbelegg utføres i henhold til Byggforsk byggdetaljblad gruppe 544.

Av hensyn til eiendommens fordrøyning skal det vurderes sedum på tak i tillegg til taksluk med innvendig nedløp iht. prosjektert fallplan.

263 Glasstak, overlys, takluker, røykluker

Unntaksvis kan overlys benyttes i begrenset omfang, dersom dette har stor arkitektonisk betydning. Overlys skal ikke benyttes som erstatning for dagslys i fasade for undervisningsrom, grupperom, verksteder og arbeidsplasser.

- Overlyskupler skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.775.
- Takvinduer utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.777.

264 Takoppbygg

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

For gesimser skal fasadematerialet føres opp til topp av gesimsoppkant. På innsiden monteres vannfast kryssfiner som underlag for oppkant av taktekking som føres over topp til utside gesimskant. Gesims skal ha høyde minimum 150 mm, og minimum 1:5 fall inn mot tak. Gesimsbeslag skal utføres med doble stående stangfals og skjult innfesting. Se også Byggforsk detaljblad 520.415

Ved eventuelle sekundærbygninger av mindre skala kan saltak vurderes da med takrenner og utvendig nedløpsrør ført til det generelle overvannsnett.

Øvrige takbeslag, takrenner og nedløpsrør skal utføres i brennlakkert varmforsinket stål.

266 Himling og innvendig overfalte

Takkonstruksjoner som ikke får nedsenket himling, skal overflatebehandles på tilfredsstillende måte.

Flerbruk, basis og motorikkhall kan være uten nedsenket himling, og med synlige tekniske installasjoner. De bygningsmessige eller tekniske installasjonene må være robuste og utformet slik at baller/utstyr ikke kan sette seg fast eller bli liggende på installasjonene.

267 Prefabrikkerte takelementer

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

268 Utstyr og komplettering for yttertak

Snøfangere dimensjoneres, utføres og festes i henhold til Byggforsk detaljblad 525.931. Materiale skal være av varmforsinket stål. Snøfangere skal monteres i hele takets lengde, og i to rekker.

D2.7 Fast inventar

Se kap. C Bruks- og funksjonskrav for mer informasjon.

273 Kjøkkeninnredning

Inventar og utstyr skal være av god kvalitet og utført i høytrykkslaminat med lett vaskbare flater. Inkl. tilpasninger i nisje. Farger velges av arkitekt og godkjennes av byggherre etter standard sortiment.

Benkeplate skal være minimum fukt-, varme og ripebestandig høytrykkslaminat med rett kant og endrelaminering ferdig tilpasset fra fabrikk. Laminaten skal gå minimum 10 mm under platen. Det skal ikke monteres hvite benkeplater. Ved benkeskap under oppvaskkum skal hull rundt avløpsrør tettes. Kjøkkeninnredningen skal festes til vegg og gå til tak. Eventuelt benyttes foring mellom overkant skap og himling. kjøkkeninnredning leveres med solide og selvlukkende hengsler, skuffer i stål med demping, stillbare ben og løse sokler for inspeksjon og underlimt vask i benkeplate.

Skrogene skal leveres ferdig montert, det vil si tappet og limt på fabrikk. Leveres med RAL-farge. Skapdører skal være høytrykkslaminat med hardvedkanter og solide håndtak.

274 Innredning og garnityr for våtrom

Innredning og garnityr for våtrom skal være robuste, og tilfredsstillende kravene til universell utforming.

Der det monteres vask skal det også monteres speil, såpe- og papirdispenser, samt avfallsbeholder på vegg. Det skal ikke leveres speil på klipsfeste da dette gir risiko for knekte speil. Speil skal ikke leveres på elevtoaletter.

275 Skap og reoler

Skap skal være vegghengte og skal fortrinnsvis gå til tak. Eventuelt skal det fores i overkant skap til himling, eller foring med skrå overkant, dette av hensyn til renhold.

Høyskap og benkeskap må enten ha sokkel eller ben med høyde minimum 150mm.

Skap og reoler i rømningsvei skal være av ubrennbart materiale, og være fastmontert mot vegg der dette er mulig.

Reoler skal være vegghengte og tåle en punktbelastning på 80 kg i ytterkant.

276 Sittebenker, stolrader, bord

Fastmonterte møbler (i auditorier og innendørs vranglearealer) skal være robuste, flammehemmende og enkle å rengjøre. Stoffer skal ha minimum 100 000 Martindale slitestyrke.

Fastmonterte stolrader i amfi skal boltes i opptrinn (ikke inntrinn) for å gjøre renhold enklere. Ved skriveplate skal denne være fastmontert i stolraden foran. Avstand mellom radene må være minimum 0,9 m av rømningshensyn.

277 Skilt og tavler

All utvendig og innvendig skilting medtas for alle aktuelle steder. Alle adkomster til skolen skal skiltes med henvisning til utvendig hovedadkomst og til bygningens hovedinngang samt nødutganger. Bygget skal skiltes komplett med enhetlig skiltedesign.

Skiltene skal ha en kvalitet tilpasset skolebruk. Dører til alle rom skal skiltes, i tillegg skal det være orienteringstavle ved hovedinngang og infotavler i hver etasje basert på en overordnet Veifinneplan.

Der det er bruksbegrensninger på antall personer per rom, skal dette skiltes i det enkelte areal. Typisk er gymnastikksaler hvor persontall kan øke betydelig ved ulike typer arrangement.

Det må lages et konsept for skilting av skolen. Utforming av skilt i offentlige arealer skal utføres iht. kommunale krav. Totalentreprenør leverer skilter.

278 Utstyr og komplettering av fast inventar

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene

D2.8 Trapper, balkonger, m.m.

281 Innvendige trapper

Ved valg av innvendige trapper må det tas hensyn til renhold. Trapper skal derfor ha tette opptrinn og sidevanger (vaskekant).

282 Utvendige trapper

Utvendige trapper skal være ubrennbare og beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme. Trapper utføres i betong i inngangspartier og galvanisert gittertrapp (strekkmetall) i separate rømningsveier.

Det skal være kontrastfarge ytterst på trinn, av hensyn til universell utforming.

283 Ramper

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

284 Balkonger og verandaer

Balkonger og verandaer skal normalt ikke bygges.

285 Tribuner og amfier

Amfi

Amfi er det krav til minimum 0,9 m inntrinn.

286 Baldakiner og skjermtak

Utforming og tekking tilpasses arkitektonisk konsept og skal gi et lyst og innbydende inntrykk. Baldakinen og skjermtak må plasseres så høyt at den unngår påkjørsel og bidrar til en høy og luftig etasje på bakkeplan.

287 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Rekkverk skal ha minimum høyde iht. TEK 17. Trapperekkverk skal ha håndløpere. Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 536.112 og TEK.

Overkant rekkverk skal utformes slik at det ikke kan plasseres løse gjenstander på toppen av rekkverket. Utsatte vegger i transportareal skal beskyttes med fendere som er tilpasset interiøret.

288 Utstyr og komplettering for trapper, balkonger m.m.

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D2.9 Andre bygningsmessige deler

291 Hull, tettinger

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D3 VVS-installasjoner

D3.0 Generelt

Dersom ikke annet er nevnt, skal utstyr og leveranser være iht. gjeldende versjon av NS 3450 Konkurransesgrunnlag for bygg og anlegg, tekniske bestemmelser, og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning.

VVS-installasjoner skal være i samsvar med offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

Som DUT vinter skal det benyttes laveste 3 døgn middeltemperatur for stedet. Som DUT sommer benyttes n50 temperaturdata med høyest tørr temperatur, som ikke overskrides mer enn 50 timer/år for stedet.

Teknisk utstyr og installasjoner skal prosjekteres med tilstrekkelig plass for service og vedlikehold.

Anlegget skal overleveres ferdig rengjort, prøvd, igangkjørt og innregulert.

D3.1 Sanitær

Det skal etableres komplett vann-, avløps- og overvannsledninger i bygget. Det skal legges til grunn tekniske forskrifter, NS 3420 gjeldende utgave, Våtromsnormen, gjeldende kommunale veiledere, VA-norm osv. for alle installasjoner.

Det skal generelt installeres vannskadesikre løsninger iht. TEK og Våtromsnormen. Vann- og avløpsledninger skal ikke legges gjennom traforom, tavlerom, rom for telefonsentral, datarom og lignende. Avløpssystemet etableres med forskriftsmessige og tilstrekkelige stake- og inspeksjonsmuligheter.

Vannforsyningen skal dekke behovet for all forsyning av forbruksvann og brannslanger i bygget.

Testing

Samtlige rørføringer skal tetthetsprøves iht. til NS-EN 1610:2015, NS-EN 805:2000, og NS-EN 12056. Trykk- og tetthetsprøving skal utføres fortløpende før de isoleres, lukkes eller bygges inn.

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

Det medtas alle nødvendige ledningsanlegg under gulv med avløp fra alt sanitærutstyr, sluk osv. For spillvann og overvann benyttes PVC grunnavløpsrør, som skal legges med minimum fall 1:60. Alt avløpsvann skal i størst mulig grad tilstrebes å ledes ut av bygget med selvføll. Bunnledninger skal ha en minste dimensjon på 110 mm. Ingen sluk som kobles direkte til bunnledning skal ha mindre dimensjon enn 110 mm.

Avløpsrør, sluk og slukrenner skal ikke ha mindre dimensjon enn Ø110 mm. Vinkler på bend og grenrør skal ikke overstige 45°. Ved behov for større vinkel benyttes flere bend. Oppstikk fra bunnledning skal ha bend med stor radius eller to stk. 45° bend. Minstehøyde fra ferdig gulv i kjeller til topp av bunnledning skal være minimum 100 mm.

Eventuelle pumpeledninger legger av PVC eller PE trøkkør. Varmebestandige PP-rør benyttes hvis det er hett vann i ledningene. Bunnledninger for tappevann legges med PE- eller PEX-rør. Alle bunnledninger må beskyttes mot frost. For overvannshåndtering henvises det til beskrivelse i «Retningslinjer for håndtering av overvann for utbyggere»

Det skal leveres tilstrekkelig med kummer og stakepunkter for inspeksjon, staking, spyling og vedlikehold. Stakepunkter i gulv skal utformes slik at det kan stakes både med- og motstrøms. Stakeluger skal utføres som stakekummer med gasstette kumlukk i stål, og ferdig lukk skal oppfylle samme krav til overflate og utførelse som omkringliggende gulv. Avstand mellom stakepunkter skal utføres iht. Rørhåndboka.

Alle spillvannssopptrekk til 2. etasje eller oppstikk med avløpslufting skal ha stakelukk plassert i 1. etasje, også dersom det finnes stakepunkt i gulv.

Det skal monteres godkjente jordingsmuffer på alle spillvannsuttrekk der dette er påkrevd i henhold til gjeldende forskrifter. Tetting av gjennomføringer gjennom radonsperre skal ivaretas i henhold til gjeldende krav.

Det skal monteres hovedstoppekran og hovedvannmåler på tappevannsinntaket.

Radon

Det skal tilrettelegges for trykkreduserende tiltak i grunn iht. TEK. Det skal leveres nødvendige radonrør- og brønner, gjennomføring av rør til tak og teknet takhatt for fremtidig mulighet for montasje avtrekksvifter ved høye radonnivåer. Radonrør skal isoleres fra grunn til tak pga. temperaturdifferanse.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Alt ledningsnett skal legges skjult, enten over himling eller i sjakter. Der dette ikke er mulig, skal ledningsføringer etableres i samordnede traséer som gir god tilgjengelighet for vedlikehold og inspeksjon. Det er ikke tillatt med rørføring i yttervegg eller over IKT/datarack. Rør som støpes inn i gulv eller legges i lettvegger skal utføres som rør-i-rør-system. Alle rør skal klamres med prefabrikkerte klammer

med gummiforing for å sikre nødvendig lyddemping. Skjult rørføring skal benyttes så langt det lar seg gjøre.

Vanninstallasjoner

Vannrør over grunnen skal være av komposittrør med plastsveis, eller av rør-i-rør-type med PEX medierør i vanntett PE-foringsrør. Synlige rør i tilknytning til sanitærutstyr skal utføres med forkrommede kobberrør og tilhørende forkrommede rørdeler. Alle innbygde rør for forbruksvann, herunder også stigerør og sirkulasjonsledninger, skal være heltrukne rør-i-rør-systemer, og disse skal være testet og godkjent i henhold til NT 129. Stigerør og sirkulasjonsledninger skal isoleres i henhold til Rørhåndboka punkt 316.01 – Isolering av innvendig sanitæranlegg.

Spredenett skal føres ut fra et teknisk skap som plasseres i tilknytning til rom med sluk. Fordelerskapet skal leveres med dør og tilpasset sprutdeksel for å redusere risikoen for skålding ved eventuelle lekkasjer. Alle fordelere skal være plassert i fordelerskap, og skapet skal inneholde rørfordelere for forbruksvann, vannmålere og vannstoppeventiler. Rør og fordelere i skapet skal isoleres for å forhindre varmesmitte mellom varmt og kaldt vann. Spredenettet skal utformes med heltrukne rør, og tillates ikke lengre enn 10 meter og ikke mer enn tre 90-graders bøyer per kurs. Rørene skal monteres i tråd med produsentens monteringsanvisning, og nødvendige spikeravvisere skal installeres. Hver kurs skal merkes med tappested, rørlengde og temperaturtype (varmt eller kaldt vann), og merkingen skal være maskinskrevet eller benytte produsentens godkjente merkesystem. Håndskrift eller tusjmerking på PEX-rør er ikke tillatt, da det kan forringe materialets levetid. Fordelerskap skal ikke monteres i tak.

Rørsystemet skal dimensjoneres og monteres slik at trykkslag unngås. Hele anlegget skal spyles rent og trykktestes med vann før overlevering. Klamring skal utføres fagmessig, og det skal tas hensyn til eventuell varmesmitte mellom rør for kaldt og varmt vann. Leverandørens krav til innfesting skal følges. Før lukking av vegger skal teknisk entreprenør levere en komplett oversikt over skjulte rørføringer og plassering av spikeravvisere.

Avløpsinstallasjoner

Avløpsrør med dimensjon lik eller større enn 50 mm som føres over gulv utføres i MA-rør evt. PP-rør med lydegenskaper minst tilsvarende MA. Rørføringer skal ikke festes i lettvegger. Der avløpsrør endrer retning over himling eller i områder uten egne støytak, skal rørene isoleres med 50 mm Glava rørskåler eller tilsvarende isolasjon, fra himling og minst én meter etter retningsendringen.

Ved alle opplegg skal det monteres stakeluke 500 mm over gulv på første plan over bunnledningen eller over underliggende etasje. I sjakter eller innkassinger skal stakelukene monteres direkte mot inspeksjonsluke slik at demontering og staking kan foretas enkelt. Drensledninger fra teknisk utstyr som kjølebatterier skal utføres i kobber eller galvaniserte stålrør.

Ved flate tak skal taknedløp legges i MA-rør, evt PP-rør med lydegenskaper minst tilsvarende MA, som innvendige nedløp og isoleres mot kondens der de går mot varme rom. Rørene skal fortrinnsvis føres over himlinger og ned i sjakter.

Spesifikke krav til rørtyper

Ved bruk av MA-rør skal alle avløpsrør og deler være av typen MA. Alle kappede spissender skal behandles med epoksy. Vinkelsliper skal ikke benyttes til kapping. Etter montering skal alle rør dokumenteres som skadefrie.

For støydempende plastrør skal entreprenøren dokumentere gjennomført montasjekurs for valgt system. Det skal kun benyttes komponenter som er godkjent av systemleverandøren og som sikrer best mulig støydemping.

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Vanninntak

Lekkasjesikring skal plasseres i rørfordelerskap både på kaldt og varmt vann.

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

Stengeventiler

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

Vannstoppere

Generelt skal alle vannstoppeventiler være av type selvtestende (innbygd automatikk) og ha konstruksjon som kuleventil. Ventilene skal stenge ved detektert lekkasje, og når bygget ikke er i bruk via EOS, status skal angis på EOS.

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

- Servanter, kjøkkenbenker, og andre tilkoblingspunkter med og uten overløp (vanddispensere, frostfrie hagekraner mm.)

- Fordelerskap som leder lekkasjevann til rom uten sluk skal ha vannstoppere på kaldt- og varmtvannsforsyning mot rørfordeler
- Åpne rørføringer der lekkasjevann fra rørskjøter ikke ledes til sluk skal sikres enten med sensorkabel (ved skjøt) tilknyttet vannstoppeventil, eller benytte rør som sammenføres med fusjonssveis (PE-rør)

Vannstoppere for hagekraner skal være normalt stengt, og åpnes via EOS.

Vannmålere

Det medtas montering av vannmåler og levering og montering av filter, reduksjonsventil, tilbakeslagssikring og stengeventiler på hovedvanninntaket. Vannmålere monteres med stengeventiler på begge sider. Byggherre leverer vannmåler for montering av rørlegger. Vannmåler fra kommunen blir bestilt med pulsutgang eller MBUS utgang for tilkobling til SD-anlegg. Hvis MBUS, leveres måler ferdig konfigurert med MBUS «Primary adress» fra leverandør.

Energimåler

Det leveres også separat energimåler for varmt tappevann. Energimåler for tappevann skal leveres som løsning for sirkulert tappevann med 2 mengdemålere, 3 temperaturfølere og kalkulator tilpasset dette. Energimåler leveres av TE.

Diverse

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

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Generelt skal det benyttes standard utstyr av servicevennlige og anerkjente fabrikater hvor det foreligger tekniske data og driftsinstruks på norsk og hvor deler til drift- og vedlikehold er enkelt å få tak i hos nærmeste grossist. Alt sanitærutstyr skal være i robust utførelse. Montasjehøyder i henhold til brukerkrav, bransjestandard, rørhåndboka og utstyrsleverandørens anvisninger. Det skal benyttes standard, hvitt sanitærutstyr (der ikke annet er beskrevet) av anerkjent fabrikat hvor reservedeler, service etc. skal være tilgjengelig.

Vanlige WC leveres veggmontert med innebygget sistene og monteringsramme. For HCWC leveres veggmontert HC-klosett komplett med toalettmonterte armstøtter med papirholder. Alle klosetter skal ha lokk og seter i hvit hard plast med softclose funksjon.

Servanter og HC-servanter leveres med berøringsfrie blandebatterier. Berøringsfrie blandebatterier leveres med mulighet for temperaturinnstilling og skoldesikring samt fast strømtilkobling for 230 V. Alle servanter leveres med plugg i kjede, overløp og forkrommet vannlås. Det skal benyttes vannbesparende armaturer.

Det leveres komplette dusjer med ett-greps temperatur- og trykkstyrt dusjbatteri med skåldesperre samt hånddusj og slange med glidestang på vegg i dusjrom.

Innbygningssisterner

Innbygningssisterner leveres innbygd i vegg, med hvitt betjeningspanel. Det skal være tilgang for utskiftning og reparasjon av innbygningssisternen fra våtrom/toalettrom. Sisternen skal være på innsiden av membranen i våtrom. Lekkasjevann skal synliggjøres ut på gulv der sisternen er montert.

Tekniske rom

Det leveres utslagsvask, avløp lagt til luktfritt sluk med svingbar armatur.

Utvendig

Det skal monteres 3/4" vannutkastere utvendig med avstand 20 m mellom tappepunktene, fasader og hele utvendig areal må kunne nåes med en 20m slange.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

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

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

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

Kaldt og varmtvannsrør isoleres i henhold til rørhåndboka pkt. 316.01 – Isolering av innvendig sanitæranlegg.

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

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

319 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Trykk- og tetthetsprøving

Protokoller skal fremlegges til overtakelse og skal også vedlegges FDVU-dokumentasjonen. Prøving utføres etter krav i NS 3420 og NS-EN 805.

Innregulering

Sanitæranlegget skal utføres og dimensjoneres slik at etter maksimalt 10 sekunders tapping skal varmtvannet holde 45° C og maksimalt 55 °C ved alle tappesteder. Prøveprotokoller vedlegges FDVU-dokumentasjonen.

D3.2 Varme

Det skal leveres og monteres et komplett varmeanlegg for dekning av oppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet samt oppvarming av varmt tappevann.

Varmeforsyningen skal i utgangspunktet dekkas via fjernvarmeforsyning fra Eidsiva energi. Se *Del II – C.4.3 Energi premissnotat* for informasjon om bruk av alternative energikilder i prosjektet og kapittel **Feil! Fant ikke referanse-kilden..**

Primært skal oppvarmingsbehovet i bygget dekkas gjennom bruk av gulvarme. Vegghengte radiatorer kan benyttes i mindre rom, men omfang av radiatorer skal begrenses.

For oppvarming av flerbrukshall benyttes strålepanel, samt muligheter for omluft på ventilasjonsanlegg. Det vises til Kulturdepartementets veileder «Idrettshaller – Planlegging og bygging» fra 2016.

Dimensjonerende temperaturnivåer:

- Radiatorer: 60/40 °C
- Ventilasjons: 60/30 °C
- Gulvvarme: 35/30 °C
- Snøsmelt: 35/20 °C

Hovedpumpe for varmeanlegget leveres som trykkstyrte parallell koblede pumper.

321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

322 Ledningsnett for varmeinstallasjonen

Røranlegget dimensjoneres ut ifra beregnede varmebehov og akseptable trykkfall og hastigheter uten fare for generering av støy. Anbefalinger i VVS-bransjens Varmenorm legges til grunn for konstruksjon og dimensjonering av røranlegget.

Alle rørføringer i oppholdsarealer skal framføres skjult. Horisontale føringer mellom to radiatorer i samme rom kan tillates. Sorte stålrør skal overflatebehandles.

324 Armaturer for varmeinstallasjoner

Det skal monteres termometre ved følgende utstyr og anleggsdeler:

- Tur- og returledning på alle varmekurser
- På alle 4 sider ved shuntgrupper og tilsvarende
- Tur- og returledning for beredere, varme/kjølebatterier, vekslere, eventuelle kjeler med videre.

Termometre skal ha måleområdet tilpasset temperaturer i varmeanlegget. Måle unøyaktighet maksimum $\pm 0,5$ K. Termometre skal plasseres slik at de er enkle å lese av. Termometre skal være montert i lommer i rørnett.

Det skal være avstengningsmuligheter for vedlikehold av utstyr også sone vis mulighet for vedlikehold av bygget.

Fordelerskap monteres i rom som ikke elever har adgang til.

Innreguleringsventiler skal være tilgjengelig for etterkontroll av vannmengde.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Der gulvvarme legges, skal det gjøres i henhold til produsentens anvisninger. Soneinndeling av gulvet skal være vurdert med tanke på senere rominndeling og bruk.

Gulvvarmekurser skal utformes slik at det ikke medfører oppvarming av rom uten varmebehov.

Det skal være maksimumsbegrensning på turvannstemperaturen slik at overflatetemperaturen på gulvet ikke blir for høy.

Rør skal leveres i diffusjonstett utførelse. Ved nedstøping av rør skal disse plasseres så høyt som mulig og ha maksimum 30 mm overdekning. Fordelerskap skal være låsbare og vannskadesikre med komplett kursmerking. For øvrig skal Veiledning NS-EN 1264, del 1 til 5.

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Isolasjon av varmeinstallasjoner utføres iht. NS 12828, klasse 4 eller bedre. Alle rørledninger, utstyr og armaturer i røranlegget skal isoleres for å forebygge varmetap.

I tekniske rom, eller der isolasjonen er synlig, skal isolasjonen mantles med plastmantel. I områder hvor rørføringen er skjult skal det benyttes rørskåler med

aluminiumsfolie. Samtlige ventiler, shuntventiler, filtre og pumpehus etc. skal isoleres.

Utstyr og rør skal ha nødvendig vibrasjonsisolasjon, slik at støy/vibrasjoner ikke forplantes gjennom rør, kanaler og bygningskonstruksjoner. Rør som er utsatt for mekanisk påkjenning mantles med aluminiumplate. For isolering av annet utstyr, som ventiler, pumpehus og filtre, skal det brukes avtagbare, sydde isoleringskapper.

Isolasjon skal utføres slik at indre miljø ikke belastes (emisjoner, fiber etc.). Isoleringen utføres i henhold til produsentens anvisninger. Synlige horisontale koblingsrør isoleres ikke.

D3.3 Brannslukking

Det skal leveres komplett sprinkleranlegg som dekker hele bygget. Unntatt er tavlerom, IKT-rom og lignende som skal ha alternativ slukking.

331 Installasjon for manuell brannslukking med vann

Behov og omfang for brannslange og skap skal vurderes i samspillfasen, med utgangspunkt i at bygget utstyres med heldekkende sprinkleranlegg og i henhold til gjeldende myndighetskrav. Eventuell plassering av brannskap skal ta hensyn til byggets brannsoner og planløsning, og felles inn i vegg der dette er mulig.

Alt brannutstyr skal være tydelig merket med ensartede, etterlysende plogskilt. Plassering av brannskap og håndslukkere må være hensiktsmessig i forhold til møbleringsplan, og skal avklares i samarbeid med byggherre og øvrige prosjekterende.

Dersom brannskap inngår i leveransen, skal disse funksjonstestes og rulles ut før overlevering. Dokumentasjon på gjennomført testing skal leveres byggherre.

332 Installasjon for brannslukking med sprinkler

Bygget utstyres med «fulldekkende automatisk slokkeanlegg». For prosjektering og dimensjonering samt installasjon av sprinkleranlegget skal krav i NS-EN 12845:2015 «Faste brannslukkesystemer, Automatiske sprinklersystemer, dimensjonering, installering og vedlikehold».

Entreprenør for utførelse av sprinkleranlegget skal være et FG-godkjent sprinklerfirma. Det skal til enhver tid være minimum 1 stk. person, FG-godkjent for utførelse, til stede ved montasje av sprinkleranlegget. Prosjekterende av sprinkleranlegg skal være FG-godkjent for prosjektering. Prosjektering skal utføres av tredjepart og registreres i ESS før oppstart av installasjonsarbeider.

Kontrollrapport fra utførelse skal utarbeides av tredjepart og oversendes byggherre, samt registreres i ESS. Kontroll av utførelse skal skje underveis i byggeperioden, slik at evt. avvik kan oppdages og rettes underveis. Entreprenøren skal skaffe til veie opplysninger fra vannverket om garantert vanntrykk for utløst vannvolum med en varighet på 60 min iht. reglene for vannforsyning. Kan ikke vannverket fremskaffe data for P-Q diagram, må entreprenøren uten opphold kontakte byggherren for å avklare om det skal gjennomføres fullstendig kapasitetsprøve i samsvar med regler. I rom for elektrisk utstyr som tavlerom, IKT rom ol. skal beskyttes med alternativt slokkeanlegg.

Sprinkleranlegget skal generelt ha fareklasse OH1. Tekniske rom, lager og disp. rom etc. plasseres i OH3.

Ledningsnett

Det leveres komplette røranlegg inkl. deler, oppheng etc. iht. gjeldende regelverk for bruk i sprinkleranlegg. Røranlegg monteres skjult over himlinger i alle arealer der dette er mulig. Utførelse og materialer i henhold til NS-EN 12845. Alle rørledninger trykkprøves før rørledningene skjules bygningsmessig. Det benyttes stålrør med rillekoblinger og det benyttes ikke mannesmann/pressfittingsrør. Godkjente fleksible rør kan benyttes for hoder montert i nedforede himlinger.

Armaturer

Det skal medtas nødvendig antall godkjente sprinklerhoder iht. gjeldende regelverk. Ekstra sprinklerhoder for reserve skal leveres sammen med skap som disse skal oppbevares i. Sprinklerhodenes utløsningstemperatur skal tilpasses omgivelsestemperatur. Sprinklerhoder som blir plassert under overlys, glasstak eller lignende skal ha høyere utløsningstemperatur. Det medtas beskyttelseskorger på sprinklerhoder i/under trapper og andre steder ved takhøyde under 2,40.

Utstyr

Det leveres komplett kontrollventil/sprinklersentral med utstyr og utførelse iht. NS-EN 12845 med bl.a.: stengeventil, tilbakestrømningsbeskyttelse, utganger for alarmer til brannalarmanlegget, utstyr for vannmengdemåling, føring av testvann til avløp ved ventil, manometre, etc. Alle stengeventiler skal overvåkes. Det skal bare benyttes godkjent utstyr. I sprinklersentral skal det også være gulvsluk og eget avløp dimensjonert for testing av slokkevannskapasitet.

Innregulering, prøving og overlevering

Trykk- og tetthetsprøving av røranlegg utføres fortløpende før de fylles ned, isoleres eller bygges inn. Prøving av røranlegg utføres iht. Norsk Standard. Sprinkleranlegget skal prøves forskriftsmessig iht. regelverket. Det skal føres protokoller og målerapporter som overleveres tiltakshaver. Anlegget skal overleveres komplett rengjort, prøvet, igangkjørt, testet og godkjent.

333 Installasjon for brannslukking med vanntåke

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

334 Installasjon for brannslukking med pulver

Det skal ikke benyttes pulverapparat til brannslukking, grunnet stort skadeomfang ved bruk.

335 Installasjon for brannslukking med gass

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

336 Installasjon for brannslukking med skum

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

337 Brannslukking med håndslukker

Håndslukkeapparat er kun beregnet som supplering til brannslanger for dekning av spesiell type branner. Her kan det benyttes CO₂-, F-Slukkeapparat/-anlegg (frityr), etc.

D3.4 Gass og trykkluft

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D3.5 Varmepumpe- og kuldeinstallasjoner

IKT-rom

Det medtas komplett kjølemaskiner for IKT-rommet for å opprettholde krav til maksimal temperatur på 22 °C. Anslagsvis kjølebehov 3 kW. Drift av generell ventilasjon utenom driftstid aksepteres ikke som forutsetning ved kjølebehovsvurdering. Kondensator plasseres ute, fortrinnsvis på tak. Ved annen plassering skal dette godkjennes av byggherren. Romtemperatur tilknyttes SD-anlegget.

D3.6 Luftbehandling

Generelt

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

Anlegget skal overleveres komplett rengjort, testet, igangkjørt og innregulert.

Termisk miljø

Temperaturer og termisk inneklima skal tilfredsstille Plan og bygningsloven og Arbeidstilsynets veiledning nr 444.

Luftmengder

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

Krav til luftmengder for bygget skal tilfredsstille Plan og bygningsloven, samt Arbeidstilsynets veiledning nr 444, og de krav som stilles i denne beskrivelse. Entreprenør må beregne nødvendige luftmengder ut fra temperaturforhold, prosesser, solbelastning, luftkvalitet osv. Luftmengder skal økes over anbefalt luftmengde dersom det er nødvendig for å gi et godt inneklima.

Der prosesser ikke blir gjeldende skal følgende parametre benyttes:

- Personbelastning rom – flerbrukshall (aktive utøvere) 150 m³/h
- Personbelastning rom – flerbrukshall (ikke aktive utøvere) 26 m³/h
- Personbelastning rom - sløyd o.l. 35 m³/h
- Personbelastning øvrige rom 26 m³/h
- Materialbelastning 7,2 m³/h/m²

I alle oppholdssoner skal ventilasjonsanlegget prosjekteres etter omrøringsprinsippet. Amfi kan bruke fortrengingsventilasjon, men dette skal godkjennes av byggherre før videre prosjektering. Det skal være variable luftmengder i rom med varierende personbelastninger. Støttearealer kan ha konstante luftmengder. Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk ved tilførsel av tilluft.

Brann

Valg av prinsipp for brannsikring av ventilasjon vurderes av entreprenør.

«Trekk ut prinsippet»

Der ventilasjonsanlegget prosjekteres og bygges etter «trekk ut-prinsippet», skal nødvendige komponenter for å ivareta trekk ut-prinsippet medtas (bypass m.m.).

- Eventuelle brannspjeld styres av sentral tilknyttet SD-anlegg. Signaloverføring til SD-anlegg ved varsling av feil på sentral.
- Det leveres avtrekksvifte godkjent for formålet, som tåler minst 300 °C ved 60 minutters brann.

- På aggregatets avtrekksside skal avtrekk opprettholdes i forutsatt funksjonstid ved brann (60 min). På tilluftsside skal tilluft opprettholdes til alle rom.
- Det skal installeres brann- og røykspjeld som styrer røyk- og branngasser forbi filter og varmegjenvinnere og ut til det fri.

«Steng inn prinsippet»

I bygg med steng inn prinsippet skal det benyttes automatiske brannspjeld for å ivareta rømnings- og verdisikring. Brannspjeld skal være av type, ELV motoriserte brannspjeld (24 Volt matespenning fra 434-tavle) og som er CE-merket med brannklassifisering EI 30-S (brannklasse 1) eller EI 60-S (brannklasse 2 og 3).

- Brannspjeldene med tilhørende kommunikasjonsmoduler, skal være koblet mot egen brannspjeldssentral med tilhørende styringssystem, automatisk test og rapportering, samt feilmeldinger i klartekst.
- Ved strømbryt i bygget og/eller utløst brannalarm skal ventilasjonsanleggene stoppe, spjeldene lukke automatisk, og deretter i normalsituasjon automatisk resettes. Feilsignal fra brannspjeldssentral overføres til SD-anlegg som ett felles signal.
- Det skal utarbeides topologiskjema som viser alle hovedkomponenter med tilhørende TFM-nummer.
- I arealer der det arbeides med tre eller andre tilsvarende prosesser som i sløyd, sag/pusserom m.m. skal systemet bygges etter «steng inn - prinsippet».

361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

Det skal ikke være kanalnett i grunnen. Kravet kan fravikes, men løsning skal begrunnes før videre utvikling og det skal det benyttes ventilasjonskanaler som tilfredsstiller EN-NS13478 og en må følge leverandørens montasjeanvisning.

362 Kanalnett for luftbehandling

Kanalnett for tilluft og avtrekk, inntak og avkast, skal være komplett, og skal dimensjoneres slik at hastigheter i kanalnettet ikke genererer støy.

Kanalnettet utstyres med renseluker slik at hele anlegget får god tilkomst for inspeksjon og rengjøring, også ved siden av VAV og CAV spjeld. Det skal også monteres inspeksjonsluker på inntak- og avkastkanaler.

Utføres i standard spirorør og deler. Fleksible kanalføringer skal ikke benyttes. Alle kanalanlegg skal tilfredsstille kravene til tetthetsklasse C i NS 3421.

Kanaler og komponenter skal holdes tildekket i byggeperioden slik at støv ikke kan trenge inn. Kanalnettet skal være rent ved overlevering.

Kanalanleggene skal tetthetsprøves og verdiene skal fremlegges.

364 Utstyr for luftfordeling

Det skal installeres et behovsstyrt ventilasjonsanlegg med trykkuavhengige DCV (VAV og CAV) spjeld, med tilbakemelding til SD på aktuell luftmengde, pådrag og spjeldvinkel.

Alle motorstyrte spjeld, innreguleringsspjeld og eventuelle brannspjeld skal tydelig visuelt indikere åpen/lukket posisjon.

Tillufts- og avtrekksventiler

Alle ventiler skal utstyres med måleuttak for luftmengde. Ventiler skal ha glatt utførelse for å unngå klebing av romstøv, og kunne demonteres for renhold. I rom med systemhimling skal tilluftsventiler og evt. større avtrekksventiler leveres tilpasset til type himlingsplate og opphengsprofil. Ventiler skal utføres som pulverlakkerte stålventiler. Ventiler eller rister av plast skal ikke benyttes.

Sentralavtrekk kan benyttes i fellesrom og andre større rom, og skal ha avtrekksventiler med bakenforliggende lydfeller og spjeld.

Mindre WC-rom, lagre og bøttekott kan ha overstrømning fra tiliggende rom hvis de ikke har branncellebegrensende vegg mellom.

Lydfeller

Det leveres nødvendige lydfeller dimensjonert for anlegget. Lydfeller skal være av prefabrikkert utførelse. Lydfellene tas ut iht. byggets lydkrav og skal installeres i tilstrekkelig antall for å kunne oppta viftestøy og støy generert i kanaler, spjeld o.l., i tillegg til å dempe overhøringslyd mellom rom der dette er nødvendig.

Se kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden. Feil! Fant ikke referansekilden.** for lydkrav.

Reguleringsspjeld

Reguleringsspjeld monteres i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig.

Brannspjeld

Eventuelle brannspjeld skal leveres med motorspjeld og tilkobles for overvåkning og testing.

Termiske spjeld aksepteres ikke.

Inntaks- og avkast

Alle inntaks- og avkastrister skal være i solid utførelse for montasje i vegg eller løsning over tak. Ristene skal være av ekstrudert aluminium og har beskyttelsesnetting og skråstilte lameller. Hetter og vifter på tak leveres i galvanisert stål eller aluminium og komplett med nødvendige gjennomføringer, avløp, mm.

Inntaksrister og inntakshetter leveres med varmekabel for å motvirke oppbygging av is og rim på luftinntaket. Som prinsipp benyttes trykkfallsovervåkning som stanser aggregat og starter avrimingssekvens. Automatikk for styring av varmekabler er beskrevet i automatikk-kapitlet.

For å forebygge fuktighet i inntaksfiltre og videre inn i ventilasjonssystemet skal inntaket sikres mot snø, regn og yr. Inntaksrister bør plasseres på fasade med lav solinnstråling, og dimensjoneres slik at hastighet ikke blir mer enn 1,2 m/s. Plassering må også vurderes ut fra forurensing fra trafikk, avløpslufter o.l. Inntakskammer skal dreneres med brutt avløp og frostsikres frem til varm side.

Det skal være tilstrekkelig avstand mellom inntak og avkast for å hindre kortslutning/omluft.

Kjøkkenhette

Kjøkkenhetter og kjøkkenavtrekk skal leveres som beskrevet i kapittel C3.2. Alle kjøkkenhetter/avtrekk skal forrigles mot avtrekk i de aktuelle arealene for å opprettholde balansert ventilasjon. Det benyttes felles opptreksbryter/tidsur på 1 time for start/stopp av komfyrhetter. Kjøkkenhette leveres ferdig montert med avtrekkskanal som føres ut gjennom yttervegg til ytterveggsrist. For kjøkkenstasjoner skal det leveres avtrekksheetter som er minimum 400 m³/h. Kjøkkenhetter skal ha komfyrvakt og lys.

365 Utstyr for luftbehandling

Ventilasjonsanlegget prosjekteres etter passivhusstandard. Aggregater skal være av fabrikat representert ved norske leverandører, og være Eurovent sertifisert. Aggregater skal dimensjoneres med reservekapasitet på 10 %. Motorer til vifter, pumper o.l. skal belastes med maksimalt 80 %.

Varmegjenvinner med virkningsgrad 80%. Anlegget skal maksimalt ha Specific Fan Power (SFP) faktor 1,5 ved 80% av maks luftmengde. Anlegget prosjekteres med VAV regulering.

Varmegjenvinner skal leveres med motor og frekvensomformer, komplett kablet og programmert. Varmegjenvinneren skal kunne reguleres helt ned til 0 % (ingen rotasjon). I perioder med stillstand (sommer) skal rotor likevel rotere en gang ukentlig i en 2-minutters syklus.

Aggregatdelene skal ha inspeksjonsvindu og innvendig LED-belysning med ferdig lagt kabel frem til koplingsboks/bryter på utsiden av aggregatet. Inntaks- og avkastspjeld leveres med fjær tilbaketrekk. Nødvendige aggregatlydfeller og vibrasjonsdemping medtas.

Filetere skal holde klasse minst ePM1 60 % på tilluft og ePM1 50 % på avtrekk. Det leveres med ett sett reserve luftfilter til alle aggregater og vifter.

Automatikk

Aggregatet skal leveres med ekstern automatikk.

Spesialavtrekk

Det skal leveres spesialavtrekk som er nevnt i kapittel C3.2.

Spesialavtrekk skal forrigles mot ventilasjon i rommet slik at balansert ventilasjon opprettholdes. Det benyttes felles opptrekkbryter/tidsur på 1 time for start/stopp. Avtrekksskap, vifter og lignende skal levers komplett med gjennomføringer, spjeld, takhatt/rister o.l.

Heis

Det skal medtas nødvendig ventilasjon av heissjakter iht. krav i TEK og fra heisleverandør.

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Kanaler utføres med isolasjon slik at utvendig eller innvendig kondensdannelse ikke forekommer. Det godtas ikke innvendig isolasjon i kanalnettet.

For å hindre utilsiktet oppvarming av tilluft skal hovedkanalene i sjakter og etasjer isoleres. Alle friskluftskanaler og avkastkanaler isoleres. Isolasjonstykkelse velges ut fra energiokonomisk drift. Maks tillatte temperaturendring fra aggregat til tilluftsventil er ± 2 °C.

Ved kondensisolering benyttes 25 mm selvklebende cellegummi. Inntak og avkastkanaler samt kalde spjeld og kanaloverganger i teknisk rom skal ha kondensisolasjon med lukket cellestruktur. Platene skal hellimes til kanalmateriell og i buttskjøter. Skjøter forsegles med tilhørende selvklebende bånd i henhold til leverandørens anvisninger.

Ved termisk isolering benyttes lamellmatte i mineralull med armert aluminiumfolie. Skjøter stiftes og tapes i henhold til produsentens anvisninger. Åpne ender av isolasjon skal overlappes med folie / tape.

Ved brannisolering (behov vurderes ved utarbeidelse av brannkonsept) skal det leveres iht. gjeldende krav og isolasjonens typegodkjenning.

D3.7 Komfortkjøling

Bygget skal tilfredsstillende passivhusstandard, og det må utføres beregninger på byggets kjølebehov. Kjølebehovet skal reduseres så mye som mulig ved passive tiltak. Eventuelt resterende kjølebehov må dekkes av andre kilder, og det må vurderes om det kan samkjøres/dra nytte av det som blir valgt som byggets varmekilde.

Eventuell lokal komfortkjøling som er nødvendig for å oppnå ønskede temperaturer skal medtas. For øvrig gjelder de samme krav til kvalitetsnivå av kjøleanlegget som for varmeanlegget. Energi som benyttes til kjøling skal måles og loggføres i SD-anlegg.

- Frikjøling
- Integrert kjøling i ventilasjonsanlegg

Dersom det benyttes separat kjølemaskin skal prosjektering og leveranse tilfredsstillende følgende standarder og normer, i tillegg til hva som forøvrig er definert i denne kravspesifikasjonen:

- NS 13313
- NEK IEC 60335-2-40
- NS-EN 378.
- Norsk kulde- og varmepumpenorm

For NEK IEC 60335-2-40 og NS-EN 378 gjelder det at varmepumper og kuldemaskiner som hører inn under produktstandarden NEK IEC 60335-2-40 skal oppfylle kravene gitt i denne standarden.

Varmepumper og kuldemaskiner som ikke hører inn under overnevnte produktstandarder skal oppfylle kravene gitt i den generelle standarden NS-EN 378.

Det skal benyttes naturlige kuldemedier. COP ved maksimal, 50% og 20% kjølebelastning skal angis i forbindelse med prosjektering av kjøleanlegget. Det skal installeres et tilstrekkelig antall termiske og elektriske energimålere slik at kjølefaktor kan måles. Momentan kjølefaktor og avgitt kjøleeffekt for kjølemaskinen skal presenteres i SD-anlegget. Kjølemaskinens kjølefaktor over tid skal kunne leses av i foretakets energioppfølgingssystem (EOS).

Kravveiledning:

Det må vurderes om det er behov for kjøling i bygget, og hvilke krav som eventuelt skal stilles til dette i tråd med krav til inneklimate.

D3.8 Vannbehandling

381 Installasjon for rensing av vann

Legionella

Anlegget skal prosjekteres og utføres med et klart mål om å redusere risikoen for utvikling og spredning av legionellabakterier. Dette innebærer at alle tekniske løsninger og installasjoner i sanitæranlegget skal legge til rette for en effektiv og hygienisk drift, hvor legionelladesinfisering enkelt kan gjennomføres ved behov.

Følgende prinsipper skal legges til grunn: Anbefalingene i Folkehelseinstituttets veileder for forebygging av legionellasmitte skal følges. Det skal så langt det er mulig velges løsninger som krever minst mulig aktive tiltak. Gjøvik kommune ønsker at det monteres utstyr på dusjanlegg for å redusere renhold og kalk dannelse. Valgt løsning skal underbygges med en risikovurdering, og alle konsekvenser for byggets internkontrollsystem skal være tydelig dokumentert.

Sanitæranlegget skal bygges uten blindledninger eller døde ender, for å forhindre stillestående vann og bakterievekst. Tappepunkter som brukes sjeldent, slik som brannskap, skal sikres i henhold til gjeldende versjon av NS-EN 1717.

Varmtvannssystemet skal kunne gi 70°C tappevann for bruk ved gjennomspyling av varmtvann i sirkulasjonsanlegget som tiltak mot legionella. Anlegget for tappevann skal generelt utføres slik at oppblomstring og spredning av legionella-bakterier unngås og ledningsnett og utstyr ved enkle tiltak kan behandles.

Før overtakelse eller overlevering av bygget skal det gjennomføres en legionellaanalyse utført av et akkreditert laboratorium.

Samlet skal disse tiltakene sikre at vanninstallasjonene oppfyller gjeldende krav til helse og sikkerhet, og gir et robust og driftsvennlig anlegg med lav risiko for legionellautbrudd.

D4 Elkraftinstallasjoner

D4.0 Generelt

Det skal leveres et funksjonelt anlegg av god kvalitet. Anlegget skal være bruksklart, komplett, ferdig montert, tilkoblet, testet, og idriftsatt. All graving, bygningsmessige hjelpearbeider, koordinering osv. forutsettes ivaretatt. I områder hvor en kan forvente mekaniske påkjenninger utover normalt skal utstyr i den grad det er mulig tilpasses dette. Angitte krav i kapittel D4 gjelder også for kapittel D5 der ikke annet er spesifisert. Det stilles krav om at utførende el-entreprenør (EE) er registrert i DSB's sentrale register, og har nødvendige godkjenninger (sentralt eller lokalt) iht. plan og bygningsloven.

Alt materiell og utstyr som benyttes skal være av god kvalitet og tilfredsstillende alle de krav som stilles i forskrifter. Det påhviler entreprenør å fremskaffe opplysninger om de forskrifter som gjelder, og å følge disse. Det skal legges frem datablad på tenkt benyttet utstyr før montering i detaljeringsfasen. Det påpekes spesielt at prinsipper og anbefalinger i SINTEF og våtromsnormen skal følges. Eventuelle avvik skal godkjennes av byggherre. For produksjonsrelaterte detaljer gjelder at disse skal følges iht. produsentens montasjeanvisninger.

D4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Kabelføring for elkraft

Det skal leveres et komplett anlegg med føringsveier for elkraft- og tele/automatiseringsanlegg. Anlegget skal leveres med alle nødvendige detaljer og festemateriell. Det skal etableres skjult elektrisk anlegg der det lar seg gjøre.

Svakstrømskabler bør i hovedsak legges i egne føringsveier. Det kan imidlertid tillates felles føringsveier fra korridorer og frem til eventuelle kanaler, under forutsetning av at kablene er fysisk adskilt og lagt i tråd med produsentens retningslinjer.

Ved bruk av felles føringsveier skal det sikres at tele/data og elkraft er adskilt med godkjente skillevegger. Det må også være tilstrekkelig tilgang for inspeksjon, montering og vedlikehold langs hele føringsveien.

Bæresystemer skal forankres i faste bygningsdeler og ikke i demonterbare eller bevegelige installasjoner. Videre tillates ikke installasjoner for andre fag forankret eller opphengt i bæresystemer for elektrotekniske anlegg. Der hvor det etableres bygningsmessige sjakter for fremføring av stigekabler til underfordeling, skal det leveres nødvendige stiger og kabelbroer for klamring av kabler.

Kabelbroer skal være utformet i aluminium eller korrosjonsbeskyttet stål og ha vegg- og hele takfester, standard svinger, kryss etc., slik at kablene kan legges uten å tres. Det skal leveres skilleplater eller kabelrenner mellom elkraft/tele, i hele broens lengde der felles bro monteres.

Det skal etableres kabelbroer i alle hovedføringsveier og korridorer etc. Kabler på kabelbroer skal stripses og klamres forsvarlig til kabelbroene. Det skal benyttes prefabrikkerte montasjeplater hvor det monteres utstyr på kabelbroer. Kabelbroer avsluttes 0,2 m fra vegg av hensyn til brannetting og kontroll.

Alle horisontale og vertikale hovedføringer baseres på bruk av kabelstiger. Føringsveier skal leveres med min. 30% fysisk reservekapasitet ved overlevering, det samme gjelder utsparinger gjennom dekket/brannskiller. I rom/områder der det er flere enn to uttak av forskjellige eller like kategorier samlet, skal kabelføringer og uttak plasseres/monteres i kabelkanaler, grenstaver eller uttakspaneler (mediapaneler).

412 Jording for elkraftinstallasjoner

Det skal leveres komplett jordingsanlegg iht. gjeldene forskrifter.

413 Lynvern

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

414 Installasjoner for elkraftuttak

Bruk av veggkanaler skal ha adskilte rom for sterkstrøm og tele/data. Kanal leveres i aluminium og i standard hvit farge. Prefabrikkerte hjørner og vinkler skal benyttes. Der det er lydkrav, skal det være vertikale veggkanaler fra tak i hvert enkelt rom. Det skal ikke være gjennomgående kanaler fra rom til rom.

Bruk av grenstaver skal avtales med byggherre. Staver leveres med fot, bevegelig slange og gjennomføringsrosett i tak.

D4.2 Høyspent forsyning

Spenningsystem 400V TN-S legges til grunn for nye installasjoner.

Totalentreprenør er ansvarlig for å avklare og verifisere tiltakets effektbehov, og innarbeide dette i arbeidene som gjelder etablering av inntakskabler. Det skal etableres ny 400V TN-S trafo iht. krav fra den lokale nettleverandøren.

TE skal vurdere det totale elektriske energi- og effektbehov sammen med tiltakshaver og ha kontakt med nettselskapet og avklare alle forhold som gjelder strømtilførselen. Grensesnitt mellom nettselskap og tiltakshaver avklares iht. offisielle leveringsbetingelser.

TE har ansvaret for koordinering og varsling om gravearbeider, samt grave grøft for inntakskabler frem til hovedtavle. All nødvendig kabelpåvisning og nødvendig omlegging av eksisterende kabler skal koordineres, ivaretas og medtas av TE.

Anleggstilskudd for inntakskabler vil bli ivaretatt direkte mellom tiltakshaver og den lokale nettleverandøren. Nettstasjon forutsettes bygget som utvendig frittstående nettstasjon plassert i tilstrekkelig avstand til oppholdsarealer ute og inne. Retningslinjer fra nettleverandør og REN skal følges.

D4.3 Lavspent forsyning

431 Installasjon for elkraftinntak

Det skal leveres føringsveier for inntakskabler (levert av nettleverandør) frem til hovedfordeling. Nettleverandør fører inntakskabler frem til hovedfordeling. Tilkobling av inntakskabler til hovedfordeling utføres av TE.

TE skal levere og montere trekkekum 1600x800mm utenfor hovedtavle for avslutning av reserve trekkerør fra hovedtavle m.m.

Alle kabler, gruber og rørinntak skal sikres mot radoninntrengning. Tettingen skal være mulig å åpne opp for trekking av nye kabler.

Plassering av målepunkt koordineres ifm. bestilling av tilknytning og skal godkjennes av nettleverandør.

TE er ansvarlig for å bestille tilknytning av offentlig el-anlegg mot distribusjonsnettet.

432 Installasjoner for hovedfordeling

Hovedfordelingen skal bygges iht. NEK EN 61439-1, form 2b.

Det skal leveres et system for energimåling og oppfølging (EOS) som gjør det mulig å følge med på detaljert energibruk løpende og identifisere avvik som påvirker byggets energibruk raskt.

Separate delmålere tilkoblet et energimålingssystem skal måle:

- Oppvarming (rom og ventilasjon)
- VarmtvannKjøling (rom og ventilasjon)
- Vifter og pumper (større)
- Belysning og mindre teknisk utstyr
- Annet utstyr med stor energibruk dersom det er relevant

Alle utgående stigere skal ha effektbryter med regulerbare vern for termisk og elektromagnetisk utkobling.

Hovedfordelingens samleskinner etc. skal dimensjoneres for belastningen iht. hovedbryterens maksimalinnstilling. Hovedbryter skal være dimensjonert etter stikkledningens maksuttak. Det leveres nettanalysator for å kunne avlese strøm, spenning, $\cos \varphi$, frekvens, effekt og reaktiv effekt, med historikk som skal kunne

leses i tavlefront og SD-anlegg. Kfr. Kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.** for valg av kommunikasjonsprotokoll for integrasjon med SD-anlegget.

Det skal benyttes samme fabrikat av vern for hoved- og underfordelinger av hensyn til selektivitet. Disse skal tilfredsstille kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC/EN 60 898 for automatsikringer. Alle vern tilpasses foranliggende og bakenforliggende vern/sikring med hensyn på selektivitet.

Hovedtavle skal ha pluggbare overspenningsvern i alle faser slik at det sikres mot at lynnedslag/EMP ikke induserer større spenninger enn maks 2kV. Vernet skal ha signal til SD-anlegget.

Det skal monteres retningsbestemt jordfeilovervåkning på hver stigekabel med felles feilsignal til SD-anlegg. I fordelingen skal det monteres 1 stk 2/16 A stikkontakt og lys.

Stigekabler

Det skal leveres separate stigekabler fra hovedfordelingen frem til den enkelte underfordeling, dimensjonert for reservekapasitet på min 30 %.

Samtlige hoved- og stigekabler skal merkes med kabelnummer i begge ender og på hver side av brannskiller.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Det skal leveres underfordelinger i nødvendig utstrekning vurdert etter dekningsbehov og belastninger iht. gjeldene standarder. Entreprenøren må vurdere antall og plassering, slik at det blir hensiktsmessig i forhold til føringsveier og med tanke på drift og service av bygget. Alle fordelinger skal kunne frakobles i respektive fordeling.

Fordelinger skal bygges iht. NEK-EN 61439-1, form 2. Ufaglærte skal kunne betjene underfordelingene og sikkerhetskrav i NEK EN 61439-3 skal ivaretas.

Overspenningsvern monteres iht. leverandørbeskrivelse og skal ha signal til SD-anlegg.

Alle utgående hovedstrømskabler opp til og med 16 mm², samt alle styre- og signalkabler til og fra underfordelingen, skal tilkobles via rekkeklemmer. Kabler og utstyr skal dimensjoneres slik at spenningsfall holder seg innenfor anbefalte grenser.

Det skal være montert belysning og én 1-faset stikkontakt 16 A i tilknytning til hver fordeling. I tillegg skal hver underfordeling være utstyrt med innmontert og oppdatert kursfortegnelse. Alle fordelinger merkes på utsiden av dør med fordelingsnummer.

Kursopplegg for alminnelig forbruk

Det skal leveres kursopplegget for lys, stikkontakter og normalt teleteknisk utstyr for aktuell bygningstype utført i hovedsak som åpent anlegg over himling, på føringsveier eller i horisontale / vertikale installasjonskanaler. Ved plassering av bokser i skjultanlegget skal det tas hensyn til at uttak forskyves horisontalt eller vertikalt slik at bokser ikke blir stående ”rygg mot rygg”. Lyd og brannkrav må bli ivarettatt. Det skal spesielt påses at plassering av stikkontakter er tilpasset behov og funksjon for samtlige arealer tilpasset virksomheten. Det skal benyttes separate kurser for lys og stikkontakter.

Se også beskrivelse av romfunksjoner i kapittel C.

434 Elkraftfordeling til driftsteknisk installasjoner

Krav til fordelingen henvises til punkt. 433

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Det skal leveres kursopplegg for driftstekniske anlegg som heiser, solavskjerming, porter, vaskemaskiner, tørketromler, fryse- og kjøleanlegg, heis, elektrokjele, kjølemaskin, varmepumper og andre driftstekniske installasjoner.

Grensesnitt mot tverrfaglige leveranser som er omfattet av Maskindirektivet NEK EN 60204-1

(Maskinsikkerhet - Maskiners elektriske utrustning) skal gjennomføres med følgende ansvarsfordeling:

TE har ansvaret for hele installasjonen og skal utstede samsvarserklæring.

Automatiseringsanlegget og romstyringsanlegget leveres av entreprenør. TE skal levere kursopplegg og kabling til VVS-automatikk, romstyringsanlegg og tekniske anlegg for øvrig.

Det skal leveres 2/16 A stikkontakter til rengjøringsmaskiner. Hvert rengjøringsstikk har en dekningsradius på maksimalt 10 m, men skal plasseres i alle rom slik at det er mulig å rengjøre hele bygget uten bruk av skjøteledninger eller at ledningene ligger gjennom døråpninger. Rengjøringsstikk skal være på kurser som kun brukes til rengjøring. Stikkontakter plasseres tilgjengelig og i vanlig bryterhøyde i fellesarealer. Det plasseres rengjøringsstikk ved inngangsdør i alle rom på innsiden av døren i bryterhøyde.

Nødvendig kursopplegg og koordinering for kabling til dørmiljøer utstyrt med automatiske døråpnere, dørholdemagneter og adgangskontroll skal ivaretas. For å tilfredsstille krav til universell utforming, skal medtas avbruddsfri strømforsyning med kursopplegg til dører som skal styres med dørautomatikk.

I tekniske rom, heissjakter etc. installeres stikkontakter for bruk av håndverktøy. I heissjakter angir heisleverandør antall og plassering av uttak.

Portstyring og andre enheter som skal betjenes eller kan kreve resetting, skal monteres lett tilgjengelig. Tilførsel til svakstrømsanlegg og automatiseringsanlegg utføres med separate kurser pr. anlegg.

Se også beskrivelse av romfunksjoner i Kapittel C.

435 Elkraftfordeling til virksomhet

Krav til underfordelingen henvises til punkt. 433

Kursopplegg for virksomhet

Se krav i IKT standard fra Gjøvik kommune og se beskrivelse av romfunksjoner i Kapittel C.

D4.4 Lys

442 Belysning

Det skal leveres et belysningsanlegg etter gjeldene NS-EN 12464, forskrifter og retningslinjer gitt i de siste publikasjoner fra Lyskultur. Det henvises spesielt til Lysveileder 20 Lys i læringsmiljø. Alle angitte lysnivåer er å betrakte som minimumsnivåer og som bruksverdi / driftsverdi Edrift. Det vil si at det skal tas hensyn til rommets bruk, interiørvalg, innredning etc. I tillegg skal det legges inn reserve på 10 % for eventuell senere justering. Anlegget skal dimensjoneres for kveldsundervisning/voksenopplæring. Armaturene skal ha design tilpasset montasjested, himlingssystemet og med gode optiske egenskaper i forhold til bruk.

Farger på synlige armaturdeler skal tilpasses himling og himlingsfarger.

Det skal benyttes flere armaturprinsipper med lysfordeling etter romtype og funksjon. Almenbelysning, plassorientert belysning samt miljø og effektbelysning. Det er viktig med armaturer med god lysfordeling iht. de syns- og arbeidsoppgaver som skal utføres. Det vil i noen rom være fordelaktig med armaturer med både direkte og indirekte lys for å sikre gode luminansforhold.

Undervisningsrom skal ha belysning med funksjonen Tunable White Styring (Human Centric Lighting). Det vil si at det er mulighet for fargetemperaturer mellom 2700K og 6000K. Det legges opp til automatisk styring, samt manuellstyring med inntil 4 innstillinger per rom.

Hvor Human Centric Lighting ikke skal benyttes skal fargetemperatur avklares i prosjekteringsfasen, og lysstyringen skal her bestå av tilstedeværelsesdeteksjon, samt bryterpaneler med inntil 4 innstillinger per rom for et godt, fullverdig og energiøkonomisk belysningsanlegg.

Det skal benyttes DALI dim LED armaturer som skal tilfredsstill:

Krav til bledning og ha $Ra > 95$, L90 B10 50 000 h, MacAdams ≤ 3 , 2700 - 6000K.

Innfelte armaturer skal være utstyrt med hurtigkobling system.

Som prinsipp skal alle rom styres av tilstedeværelsesdeteksjon. Her skal lyset gå på når en entrer rommet og gå ned til et lavere nivå etter en på forhånd innstilt tid når det ikke er tilstedeværelse i rommet. Lyset skal slukkes når det ikke detekteres bevegelser etter en forhånds innstilt tid eller overstyring fra bryter/SD-anlegget.

Korridorer skal programmeres slik at det er et konstantlysnivå på dagtid og et lavere nivå (ev. slås helt av) på kvelds/nattestid. Ved tilstedeværelse i korridor nattestid, skal belysningsstyrken kunne økes til et forhåndsinnstilt høyere nivå. Trapper skal følge samme prinsipper som korridorer.

Nødvendig antall DALI-rutere for plassering i skap medtas, samt Dali/KNX grensesnitt.

Det skal monteres belysning utvendig ved alle dører styrt av astrour sammen med annen frittstående utebelysning.

443 Nødllys

Sikker rømning skal ivaretas i hele byggeperioden både med tanke på tilkomst til rømningsveier og merking av disse. Nødvendige midlertidige tiltak skal ivaretas.

Elektrisk basert nød- og ledelys

Skal være et komplett nødlyssystem som ivaretar rømning også ved svikt i normalbelysning. Anlegg skal følge NS-EN 1838/NEK EN 50171, NEK EN 50172 og NEK 400, nyeste utgaver, samt krav i lyskulturs Lysveileder 7 nyeste utgave. Arbeidsplassforskriften skal også legges til grunn.

Nødlysanlegg og ledesystem skal være basert på sentralisert elektrisk system. Anlegget skal være fulladresserbart, og alle armaturer skal leveres med adresse integrert tilpasset sentralen. Armaturene skal fordeles i to testgrupper slik at armaturer som er nabo til hverandre ikke testes på samme tidspunkt, men med 24 timers mellomrom.

Markeringslys- og ledelysarmaturer skal leveres med lysdioder (LED) som lyskilde, og levetiden på disse skal være 100.000 timer basert på kontinuerlig drift.

Ledelysarmaturer må være utstyrt med linser i dekslet for optimalisert lysspredning og derav redusert antall armaturer i installasjonen. Armaturer skal være CE-merket og godkjent iht. EN 60 598.2.22. Større rom skal ha antipannikkelysning. Utvendige armaturer skal være kapslet min. IP44.

I tillegg leveres antipanikkbelysning der dette er påkrevet. Sentralen skal ha automatisk testregime som tilfredsstiller kravet i NEK-EN 50172 og leveres med innebygget batteri for nøddrift, samt ha LCD-display for tekst om armaturens status og feil, samt annen relevant systeminformasjon. Sentralen skal kunne tilkobles egen lokal skriver montert i eget kabinett. Sentralen skal også være utstyrt med pot. fri inn-/ utgang for I/O feilsignal.

Feilsignal overføres SD-anlegg med grensesnitt KNX.

Ved utløst brannalarm skal all nødbelysning tennes 100%.

Det skal leveres og monteres nøddlys utenfor samtlige rømningsutganger.

D4.5 Elvarme

Varmeanlegget leveres i hovedsak som vannbårent anlegg.

453 Varmeelementer for innbygging

Det skal leveres snøsmelteanlegg i tilknytning til innvendige taknedløp. Varmekabler legges under taktekking i områdene rundt nedløpene for å sikre effektiv avrenning og forhindre isdannelse. Anlegget skal styres via felles automatikk, men må kunne reguleres separat fra øvrige snøsmelteanlegg for optimal funksjon basert på lokale forhold. Driftsstatus og eventuelle feilmeldinger skal overføres til byggets SD-anlegg, med separate signaler for drift og feil.

D4.6 Reservekraft

461 Elkraftaggregater

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Det skal leveres sentralisert UPS med 60min driftstid for dørautomatikk, overfallsalarm, PLIVO, adgang og innbruddsalarmanlegget.

463 Akkumulatoranlegg

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D4.7 Lokal elkraftforsyning

471 Solceller

Det skal leveres et komplett solcelleanlegg, ferdig prosjektert, montert, tilkoblet, testet og idriftsatt. Det er generelt beskrevet utstyr, tekniske løsninger m.m. som det stilles spesifiserte krav og funksjoner til. Ytelser ut over det spesifiserte som er nødvendig og naturlig hører med til en komplett utførelse, skal medtas komplett.

Garantier, service, tilsyn og vedlikehold

Solcellemodulene skal ha en effektgaranti som garanterer minimum 80 % ytelse i forhold til merkeeffekt ved STC etter 25 år i drift. Produktgarantien for solcellemodulene skal være på minst 10 år. Gjennomførte flash-tester skal dokumenteres for solcellemodulene.

Øvrige komponenter skal ha minst 5 år produktgaranti.

Garantitiden skal starte etter at anlegget er ferdig idriftsatt, testet og eventuelle feil funnet ved testing er rettet opp.

Dersom solcelleanlegget eller komponenter i anlegget ikke oppfyller ytelsesspesifikasjonene i løpet av garantitiden, er entreprenør ansvarlig for utbedring uten opphold eller ekstra kostnad.

Service, tilsyn og vedlikehold for første driftsår skal være inkludert i leveransen. Første driftsår skal fungere som en prøvedriftsperiode hvor driften av anlegget optimaliseres og eventuelle feil avdekkes og utbedres.

Dersom det i løpet av og/eller etter første driftsår viser seg at anlegget yter dårligere enn 90 % av simulert «performance ratio» (iht. godkjent simuleringsrapport levert som dokumentasjon av ferdig installert anlegg), eller dersom det er feil eller vesentlig endring i komponenters mekaniske eller elektriske funksjon som kan medføre fare, risiko eller nedsatt funksjon, skal disse utbedres uten opphold eller ekstra kostnader.

Design og ytelseskrav - Simulering av energiproduksjon

Energiproduksjon og systemtap fra solcelleanlegget skal simuleres med et anerkjent simuleringsverktøy som PVsyst, PV*SOL eller liknende. I simuleringsprogrammet skal det kunne etableres 3D-modell for simulering av nære skygger, beregnes energiproduksjon med timesoppløsning og fremstilles grad av energitap med tilhørende kilder i detaljert tapsdiagram.

I simuleringen skal det legges til grunn de produkt som tilbys, med tilhørende parametere og varmetapsfaktor i samsvar med monteringsmetode og veiledning gitt av *NS 3031 Bygningers energiytelse - Beregning av energi- og effektbehov*. Skygge fra byggets egen utforming og orientering i terrenget skal medtas, og det skal inkludere skyggepåvirkning fra takoppstikk, teknisk utstyr o.l. Horisontprofil hentet fra PVGIS for lokasjonen skal benyttes i beregningene.

Overlevering, testing og dokumentasjon - Dokumentasjon

Det skal produseres og leveres komplett sluttdokumentasjon for solcelleanlegget iht. kravene gitt av totalentreprisen og NEK IEC 62446-1. All dokumentasjon skal være digital, og leveres i et søkbart og strukturert mappesystem.

I FDV-dokumentasjon skal følgende minst inngå: kabelføring dokumentert ved skjemategninger av anlegget, komplette tegninger av solcelleanlegget, dokumentasjon og produktinformasjon for alle komponenter, energiproduksjonsberegninger for installert anlegg («as built»), kortslutningsberegninger på AC-siden, flashtester for alle PV-moduler, målerapport fra jordkontinuitetsmålinger for AC- og DC-siden.

Entreprenør skal, senest ved overlevering av solcelleanlegget, levere en driftsmanual for solcelleanlegget i sin helhet. Driftsmanual skal være på norsk, rettet mot teknisk driftspersonell, og skal minst inneholde:

- Liste over komponenter i anlegget, hvor det som minimum skal fremgå produsent, datablad og forventet levetid
- Oversikt over involverte aktører (produsenter/entreprenører/underentreprenør) og deres ansvarsområder i anlegget
- Installasjonstegninger
- Plan for drift- og vedlikeholdsarbeid med beskrivelse av driftsinstrukser, intervall av vedlikehold og beskrivelse av utføring av drifts-/vedlikeholdsrutiner
- Sjekkliste/instruks for tiltak ved feilsituasjon
- Branninstruks
- Idriftsettelsesprosedyre
- Bruk av overvåknings- og monitoreringssystem

Tekniske krav

Alt utstyr skal være av god kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr skal være enhetlig, og det skal legges vekt på driftssikkerhet, tilrettelegging for vedlikehold, tilgjengelighet av reservedeler og utstyrsutskifting. Ved valg av utstyr skal det tilstrebes å oppnå god miljøkvalitet.

Alt av utstyr skal være CE-merket og egnet for bruk i solcelleinstallasjoner. Alt utstyr som brukes på DC-siden skal være egnet for dette, og vice versa for AC-siden. Alt utstyr skal være halogenfritt.

Alt utstyr som skal stå utendørs skal være korrosjonsbestandig, skal tilfredsstillende kapslingsgrad IP65 eller bedre, og være UV-bestandig (inkludert deler/utstyr som monteres bak/under PV-modulene).

Alt utstyr i leveransen skal installeres i tråd med retningslinjer og instruksjoner gitt av produsent.

Tekniske krav - PV-moduler

PV-modulene skal være tredjepartssertifisert av TÜV eller tilsvarende.

Alle PV-moduler skal være av samme type og ha lik nominell effekt. Strenger skal optimaliseres for minimum

mismatch-tap i henhold til flashtest-data.

Tekniske krav - Invertere

Inverter(e) skal oppfylle alle krav til kvalitet og funksjonalitet stilt av netteier i forbindelse med nettilkobling.

Inverter(e) skal monteres iht. leverandørens anvisninger og slik at operasjon, inspeksjon og vedlikehold kan gjennomføres på en trygg og enkel måte. Eventuelle pålegg fra brannvesen om plassering av inverter(e) skal følges.

Inverter(e) skal være tredjepartssertifisert av TÜV eller tilsvarende og skal være i overenstemmelse med de relevante og gjeldende produktstandarder i forskrift om elektrisk utstyr og forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet.

Inverter(e) skal ha display, og det skal være mulig å lese av energiproduksjon og driftsstatus direkte på inverter(e).

Tekniske krav - Monteringssystem

For installasjon på flatt tak skal PV modulene ha en helningsvinkel på minst 10° referert takplanet/taktekket. Solcelleinstallasjonen skal ikke være til hinder for avrenning av vann. Det skal benyttes et komplett system for montering og feste av solcelleinstallasjonen. Alle deler av festesystemene skal være av korrosjonsbestandige materialer. Det skal være mulig å på enkelt vis bytte ut PV-moduler i tilfelle skade på en modul.

Monteringssystemet skal legge til rette for lufting av PV-modulenes bakside ved at luft skal kunne sirkulere fritt mellom takflaten og PV-moduler.

Totalentreprenør er ansvarlig for at taket og takets dekke på alle måter er bygningsmessig forberedt for etablering av det beskrevne anlegget. Totalentreprenør er ansvarlig for alle grensesnitt i forbindelse med dette, og må påregne koordinering.

Anlegget og monteringssystemet skal være dimensjonert til å tåle lokal klima- og værpåvirkning, og monteringssystemet skal møte de lokale kravene for vind og snø, herunder også snøfonning. Monteringssystemet skal gi PV-moduler tilstrekkelig innfesting slik at modulene ikke utsettes for skadelige nedbøyninger ved snø og snøfonning. Det skal gjennomføres vekt- og vindlastberegninger for systemet, og plan for bruk av ballast skal godkjennes av utførende/prosjekterende av konstruksjon før monteringsarbeid kan starte.

Tekniske krav - Kabler og føringsveier

Alle kabler skal være godkjent for bruk i solcelleinstallasjoner.

Alle DC-kabler skal være dobbelisolerte, og holdes så korte som mulig.

Strengkabler skal føres samlet til inverter(e). Legging av kabler skal utføres på en ryddig måte, og slik at det er mulig å utføre strømmåling, lekkasjestrømmåling og termografering.

Kabler skal legges på kabelføringer. Ingen kabelføringer skal være bredere enn 600 mm, dette for å sikre muligheten til å kunne gå over kabelføringene.

Der horisontale kabelføringer på tak burde kunne krysses av mennesker, skal det benyttes metalldeksler over kabelføringen/e. Disse må tåle å bli tråkket på uten å ødelegges, deformeres eller på annet vis komme i kontakt med kablene som ligger på føringsveien.

Elkraft- og data-kabler skal forlegges separat, helst på separate kabelføringer. Dersom det er hensiktsmessig å benytte en felles kabelføring, skal det være et mekanisk skille på denne som separerer strøm- og signalkablene.

For føringsveier skal det kun benyttes prefabrikkerte bend, T-forbindelser, kryssninger, overganger osv. Alle kabelføringer skal være av samme type og merke, og passe inn med eksisterende installasjoner.

Alle kabelføringer skal være jordet og galvanisk sammenkoblet i alle overganger og ledd, slik at kabelføringen i sin helhet er forbundet med jord.

Kabler utendørs skal festes med strips minst hver 30 cm slik at bevegelser og skader unngås. Strips skal være UV-bestandige. Kabler skal ikke hvile mot skarpe kanter.

Kontakter mellom PV-moduler skal beskyttes mot vær og vind, også under montering, slik at korrosjon og forurensning unngås. Kontakter festes slik at de ikke blir liggende i direkte kontakt med vann, snø, eller liknende i lengre perioder. Koblinger mellom PV-modul og strengkabel skal være av typen MC4, og utføres i henhold til anbefaling fra produsent med godkjent verktøy.

Der kabler må føres gjennom vegger eller tak, skal dette utføres på en byggeteknisk forsvarlig måte slik at funksjon i tak, vegg, dampsperre, isolasjon eller brannklasse ikke forringes.

Tekniske krav - Merking

Solcelleanlegg skal merkes iht. gjeldende standarder, og i samsvar med byggets merkesystem ellers. All merking skal være permanent og oversiktlig. Klistremerker godtas ikke som permanent merking utendørs.

All merking skal tydelig indikere om utstyr er AC eller DC.

Det skal etableres merking som viser at bygget er tilkoblet en solcelleinstallasjon på relevante steder som ved hovedinngang, ved hovedtavle, dører inn til fordelingstavle og lignende. Dette gjelder også alle nedstrøms fordelinger fra tilkoblingspunkt for solcelleanlegg og helt frem til nettinntak.

Merking skal tydeliggjøre at inverter(e) skal frakobles på både AC- og DC-side før vedlikehold og annet arbeid i fordeling hvor solcelleinstallasjonen er tilknyttet.

Merking av DC-kabler skal identifisere vekselretternummer og strengnummer. Disse kablene skal også merkes med «xxx V DC» i starten av hver merkestreng der xxx erstattes med spenningsnivå. Alle merketagger for komponenter på DC-siden av solcelleinstallasjonen skal inneholde «Alltid spenningssatt».

Tekniske krav - Jording, vern og beskyttelse

Jording av installasjonen skal være utført i henhold til NEK 400, og alle krav fra produsent(er) av PV-moduler, monteringsystem og inverter(e) skal etterfølges ved fastsettelse av systemjording.

Solcelleanlegget skal være utstyrt med overspenningsvern.

Det skal leveres beskyttelse mot øydrift, inkludert alle nødvendige AC-komponenter og utstyr som brytere, kommunikasjonsutstyr og kabling. Det skal være overvåkning av tilstedeværelse av spenning fra nettet, og invertere skal frakobles ved frafall av nettspenning i samsvar med betingelser gitt av gjeldende standarder og krav fra netteier.

Nettovervåkningsenheten skal minst kunne detektere over- og underspenning, over- og underfrekvens samt tilstedeværelse av spenning.

Tekniske krav - Brannsikkerhet

Anlegget skal oppfylle alle gjeldende krav til brannsikkerhet, samt eventuelle krav fra byggherre/lokalt brannvesen.

Alt av utstyr og komponenter skal planlegges og installeres på en slik måte at alle krav til brannsikkerhet er hensyntatt, og risikoen for følgeulykker ved branntilløp reduseres.

Byggets brannkonsept skal følges, og alle krav stilt av brannrådgiver med hensyn til brannsikkerhet og brannforebyggelse skal etterkommes.

Det skal utarbeides et informasjonsblad og orienteringsplan med enkel oversikt over solcelleanlegget, tilhørende kabling og plan for hvordan håndtere anlegget ved brann. Informasjonsblad og orienteringsplan skal som minimum inneholde den informasjon som fremgår av mal for informasjonsblad gitt av Veileder om solenergianlegg for brann- og redningsvesen (Solenergiklyngen, 2020). Informasjonsblad skal være enkelt tilgjengelig ved hovedangrepsvei for brannmannskap, og skal fungere som orientering til brannvesenet ved bekjempelse av brann. Informasjonsbladet skal være laminert.

Det skal ved hovedangrepsvei for brannmannskap merkes tydelig at det er installert solcelleanlegg på bygget, og berøringsfaren dette medfører på DC-siden selv etter frakopling fra AC-siden skal fremgå av merkingen.

Ved hovedangrepsvei skal det monteres en brannmannsbryter for solcelleanlegget. Ved aktivering av denne skal effektbryteren som tilknytter solcelleanlegget til hovedtavlen trippe.

Integrasjon SD-anlegg

Solcelleanlegget skal integreres i automasjonssystemet.

Alle driftsdata og drifts- og feilsignal i anlegget skal gå direkte til SD-anlegget, dette skal som minimum omfatte:

- Generelle feilsignal
- Signal fra servicebryter
- Driftssignal
- Feilsignal fra inverter(e)

Ved eventuelle feilfunksjoner, uteblivelse av data eller andre avvik, skal det være funksjon for at driftspersonell automatisk skal kunne varsles via SD-anlegget, e-post og/eller SMS.

Normer og standarder

Alle krav fremmet av nettselskapet i forbindelse med tilknytning av solcelleanlegg til deres distribusjonsnett skal imøtekommes. Det er opp til entreprenør å innhente krav fra nettselskapet.

Alle lover, forskrifter og normer som på installasjonstidspunkt er retningsgivende for tekniske installasjoner og definert i øvrig teknisk beskrivelse skal imøtekommes.

D4.8 Installasjon for elektrisk beskyttelse

481 Elektrisk korrosjonsbeskyttelse

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

482 Elektrisk sikkerhet for forebygging mot uønskede hendelser

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D5 Ekom og automatisering

D5.0 Generelt

For generelle bestemmelser og orientering se kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.** og «Standard for tele- og datakommunikasjon for kommunale bygg i Gjøvik kommune».

Relevante normer og standarder skal følges der ikke annet er spesifisert. Det skal leveres et komplett og funksjonelt IKT-anlegg.

D5.1 Basisinstallasjoner for ekom og automatisering

511 Kabelføring

Viser til kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden..**

512 Jording

Det skal leveres komplett jordingsanlegg iht. gjeldene forskrifter.

514 Inntak for ekom og automatisering

Gjøvik kommune installerer fiber i prosjekter. Byggherrens leverandør fremfører og tilkobler fiber inntak. TE har ansvar for koordinering, tilrettelegging av føringsveier og tilkomst for byggherrens leverandør.

Følgende grensesnitt gjelder:

- Byggherre/rammeavtaleleverandør fremfører og kobler fiber i IKT sentral
- TE samordner og koordinerer
- TE etablerer aktiviteter, varigheter og avhengigheter i egen fremdriftsplan
- TE etablerer føringsveier og tilkomst

515 Fordeling for ekom og automatisering

Viser til kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.** og Vedlegg xx (IKT standard)

D5.2 Integrert kommunikasjon

Standard for tele- og datakommunikasjon for kommunale bygg i Gjøvik kommune, skal følges.

Gjøvik kommune har innkjøpsavtaler og leverer løst utstyr som er nødvendig. IKT-ansvarlig fra byggherre prosjekterer plasseringer for nødvendig utstyr. TE kabler, kobler og merker slik at byggherre kan montere og funksjonsteste utstyr.

Følgende grensesnitt gjelder:

- Rammeleverandør prosjekterer
- TE samordner og koordinerer
- TE etablerer aktiviteter, varigheter og avhengigheter i egen fremdriftsplan
- TE kabler, kobler og merker

Datapunkter montert skjult over himling skal merkes med punktnummer på bæreskinne direkte under datapunkt.

D5.3 Telefoni og personsøking

Standard for tele- og datakommunikasjon for kommunale bygg i Gjøvik kommune, skal følges.

Gjøvik kommune har innkjøpsavtaler og leverer løst utstyr som er nødvendig. IKT-ansvarlig fra byggherre prosjekterer plasseringer for nødvendig utstyr. TE kabler, kobler og merker slik at byggherre kan montere og funksjonsteste utstyr.

Følgende grensesnitt gjelder:

- Rammeavtaleleverandør prosjekterer
- TE samordner og koordinerer
- TE etablerer aktiviteter, varigheter og avhengigheter i egen fremdriftsplan
- TE kabler, kobler og merker

D5.4 Alarm og signal

542 Brannalarm

Det leveres et komplett, heldekkende og adresserbart brannvarslingssystem. Anlegget skal følge standarden NS 3960 (nyeste utgave), TEK, og leverandørs brannrapport. Systemet skal deles opp for sonevis alarmering. Styrefunksjoner for å etterkomme brannstrategi (eks. styring av aggregater, brannspjeld, vifter og dører) skal medtas.

Brannalarmanlegget skal gi optisk varsel (der hvor det er nødvendig iht. UU) ved utløst brannalarm.

Brannsentral skal ha intern batteribackup.

Alarm signaler skal overføres direkte til brannvesenet og SD anlegg.

Nøkkelboks for brannvesenet monteres innfelt i fasaden ved hovedinngang eller annen angrepsvei for brannvesen. Plassering skal godkjennes av brannvesenet. Type deteksjon tilpasses byggets utforming og brannkonsept.

O-plan hvor adresser og soner fremkommer skal leveres og være montert i solid ramme.

Det skal leveres et PC-basert betjeningssystem for brannalarmanlegget der det fremkommer status og logg.

I områder utsatt for feilalarm benyttes multikriterie detektorer.

Nødvendig utstyr, kursopplegg og kabling for røykventilasjon, dører med holdefunksjoner (røykskilledører), sprinklersentral, ventilasjonsaggregater, adgangskontroll og innbruddsalarm koordineres og ivaretas.

Manuelle meldere skal ha sabotasjedeksel. I resepsjon/forkontor skal det plasseres en manuell melder som varsler "Generalalarm." Toaletter skal alltid ha detektorer.

Ved utløst alarm skal signal gis til heisanlegg for brannstyring og dører i brannskiller lukkes og låste rømningsdører åpnes. Videre skal lys tilkoblet bus anlegg, antipanikkbelysning og nødlys tennes.

I resepsjon og brannvesenets angrepsvei monteres brannpaneler mot funksjonalitet tilsvarende sentral og med mikrofonfunksjon. Panelene skal ha en avstillingsfunksjon for kontroll av utløst alarm før alarmoverføring til 110-sentral.

Anlegget skal kommunisere/styre andre systemer som:

- Dørstyringer – dører med holdemagnet/skinne lukkes ved stor alarm
- Låste rømningsdører åpnes
- Lysstyring – Nødlys
- Heiser – retur til hovedplan
- SD-anlegg – feil, forvarsel og utløst alarm
- Tekstmeldinger – varsel til driftspersonell
- Sprinklersentral
- Informasjonssystemet

Nødvendig utstyr som adresseledd mm. medtas.

Alle meldere merkes med adresse. For detektorer over himling monteres skilt under himling. Detektorer i sjakter skal ha parallelllampe.

Alle detektorer skal plasseres slik at lysdioden er rettet mot den mest naturlige ankomstveien til rommet.

Opplæring av driftsteknikere skal medtas og gjennomføres etter at anleggene er satt i normal drift.

543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Gjøvik kommune benytter i dag følgende system:

- ASSA ABLOY ARX

Adgangskontroll

Det leveres et komplett adgangskontrollanlegg i henhold til FGs regelverk.

Ved alle utgangsdører og rømningsdører skal det monteres manuelle nødåpnere som forrigles til innbruddsalarm. Alle nødåpnere skal utføres med lokal summer og frigjør natt- og daglås. Bryterne skal ha dekklokk for beskyttelse av glasset for å begrense misbruk.

Det forutsettes berøringsfritt kort. Kodebærer skal normalt være kort.

Anlegget skal ha som hovedfunksjon å tilgangsstyre hvem som kan ferdes hvor, og å forenkle nøkkeladministrasjonen. Normalt skal alle ytterdører, samt fløy- og sonedører, styres av adgangskontrollen. Dette innebærer at det skal være et nettbasert system som fritt kan styre alle dører i bygningsskallet, samt viktige sone- og fløydører. Det skal være kortleser på begge sider av mellomdører dersom disse skiller uavhengige bruksområder. Det skal være elektronisk avlåsning på svakstrømsrom/inntak, samt på typiske utleiearealer som auditorier, garderober og flerbrukshall. Dette må vurderes opp mot bruksmønster, alarmstyring og eventuelle utleiearealer (rømningsdører skal også styres og overvåkes).

Alle dører som har tidsstyring, skal ha dørpumpe eller tilsvarende for å sikre at de er lukket når de skal låses.

Kortleserne skal brukes for av/påslag av AIA (innbruddsalarmen) der dette er naturlig og mulig.

Alle branndører og dører i trafikkareal (som korridorer) skal i brukssituasjon kunne holdes åpne med magnetholdere. Dersom disse låses etter arbeidstid, må dette ivaretas via adgangssystemet (tidsstyrt signal som slipper døren). Innvendige dører i rømningsveier skal automatisk gå i åpen/ulåst stilling ved brannalarm. Dette gjelder også skallsikringen i de fleste tilfellene. Evt. koordinering mellom dørblad på to fløyete dører skal være ivaretatt.

Alle adgangskontrollerte dører som tilhører bygget, skal være mulig å sette i låst/ulåst stilling ved behov.

Alle kortlesere og dørlåser skal ha tilstrekkelig UPS-nødstrøm.

Det skal være en nøkkelbryter på nøkkelsystemet som simulerer brannalarm til adgangskontrollen. Denne plasseres ved AAK sentralen. Alarmsender er normalt felles med brann og innbrudd.

Overføringen skal være SIA-protokoll.

Innbruddsalarm

Det skal leveres et innbruddsalarmanlegg som del av adgangskontrollsystemet. Dette skal dekke alle arealer som er tilgjengelige fra bakkeplan og kommunikasjonstraséer som trapper og korridorer med IR detektor. Alle dører og porter i bygningsskallet skal ha lukket/låst-signal. I tillegg skal anlegget dekke rom med spesielle verdier.

Anlegget skal kunne hente signaler fra adgangssystemet og være en del av dette.

Anlegget skal kunne deles opp i minimum 5 soner. Sonene skal da kunne slås av og på, der det er naturlig adgangsvei inn i sonen. Alle «bakveier» inn i alarmsoner skal sikres. Det skal installeres sirene og evt. forvarslings summere på strategiske rom hørbart i tilhørende arealer.

Alle alarmpunkt skal ha egen ID og skal være mulig å koble vekk eller settes i overvåking ved feil.

Betjeningspanel skal plasseres ved hoveddør for vakter betjening. Programmering, overvåking og kalenderstyring skal skje via PC. AAK kortlesere skal brukes til av/påslag der det er naturlig.

Alarmsenderen er normalt felles med brann og adgang. Overføringen skal være SIA-protokoll.

Overfallsalarmanlegg

Det skal leveres adresserbart overfallsalarmanlegg hvor det skal benyttes trådløse smykker som kan plasseres skjult på kroppen. Alarmen skal gå til personsøker hvor adressen vises på display. Det skal medtas 15 smykker og 2 personsøkere.

Intercom

Intercomsystem for skole som ivaretar nødsituasjoner. Intercomsystemet for skolen skal være et robust, vandalismesikkert og brukervennlig system som håndterer både daglig kommunikasjon og kritiske nødsituasjoner som utagerende elever eller andre alvorlige hendelser.

Systemet skal støtte rask og effektiv varsling, sikre kommunikasjon mellom alle relevante aktører og bidra til å ivareta tryggheten for elever og ansatte. Skal inkludere mikrofon og høyttaler med høy lyd kvalitet for klar og tydelig kommunikasjon, selv i rom med bakgrunnsstøy.

Systemkrav og funksjoner

1. To-veis kommunikasjon i sanntid
 - Alle klasserom og administrative områder skal være utstyrt med intercomenheter som muliggjør to-veis tale i sanntid.
 - Det skal planlegges hvilke rom som skal være utstyr med intercomenheter som muliggjør to-veis tale i sanntid, liste under gir en indikasjon på behov:

- Alle klasserom
- Mat og helse
- Bibliotek
- Spesial klasserom (Naturfag, kunst og håndverk, arbeidsfag etc.)
- Elevtjenesten, kontor for helsesykepleiere og kontor for miljøveiledere samt møterom
- Administrasjon: Merkantil, rektor sitt kontor og møterom
- Intercomsystemet skal ha prioriteringsnivåer som tillater administrasjonen å sende beskjeder som kan overstyre pågående kommunikasjon, spesielt i nødsituasjoner.

2. Nødvarslingsfunksjon

- Hver intercomenhet skal være utstyrt med en nødknapp som aktiverer en umiddelbar varsling til administrasjonen eller sikkerhetspersonell.
- Varslingen skal inkludere klasserommets eller områdets eksakte lokasjon og utløse en lyd- og/eller visuell alarm på administrasjonens kontrollpanel.
- Når nødknappen aktiveres, skal systemet automatisk åpne en lydkanal slik at administrasjonen kan lytte til situasjonen i sanntid uten at man må vente på en ytterligere handling fra brukeren.

3. Varsling til hele skolen

- Systemet skal støtte umiddelbar kringkasting av meldinger til hele skolen, enten som stemmemeldinger eller forhåndsinnspilte alarmer.
- Det skal være mulig å sende varsel for spesifikke situasjoner, for eksempel en lås-ned (lockdown)-protokoll eller evakuering.

4. Robust design for sikkerhet

- Intercomenheter skal være robuste og vanskelig å sabotere. Systemet skal være utstyrt med nødstrøm som sikrer drift i minst 2 timer ved strømbrytning.
- Systemet skal være sikret mot uautorisert tilgang, inkludert passordbeskyttelse for administrasjonskontroller og kryptert kommunikasjon for å beskytte informasjon.
- Systemet skal være IP-basert og operere over skolens interne nettverk.

5. Fleksibel kommunikasjon og kontroll

- Skal være intuitivt og enkelt å bruke for både lærere og administrasjon.
- Kontrollpanel i administrasjonen:
- Sentralenhet med touchskjerm for administrasjon av kommunikasjon og varsling.
- Skjermen skal vise en oversikt over alle tilkoblede enheter og lokasjoner.
- Administrasjonen skal kunne kommunisere med spesifikke rom med intercomutstyr eller hele skolen via intercomsystemet.
- Det skal være mulig å overvåke flere nødsituasjoner samtidig, med en oversikt over hvilke rom som har aktivert nødknapper.

- Administrasjonen skal ha mulighet til å opprette prioriterte kommunikasjonskanaler i sanntid
6. Integrasjon med andre sikkerhetssystemer
- Intercomsystemet skal integreres med skolens adgangskontroll og brannvarslingsanlegget
 - Systemet skal også kunne kobles til eksterne varslingssystemer, som politi og nødetater, for rask respons.
7. Testing og vedlikehold
- Systemet skal kunne testes regelmessig uten å forstyrre den daglige driften.
 - Løsningen skal være lett å vedlikeholde, og feil skal raskt kunne lokaliseres og utbedres.



Eksempel på nødsituasjonshåndtering:

1. En lærer i et klasserom opplever at en elev blir utagerende og trykker på nødknappen.
2. Varslingen går umiddelbart til administrasjonens kontrollpanel, med klasserommets lokasjon og lydtilgang aktivert.
3. Administrasjonen kan lytte til situasjonen og umiddelbart ta kontakt med læreren via intercom for å få mer informasjon.
4. Om nødvendig, kan administrasjonen kringkaste en beskjed til hele skolen, som for eksempel "lås dørene og hold dere på plass".
5. Om situasjonen eskalerer, kan systemet varsle politi og nødetater, og gi dem informasjon om situasjonen og lokasjon.

545 Uranlegg og tidsregistrering

Det skal leveres et BUS basert uranlegg med hovedur. Det benyttes analoge ur basert på bruk av tidskode. Automatisk rettstilling av biur ved strømbrudd.

I klasserom, grupperom, SFO, bibliotek, kantine og kjøkken monteres analogt innendørs ur.

På fasader monteres analogt utendørs ur med LED.

Systemet skal kunne justere seg selv etter sommer / vintertid på datoer. Bevegelige helligdager for 10 år skal legges inn i uret. Skoleferier skal legges inn for så mange år som skolen har klart. 72 timers gangreserve ved strømbrytning. Anlegget skal kunne styres sentral via SD-anlegget.

D5.5 Lyd og bilde

553 Internfjernsyn

Det skal leveres ITV installasjon som dokumentere og redusere uønskede hendelser. Det skal monteres kamera utvendig. Kamera skal dekke alle fasader og inngangspartier og evt. «mørke kroker». Kameraene skal ha tilfredsstillende kvalitet til å kunne benyttes i mørke slik at man kan identifisere biler og personer som oppholder seg ulovlig rundt bygget eller som utfører hærverk på eiendommen. Det må derfor velges kamera som er egnet for dette og/eller i kombinasjon med belysning ved bevegelse i det aktuelle området. Selve kameraet skal være av en vandalsikker type som festes slik at det ikke kan fjernes uten bruk av verktøy. For optimal dekning ønskes det en kombinasjon av stillkamera med værhus og domekamera med tyverisikkert feste.

Bygget utstyres med en egen videoserver/-opptaker som oppfyller datatilsynets krav til lagring og bruk. Lagringskapasiteten skal ha kapasitet til å lagre 100% mer videoopptak en faktisk installert. Dette med tanke på utvidelser av anlegget og endringer i bruken. Programvaren skal kunne styre kameraene slik at alle bevegelser i ønsket tidsrom blir registrert og systemets programvare styrer disse kameraene slik at skiltefotografering og ansiktsgjenkjenning kan skje.

Kvaliteten på opptaket skal være av høy oppløsning slik at det er mulig å tydelig se hvem som oppholder seg der. Det skal kunne være mulig å ta ut og lagre opptak av innbrudd, hærverk og andre hendelser som politiet ber om iht. Datatilsynets retningslinjer. Server utstyres for lokal visning og tilknyttes dataanlegget slik at man sentralt kan fjernoppkoble seg til systemet.

Den lokale serveren skal ha to nettverksutganger, en for switch til kameraene og en for tilkobling til byggherrens datanettverk. Det skal utarbeides tegning som viser alle kameraenes plassering og dekningsområde for kameraer. Området rundt bygget skal skiltes i henhold til krav fra datatilsynet. Skilter skal være av solid type med hvit aluminiums overflate og i størrelsene A4 og A5 etter behov. Skilter skal skrus opp med rustfrie enveisskruer.

554 Lyddistribusjonsanlegg

Det skal leveres og installeres komplett lydutfjvningssanlegg i ordinære klasserom og større forsamlingsrom. Anlegget skal sikre jevn lydfordeling i rommet og høy taleforståelighet, med mål om å styrke læringsmiljøet og redusere stemmebelastning for lærere.

Systemet skal minimum oppfylle følgende krav:

- Bestå av trådløs lærer-mikrofon (halsslynge, bøyte eller tilsvarende) og fast monterte høyttalere med digital forsterker.
- Leveres med sentralenhet for lydstyring, inkludert tilkoblingsmulighet for eksterne lydkilder (f.eks. PC, nettbrett).
- Ha funksjon for automatisk prioritering av tale fremfor øvrig lyd.
- Oppnå dokumentert taleforståelighet i henhold til NS-EN 60268-16 (STI $\geq 0,60$).
- Støtte tilkobling mot evt. eksisterende høreteknisk utstyr (lyttesløyfe eller trådløs overføring).
- Mikrofon med oppladbart batteri og driftstid på minimum 8 timer.
- Betjeningspanel skal være intuitivt og tilpasset skolebruk.
- Systemet skal være egnet for rommet størrelse uten dødpunkter

Installasjon og dokumentasjon:

- Alt utstyr skal monteres, tilkobles og ferdigstilles som en komplett leveranse.
- Kabler og komponenter skal monteres skjult eller estetisk tilpasset interiør.
- Leverandør skal utføre og dokumentere STI-måling ved overlevering.
- Det skal gis opplæring til brukerne, og medfølge enkel drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- Leverandør skal kunne tilby service- og vedlikeholdsavtale.

555 Lydanlegg

Det skal leveres lyttesløyfer til ett undervisningsrom pr. klassetrinn.

Systemet skal ha god dekning og det skal ikke forekomme overhøring mellom nærliggende rom. Krav til utførelse, materiell, tekniske bestemmelser etc. i henhold til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, NEK IEC 60118-4 og i henhold til hefte fra Rådet for tekniske tiltak for funksjonshemmede (RTF-S).

Ferdig montert og idriftsatt system skal avsluttes i IKT-rom hvor den skal tilkobles nødvendig utstyr. Det skal medtas 2 stk. mobile anlegg med nødvendig utstyr.

556 Bilde og AV

Gjøvik kommune har innkjøpsavtaler og leverer utstyr som er nødvendig. IKT-ansvarlig fra byggherre prosjekterer plasseringer for nødvendig utstyr. TE kabler, kobler og merker slik at byggherre kan montere og funksjonsteste utstyr.

D5.6 Automatisering

562 Sentral driftskontroll og automatisering

BAS anlegget for prosjektet tilknyttes eksisterende BMS-anlegg i Gjøvik Kommune.

BMS-anlegget er av type Normatic WEB-server og grensesnitt imellom lokalt BAS-anlegg og BMS vil primært være over protokoll ISO-standard BACnet/IP, alternativt for romkontroll, KNX over IP via OPC- server.

Entreprenør(er) for BAS-anlegg skal etablere og levere grensesnitts dokumentasjon for integrasjon til BMS-anlegg.

Integrasjon utføres av Gjøvik Kommune sin leverandør av tjenester til BMS-anlegg, Normatic AS, og er ikke en del av denne entreprisen.

Totalentreprenørens systemintegrator har hovedansvar for koordinering av grensesnitt imellom BAS og BMS-anlegg, og integrasjon til Gjøvik Kommunes BMS-anlegg skal være ferdigstilt og kontrollert innenfor entreprisens fremdrift, og før oppstart prøvedrift iverksettes.

BAS-anlegg for VVS og tekniske anlegg

BAS-anlegg for VVS og tekniske anlegg skal leveres som en egen underentreprise i totalentreprisen, sidestilt med andre underentrepriser for tekniske fag som rør, ventilasjon og elektro.

Entreprenør for BAS-anlegg for VVS og tekniske anlegg skal inneha rolle som systemintegrator i henhold til ITB-standard NS3935. Dersom BAS-anlegg for romkontroll leveres av annen entreprenør, så skal entreprenør for BAS-anlegg VVS og tekniske også inneha rolle som systemintegrator for den leveransen. Underentreprisen skal ha fullt prosjekteringsansvar for BAS-anlegget, inkludert nødvendig koordinering med entreprisens RIV og RIE, samt utarbeidelse av arbeidsunderlag for nødvendige hjelpearbeider.

Underentreprisen skal levere alt av instrumenteringsutstyr, automatikktavler, styrings- og kommunikasjonsutstyr, samt igangkjøring, idriftsettelse og prøving for et komplett, fungerende BAS-anlegg.

Det skal leveres fullintegrerte BAS-anlegg for følgende systemer:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Snøsmelteanlegg
- Ventilasjonsanlegg
- Energimåling
- Varmeanlegg for taksluk/taknedløp
- Solcelleanlegg
- Elektroteknisk anlegg

Det skal leveres delintegrert BAS-anlegg for følgende systemer.

- Elektrotekniske anlegg – statussignaler
- Nødlysanlegg – statussignaler
- Brannvarslingsanlegg – statussignaler
- Avbruddsfri elforsyning – statussignaler
- Adgangskontrollanlegg – statussignaler
- Heiser – statussignaler

563 Lokal automatisering

Det etableres et BAS-anlegg basert på lokal automatikk med automatikkfordelinger, autonom lokal maskinvare og tilhørende periferiutstyr for styring, regulering og overvåkning av sanitær-, varme-, ventilasjons- og elektrotekniske anlegg. Applikasjonsprogramvare i henhold til Gjøvik Kommune sine standarder.

Det skal etableres lokal betjeningsmulig for BAS-anlegget som skal være uavhengig av Gjøvik Kommune sitt BMS-anlegg. Lokal betjening skal gi mulighet for full betjening og tilsyn av anlegg tilknyttet BAS.

BAS anlegget skal leveres i henholdt til alle de gjeldene forskrifter og normer som gjelder for denne type anlegg, herunder TEK17, FEL, NEK400, EKOM, Forskrift om elektriske maskiner, NS11001-1.

Komplett FDV i henhold til SN/TS3456, samt nødvendig opplæring skal inngå i leveransen.

Anleggstyper lokal automatisering

Sanitæranlegg - krav til bestykning

Følgende krav til leveranse av bestykning med signaler til lokal automatisering gjelder:

- Temperaturføler tur og retur VVC
- Temperaturføler tur og retur VVX
- Sirkulasjonspumper (BUS)
- Sikkerhetsbrytere pumper
- Energimåler (BUS)
- Vannmåler
- Vannbehandling status

Varmeanlegg - krav til bestykning

Følgende krav til leveranse av bestykning med signaler til/fra lokal automatisering gjelder:

- Temperaturføler ute
- Temperaturføler tur og retur VVX

- Temperaturføler tur og retur for alle varmekurser
- Sirkulasjonspumper (BUS)
- Sikkerhetsbrytere pumper
- Trykkgiver i alle lukkede kretser
- Reguleringsventiler
- Energimålere (BUS)

Snøsmelteanlegg - krav til bestykning

Følgende krav til leveranse av bestykning med signaler til/fra lokal automatisering gjelder:

- Bakkefølere snøsmelteanlegg
- Snøsniffer for tilkoblet styresentral
- Styresentral snøsmelteanlegg (BUS)
- Undersentral må tilkobles tjeneste for online, stedlig værdata (yr.no), og ha separate WAN og LAN-porter for tilkobling til henholdsvis internett (yr.no) og teknisk nettverk. Applikasjonsløsning forelegges byggherre til godkjenning.

Ventilasjonsanlegg / Avtrekkssystemer - krav til bestykning

Følgende krav til leveranse av bestykning med signaler til/fra lokal automatisering gjelder:

- Temperaturføler inntak
- Temperaturføler tilluft
- Temperaturføler avtrekk
- Temperaturføler avkast
- Temperaturføler tur og retur varmebatteri
- Temperaturføler frostvakt varmebatteri
- Frostvakt luft varmebatteri
- Trykkgivere tilluft og avtrekk
- Luftmengdemålere (differansetrykkgivere) tilluft og avtrekk
- Hastighetsregulator vifter og varmegjenvinnere (BUS)
- Sirkulasjonspumper (BUS)
- Sikkerhetsbrytere pumper, vifter og gjenvinnere
- Reguleringsventiler
- Spjeldmotorer
- Styresignal til/fra kjøleenhet i aggregat

Kjøleanlegg - krav til bestykning

Følgende krav til leveranse av bestykning med signaler til/fra lokal automatisering gjelder:

- Temperaturføler IKT-rom
- Drift/feil fra kjøreteknisk utstyr

Elektrotekniske anlegg - krav til bestykning

Følgende krav til leveranse av bestykning med signaler til/fra lokal automatisering gjelder:

- Jordfeilsentral (BUS)
- Nettanalysator (BUS)
- Effektbrytere (BUS)
- Energimålere 433 og 434-fordelinger (BUS)
- Avbruddsfri strømforsyning UPS (BUS)
- Overspenningsvern status
- Jordfeilbryter varmekabler status
- Utelys status/styring
- Nødlyssentral status

Andre anlegg - krav til bestykning

Følgende krav til leveranse av bestykning med signaler til/fra lokal automatisering gjelder:

- Brannsentral status (utløst, feil, forvarsel)
- Adgangskontroll status
- Innbruddsalarm status
- Overfallsalarm status
- Sprinkleranlegg B-alarmer
- Heis status (feil, kupealarm)

Utstyr og ytelser for lokal automatisering

Automatikkutstyr generelle krav.

Under er det beskrevet generelle krav til instrumentering og ytelser for lokal styring, overvåking og regulering.

Krav til produktene

Det skal i størst mulig grad benyttes ett fabrikat av instrumenteringsutstyr. De valgte komponenter skal ha en utførelse tilpasset funksjon og plassering.

Det skal velges et måleområde tilpasset prosess slik at best mulig målenøyaktighet oppnås.

Kabelinnføring

Alle komponenter skal ha mulighet for montering av nippel for kabelinnføring. Spesielt for frekvensomformere gjelder at automatikkentreprenør skal levere EMC-nipler for motorkabel i begge ender.

Givere

Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren. Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal giverne ikke ha behov for etterjustering.

Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver.

Temperaturgivere +/- 1 °C

Trykkgivere +/- 0,5 % av måleområdet

Strømningsgivere vann +/- 2 % av måleområde

Strømningsgivere luft +/- 2 % av måleområde

Frostvern for vannbatterier

Frostvernet kan utføres med giver og programmert funksjon i undersentral. Dersom styrespenning, svikt i undersentral, brudd i giverkabel, brudd i giver o.l. skal frostrele falle slik at aggregatet stopper.

Dersom det benyttes en temperaturgiver med programmert funksjon i undersentral som frostvern skal giver være plassert på et av retur lamellrør inne på batteriet eller i et av lamellrørene. Det godtas ikke at giver monteres på felles returrør utenfor varmebatteriet. Dersom giver allikevel monteres på felles returrør skal i tillegg leveres et frostvern montert på luftsiden inne på batteriet. Kapillarrøret skal forlegges i skyggen av lamellrør og forøvrig monteres slik at frostvernet ikke løser under normale driftsforhold.

Frostvern skal kun kunne tilbakestilles lokalt.

Automatikkentreprenøren er ansvarlig for at valgt frostvernsfunksjon sikrer batteriet. Dersom automatikkentreprenør anser det nødvendig med mer utstyr, skal dette være inkludert i de ulike poster og dette skal det spesielt opplyses om i tilbudet.

Luftmengdemåling

Skal utføres ved å benytte en trykkgiver tilknyttet målenipler på aggregat som gir et trykk over viftetekon (ikke viftetrykk). Ventilasjonssentreprenør skal oppgi en formel for beregning av luftmengde avhengi av trykk.

Trykkvakter

Skal monteres slik at betjening enkelt kan utføres. Det skal velges en skala tilpasset aktuelt trykk.

Spjeldmotorer

Skal leveres med fjær tilbaketrekk på tilluft og fraluftspjeld i aggregater. Sonespjeld og andre spjeld der spjeldet kan være åpent ved spenningsbortfall uten driftsmessige forstyrrelser, kan leveres uten fjær tilbaketrekk.

Spjeldmotorer for VAV og CAV skal leveres av ventilasjonsentreprenøren av typen KNX. VAV- og CAV-spjeld som er plassert i eller over himling skal være lydsvake med støynivå mindre enn 35 dB (A) og leveres med KNX.

Spjeldmotorer som skal styres analogt skal ha 0-10 VDC. Trepunktstyring tillates ikke.

Reguleringsventiler

Styresignal 0-10 VDC eller 4-20 mA.

Ventilmotoren skal være tilpasset ventilen slik at ventilens tekniske data oppfylles med hensyn til åpning og tetting i stengt stilling.

Ventilmotor skal ha håndratt for manuell styring av ventil. På spindel skal finnes posisjonsindikator.

Ventiler som benyttes i forbindelse med regulering skal leveres som følger seteventiler.

Reguleringsevne Kvr større eller lik 50.

Trykkklasse minimum PN10 og tilpasset anlegget behov. Ventilautoritet og karakteristikk velges slik at stabil regulering oppnås.

Ventiler inntil ansl. DN40 kan leveres som gjengeventiler øvrige leveres med flenser. Ventiler i forbruksvann leveres i rustfritt stål.

Trykkfall over ventiler skal velges for en ventilautoritet > 0,4.

Stengeventiler i varme- og kjøleanlegg

Spjeldventil, kuleventil eller seteventil.

Spjeldventil skal ha gummipakning for god tetning i stengt stilling.

Trykkklasse minimum PN10 og tilpasset anlegget behov.

Signalkontakt for stengt og åpen stilling.

Ventilmotor skal ha håndratt for manuell styring av ventil.

Reguleringsventil for varme og kjøleregulering i rom

Termisk motor for tidsproporsjonal styring.

Gangtid mindre enn 3 minutter både ved stegning og åpning.

Ventilen skal være åpen uten ventilmotor og uten styresignal til ventilmotor.

Røykdetektor i kanal

Detektor type	Ioniserende
Spenningsmatning	24 VAC
Kapsling	IP30
Fuktighet	Maks 99 %
Pakning	Det leveres pakning mellom giverhus og kanal.
Lufthastighet	Detektoren skal virke tilfredsstillende i område 0,2 - 20 m/s.
Alarmkontakt	Potensialfri vekselkontakt.
Servicealarm	Potensialfri vekselkontakt som indikerer at detektoren skal rengjøres.
Teståpning	I detektorhus skal finnes en åpning for testspray slik at detektoren kan testes uten at den må demonteres fra kanal.
Tilbakestilling alarm	Tilbakestillingsknapp skal finnes for tilbakestilling av alarm.
Overvåking luftstrøm	Strømningsindikator skal vise at luft strømmer gjennom detektoren.

Lekkasjevakt

Føler skal monteres under dataromsgulv. Elektronikkenhet skal kunne monteres på vegg.

Spenningsmatning 24 AC.	Spenningsmatningen til lekkasjevakt skal ha egen trafo kun for lekkasjevaktene.
Kapsling Min IP20.	Den skal leveres med kabelgjennomføringsnipler for kabel til føler og signalkabel med spenningsmatning.
Signalkontakt	Potentialfri vekselkontakt.
Tilbakestillingskapp	Tilbakestilling skal være manuell og kunne betjenes uten å skru av deksel.
Vannføler	Målesondene skal enkelt kunne tørkes av. Båndelement med eller utenpåmontert motstand aksepteres ikke.
Kabel til vannføler	Dersom kabel er av typen koaxkabel skal kabel med plugger leveres ferdig montert på kabel i begge ender. Kabellengden skal leveres med tilstrekkelig lengde for resp. vakt. Installatør skal kun behøve forlegge kabel og plugge den inn i føler og elektronikkenhet. Ev. koble dersom tilknytning av giver utføres med kabel med ledere som skal kobles til klemmer.

Snødetektor for inntaktsrist

Detektoren skal detektere at det er snø på detektoren. Snødetektoren skal bestå av 2 deler:

Sentralenhet

Denne skal være for montering i fordeling og ha følgende:

- Inngang for fuktighetsgiver
- Utgang for spenning til varmeelement.
- Potentiometer for innstilling av følsomhet for fuktighetsdeteksjon.

Detektor på innsiden av rist

Denne skal ha følgende utstyr:

- Fuktighetsgiver
- Varmeelement for fuktighetsgiver

Alt utstyr skal være inkludert i detektoren.

Signallampe i rom for alarm

Signallampe for montering på vegg.

Spenningsmatning	24 AC.
Farge	Rød
Kapsling	Tilpasset standard veggboкс for skjult kabling.

Frekvensomformere

Frekvensomformerer skal være CE-merket etter EMC direktivet og lavspenningsdirektivet. Den ledningsbårne radiofrekvente støy (RFI) skal overholde EN 55011 gruppe 1, klasse B, med innebygde RFI-filtre der hvor det er spesifisert, eller med filteropsjoner hvor det er nødvendig.

Frekvensomformerens immunitet skal være i henhold til gjeldende standard.

Alle frekvensomformere tilhørende entreprisen skal leveres av samme fabrikat og i størst mulig grad av samme serietype.

RFI - filter skal oppfylle EMC direktivet for motorkabellengde på minimum 30 meter. Frekvensomformerer skal ha en robust kapsling. Kapslingen skal være tilrettelagt for en god EMC- installasjon med metall plate for EMC-nipler, sadler eller bøyler for jording av skjerm i motorkabel. EMC nipler skal leveres for motorkabel.

Kapslingsgrad velges slik at luft for kjøling av frekvensomformer ikke direkte passerer elektronikk. Dette betyr i praksis at kapslingsgraden må være IP44 eller høyere.

Frekvensomformerer skal ha integrerte DC-spoler for å minimere de harmoniske tilbakevirkningene i nettforsyningen. Det skal være DC-spoler både i positiv og negativ side av mellomkretsen. Frekvensomformere uten DC spoler må ha AC spoler montert på nettsiden. Disse må ha en kortslutningsimpedans (eZ eller uk) på minimum 3%.

For å spare ytterligere energi skal frekvensomformerne selv kunne slå seg av når det ikke er formålstjenlig å ha den i gang.

Automatisk justering av rampetider opp og ned skal være integrert i frekvensomformerer, slik at utkobling unngås.

Manuell - Av - Fjernbetjent skal være tilgjengelig som egne taster eller som funksjon i betjeningsmeny på betjeningspanelet, for å kunne starte og stoppe frekvensomformerne.

Det skal være mulig å velge manuell og fjernbetjent hastighet uavhengig av eksternt styresystem. Ønsket hastighet skal være justerbar direkte på tastaturet når det er valgt manuell drift.

Et utgangssignal skal være tilgjengelig for å angi at frekvensomformerer er manuell eller fjernbetjent på tilkoblingsklemmer og via kommunikasjonsprotokoll dersom kommunikasjon skal benyttes.

Frekvensomformere i hele effektområdet skal ha lik betjening.

Det skal minimum finnes en rød feillampe og en grønn driftslampe i frekvensomformerens front.

Følgende utlesningsparametere skal være tilgjengelige fra kontrollpanelet:

Referansesignal i prosent og enhet, utgangsfrekvens, utgangsstrøm, utgangsspenning, utgangseffekt, begrenset termisk belastning på motor og frekvensomformer, analoge innganger for spenning (0-10Vdc) og strøm (4 - 20mA), samt digitale innganger for start/stopp. Frekvensomformerer skal kunne registrere bortfall av belastning og sende en advarsel eller alarm.

Følgende signaler være tilgjengelige på klemmer for tilknytning til SD-anlegget:

Start/stopp (Potentialfritt signal)

Børverdi frekvens med et 0-10 VDC eller 4-20mA signal Feil (Potentialfritt signal)

Drift (Potentialfritt signal)

Motorhastighet med et 0-10 VDC eller 4-20mA signal Lokal/Auto (Potentialfritt signal)

Det skal være mulig å innstille strømgrense for frekvensomformerer.

Avgassgiver for CO og CO₂

Spenningsmatning	24 VAC
Kapsling	IP54
Display	For visning av CO, CO ₂ , romtemperatur og relativ fuktighet
Målområde	CO 0-100 ppm
Målområde	CO ₂ 0-2000 ppm
Nøyaktighet	CO +/- 10 ppm
Nøyaktighet CO ₂	+/- 1 % av måleområde
Alarmkontakt	Potentialfri vekselkontakt aktiveres av den verdi av CO eller CO ₂ som først når alarmnivå 35 ppm for CO eller 1500 ppm for CO ₂ .

Måleutgang	0-10 V For CO
Måleutgang	0-10 V For CO ₂
Omgivelsestemperatur	0 - 50 °C

Energimåler for vann

Regneenhet

Kapsling	Min IP20. Kapsling for montasje på vegg.
Kommunikasjon	Kommunikasjonsprotokoll
Nøyaktighet	Bedre eller lik 2 %.

Temperaturgivere

Nøyaktighet:	Giveren skal være kalibrert som et par som viser samme temperatur ved samme medietemperatur.
Kapsling	Min IP30
Lomme	Forniklet messing eller rustfritt stål avhengig av trykklasse.
Trykklasse	Tilpasses i rørsystemets trykklasse. Min. PN10.
Kabel	Temperaturgivere leveres med egen kabel med lengde tilpasset avstand til regneenheten som monteres nære temperaturgivere og vannmengdegiveren. Kobling av kabel til regneenhet skal være inkludert.

Vannmengdegiver

Utsignal	Tilpasset regneenhet
Kabel	Leveres med giver
Måleprinsipp	Ingen bevegelige deler i vannet. (Magnetisk induktiv eller ultralyd)
Trykklasse	Min. PN 10 og forøvrig tilpasset statisk trykk i rørnett.
Montasje	Giveren må kunne monteres både vertikalt og horisontalt.

564 Installasjoner for buss-systemer

For BAS romkontroll etableres et BUS-basert styresystem KNX konfigurert og strukturert i henhold til Gjøvik Kommune sine standarder.

Kabelanlegg for BUS skal etableres av entreprisens elektroentreprenør, og denne skal også forestå tilkobling og montasje av utstyr for BAS-anlegget, med unntak av montasje av deler som skal monteres inn i rør- og ventilasjonsanlegg.

BAS-anlegg for romkontroll skal være et BUS-anlegg basert på KNX i henhold til Gjøvik Kommune sine standarder. Hele BAS-anlegget for romkontroll skal fullintegreres til BMS-anlegg i Gjøvik Kommune. BAS-anlegg for romkontroll skal inneha funksjoner for:

- Behovsstyrt ventilasjon
- Behovsstyrt styring av varme
- Styring av belysning inkludert «menneskeorientert belysning» (HCL)
- Styring av utvendig solskjerming

For behovsstyring av inneklima etableres det VAV og CAV for luftmengdestyring tilkoblet BUS-anlegget, med avlesning av luftmengder og posisjoner på spjeld. Luftmengder regulering etter grenseverdier for CO₂ og temperatur i rom/soner. Rom/soner med prosjekterte luftmengder under 400 m³/h etableres ikke med behovsstyring.

Gulvvarme og evt. radiatorer tilknyttes BUS-anlegget og reguleres i sekvens med luftmengder. Det etableres temperaturgivere i rom med oppvarmingsfunksjon. For rom med gulvvarme etableres det også temperaturføler i gulv. Det skal ikke være mulighet for lokal overstyring av temperatur i rom soner, dette betjenes fra BMS-anlegg. Det etableres også temperaturovervåkning i IKT-rom.

Utvendig solskjerming tilkobles BUS-anlegget og styres basert på værstasjon per fasade. Ved manuell overstyring av solskjerming til øvre posisjon på fasade med solbelastning, så vil det ikke være mulig med økte luftmengder i rom basert på økt temperatur i aktuelt rom. Ved brann skal alle solskjermer gå tilbake til startposisjon.

Belysningsanlegg tilkobles BUS-anlegget for styring basert på tilstedeværelse. Det etableres også sentralt styrt funksjon for «menneskeorientert belysning» (HCL) i klasserom og soner benyttet til undervisning. «Menneskeorientert belysning» etableres for å bidra til økt «oppvåkning», fokus og ro hos elever og (lærere). For å oppnå dette tilpasses lysets fargetemperatur og intensitet ved forskjellige lærings- og aktivitetssituasjoner. Den normale tilstanden for belysning vil være standard med midlere lysintensitet og fargetemperatur ved inntreden i et rom, med unntak på morgenen hvor lysintensitet og fargetemperatur økes maksimalt for å oppnå «oppvåkingsfunksjon».

Det etableres eget bryterpanel i hvert undervisningsrom hvor belysning kan velges til forhåndsinnstilte scenarier av brukere.

KNX programmering

Følgende kriterier må legges til grunn i KNX programmering med tanke på integrering i toppsystem. Listene er ikke uttømmende og må sees i sammenheng med sine respektive kapitler.

KNX anlegg må programmeres med syklisk sending av følgende verdier, dette for å ivareta oppdateringer i toppsystemet:

- Aktuelle setpunkter varme
- Aktuelle setpunkter co2
- Aktuelle setpunkter pådrag av forskjellige typer
- Alle statuser/alarmsignaler f.eks. jordfeil, overspenningsvern osv.
- Setpunkt base

KNX anlegg må programmeres slik det begrenser antall telegrammer på hovedlinjen og dermed i OPC server. Dette gjøres på følgende måte:

- Opprette filtertabeller
- Slippe igjennom bare ønskede signaler opp i OPC
- Signaler som skal opp i toppsystem må avklares før programmering

Følgende signaler skal legges tilgjengelig for toppsystem

- Alle temperaturer
- Børverdi dag pr rom
- Børverdi natt pr rom (om mulig)
- Alle setpunkter
- Alle feil/driftsignaler
- Alle pådrag/status på utganger f.eks lys, varme
- Spjeldstatuser på VAV spjeld osv
- Alle verdier fra Co2 givere
- Alle signaler fra værstasjoner
- KNX anlegg som skal tidstyres fra webserver må ha digitale signaler for natt/dag (Individuell nattsenkning i hvert enkelt rom)
- KNX anlegg som skal styres av maksimalvokter i eksternt system/webserver må ha programmert digitale signaler for tariffutkobling (pr rom).
- KNX anlegg testes fullt ut dvs. alle komponenter/funksjoner med tilhørende sjekklistes, disse leveres ved overlevering av opc-fil til ITB ansvarlig.
- KNX adresser tegnes inn på "as built" tegninger elektro for enklere feilsøking.
- KNX anlegg programmeres gjennomgående strukturert for å forenkle jobben med integrering av anlegget i toppsystem. Ved overlevering av opc-fil leveres også med utskrift av gruppeadresser med forklarende tekst fra KNX programmering verktøyet. Der skal det fremgå hva de forskjellige adressene tar for seg.
- Det må legges vekt på mulighet for fjernsupport på KNX anlegget når man velger datagrensesnitt (TCP/IP gateway) Ikke alle typer takler dette.

- Lisens for ETS skal være med i leveranse av KNX anlegg slik at denne programvare kan legges inn på driftssentral for bruk i fjernsupport. Valg av KNX OPC server må avklares med Gjøvik kommune før valg av type.

Generelle krav til bussystemet

Nødvendig gatewayer mot Dali og andre systemer omfattet av romstyringsanlegget, med programmering og idriftsettelse skal medtas.

Alt utstyr som på grunn av funksjon må monteres i rom skal være for montasje i vegg/takbokser.

Utstyr over himling aksepteres ikke med unntak av lokale sentraler med styreutganger for lys og persiener.

Det skal være 10% ledig kapasitet for tilkobling av nye noder etter hver router eller områdekobler for noder.

Utstyr for kommunikasjon og spenningsforsyning skal monteres i underfordelinger. Alle lokale sentraler skal ha BUS-kommunikasjon.

Merking

Alt utstyr skal merkes med en teknisk adresse som genereres av BUS-systemet. Denne merking utføres i henhold til bussystemets standard.

Alt utstyr som skal ha merking for betjening der det kan være tvil om hva utstyret betjener. f.eks. 2 like brytere ved siden av hverandre, både lys og dimming på samme bryter o.l.

Tekst på skilt skal klart vise hva som betjenes.

Disse skilt skal være hvite plastlaminerte med sort tekst. Annen type merking kan benyttes dersom det kan vises at denne har tilstrekkelig kvalitet, men skal avtales før merking utføres. Kostnader for merking skal være inkludert i prisbærende poster for utstyret.

Reguleringsparametere

Definisjon av børverdier

Med regulator menes enten romtermostat eller temperaturregulator i lokal sentral tilknyttet en temperaturgiver i rom.

WG = Grunninnstilling av børverdi på regulator

WL = Endring av børverdi lokalt (normalt +/- 3 K)

WK = Regulators børverdi komfort (WG+WL)

WD = Dødsone for regulator når børverdien er WK. (normalt 2 K)

WS = Endring av WK for innstilling av Standby-temperatur. (normalt +/-2 K)

WN = Endring av WK for innstilling av Natt-temperatur. (normalt +/-4 K)

Dødsone WD

Dette er et nøytralt temperaturintervall. I dødsonen skal hverken varme- eller kjøleeffekter kunne innkobles. Når romtemperaturen er høyere eller lik WK+WD kan kjøleeffekt innkobles. Når romtemperaturen er lavere eller lik WK kan varmeeffekt innkobles.

Standbytemperatur

Børverdi for standby er lik WK +/- WS.

Når romtemperaturen er lavere eller lik WK-WS kan varmeeffekt innkobles. Når romtemperaturen er lavere eller lik WK+WS kan kjøleeffekt innkobles.

Nattemperatur

Børverdi for standby er lik WK +/- WN.

Når romtemperaturen er lavere eller lik WK-WN kan varmeeffekt innkobles. Når romtemperaturen er lavere eller lik WK+WN kan kjøleeffekt innkobles.

Reguleringsnøyaktighet

Temperaturreguleringen skal ha PI funksjon for nøyaktig regulering. Regulering av luftkvalitet skal ha PI funksjon for nøyaktig regulering.

Dersom dette ikke er standard, skal automatikkentreprenør opplyse om dette. En løsning kan da bli at styreområdet gjøres så lite som mulig slik at reguleringen får en tilfredsstillende nøyaktighet.

Krav til delprodukter - generelle krav

Det kan forekomme at krav nedenfor også omfatter utstyr som ikke skal leveres.

Multikomponenter

Automatikkentreprenøren kan velge å levere en felles komponent. Dette forutsetter at kravene til beskrevne komponenter oppfylles. Eksempel på komponent kan være romtermostat og luftkvalitet i samme komponent.

Brytere for lys

Det leveres 4-kanals (4 knapper) KNX-brytere for styring av lys i rom. Funksjon for Av, På, Dim opp, Dim ned.

Utstyret skal leveres for innfelt montasje og i hvit farge. Knapper merkes med tydelig, godt lesbar tekst for funksjon.

Brytere for solskjerming

Det leveres 2-kanals (2 knapper) KNX-brytere for lokal styring av solskjerming i rom hvor det er etablert solskjerming. Plasseres i samme ramme som bryter for lys.

Utstyret skal leveres for innfelt montasje og i hvit farge. Knapper merkes med tydelig, godt lesbar tekst for funksjon.

Lokal sentral

Lokal sentral skal ha port for BUS-kommunikasjon.

Sentralen skal ha reserveplass for ytterligere styrereleer, minimum 10 %.

Hver utgang skal oppfylle krav i henhold til 16 Amp. AX og standard IEC60669.
Hver utgang skal kunne betjenes lokalt på enheten.

Det skal være inkludert regulatorfunksjoner for CO₂-giver.

Børverdi for omstilling av CO₂ skal være tilgjengelig på BUS slik at denne kan omstilles via SD-anlegget.

Romtermostater og temperaturgivere i rom

Automatikkentreprenør skal levere KNX romtermostater.

Krav til romtermostat

Romtermostat leveres uten mulighet for lokal tilpasning av ønsket temperatur

Farge: Hvit

Montasje: Tilpasset veggboкс

Krav til gulvføler

Skal tilkobles KNX-anlegget, og monteres slik at målt temperatur er representativ for gulvets overflatetemperatur.

Reguleringsventiler

Automatikkentreprenør velger om det skal leveres bussbaserte ventilmotorer eller termiske ventilmotorer avhengig av kravene nedenfor.

Krav til bussbaserte reguleringsventiler.

Motorene skal ha KNX-kommunikasjon. I kabel for busskommunikasjon skal spenningstilførsel tilføres. Det skal ikke leveres reguleringsventiler som krever egen kabel for spenningstilførsel.

Ventilmotorer skal ha nødvendige adaptere for de vanligste ventiler. Prisen skal være fast uavhengig av den type adapter som må leveres.

Ventilmotorer skal innta siste stilling ved spenningsbortfall. Termiske ventiler skal gå mot åpen stilling.

Ventil skal leveres slik at reguleringsventil uten påmontert motor får NÅ (Normalt Åpen) funksjon.

Dersom styresignalet til reguleringsventilen opphører, skal reguleringsventilen for varme innta 50 % åpning. Reguleringsventiler for kjøling stenges.

Krav til konvensjonelle reguleringsventiler

Motorene skal ha en termisk motor. Ventilmotorer skal ha nødvendige adaptere for de vanligste ventiler. Prisen skal være fast uavhengig av den type adapter som må leveres.

Ventil skal leveres slik at reguleringsventil uten påmontert motor får NÅ (Normalt Åpen) funksjon.

Dersom styresignalet til reguleringsventilen opphører, skal reguleringsventilen for varme innta 50% åpning. Reguleringsventiler for kjøling stenges.

Tilstedeværelsesdetektor

KNX-baserte tilstedeværelsesdetektor skal ha lysgiver for styring av lyset slik at dette slukkes automatisk dersom lysnivå er over innstilt grense i detektor. Lysgiver skal også kunne benyttes for konstantlysregulering. Detektor skal leveres og monteres slik at ønsket bevegelse i rommet detekteres.

Det skal kunne innstilles en fast tidsforsinkelse for utkobling av lys etter at bevegelse ikke er detektert. Forsinkelsestiden skal være mellom 30 og 45 minutter.

Detektor skal ha en felles port for buss kommunikasjon for både detektering av bevegelse og lysintensitet.

Farge: Hvit

Luftkvalitetsgiver (CO₂)

Det skal installeres luftkvalitetsgiver i alle rom med variabel personbelastning.

Denne skal leveres for kanalmontasje for å måle tilstand i avtrekkskanal for respektive rom. Det skal medtas nødvendig brakett og pakning for kanalmontasje. Giveren skal leveres med 0-10V utsignal og ha spenningsmatning 24VDC. Målesignalet skal integreres i systemløsningen felles med, temperatur, lys og persienner i samme geografiske område.

CO₂-giver skal plasseres på en slik måte at den er lett tilgjengelig for inspeksjon og kalibrering.

Værstasjon

Værstasjonen skal ha følgende funksjoner:

4 stk. lysgivere for måling av solintensitet i 4 retninger.

Regndetektor

Rimdetektor

4 separate vindgiver montert på hver fasade (nord, øst, sør, vest)

Dagslysdetektor

Fotocelle (For utelysstyring m.m.)

Temperaturgiver

Radiour

Enheten skal ha port for KNX og tilknyttes systemanlegget.

Givere

Det skal levers og monteres givere for å ivareta alle funksjoner til værstasjon beskrevet over.

Sentralutstyr

Alt nødvendig sentralutstyr, linjekoblere, områdekoblere, strømforsyninger for BUS-linjer med mer skal medtas komplett.

Konverter til IP

Det leveres minimum 1 stk IP-router for hver bygningsdel. IP-router kommuniserer via et eget teknisk nettverk basert på TCP/IP.

Linjekoblere

Disse skal ha en reservekapasitet på ca. 10%. Linjekoblere skal monteres i elkraft underfordelinger.

Spenningsforsyning for BUS - komponenter.

Disse monteres i elkraft underfordelinger.

Overspenningsvern

Det leveres 1 stk vern pr. spenningsforsyning.

Web-server

Det skal medtas webserver for å kunne styre og overvåke romstyringsanlegget via nettbrett, smarttelefon og PC lokalt i tillegg til at det skal kunne styres fra toppsystem i Gjøvik kommune.

Dokumentasjon

Følgende dokumentasjon skal leveres:

- Prinsipptegning som viser alt kommunikasjonsutstyr.
- Systemdokumentasjon bestående av I/O-lister med Tag-navn, nodeadresser levert både som papir og på et elektronisk format.
- Tekniske datablad for alt levert utstyr samles i en egen perm eller sammen med øvrige tekniske datablad. Datablad for utstyr skal settes under egnet register i en eventuell fellesperm.
- Funksjonsbeskrivelser for de ulike romtypene.

D6 Andre installasjoner

D6.0 Generelt

D6.1 Prefabrikkerte rom

D6.2 Person- og varetransport

621 Heiser

Det skal leveres og monteres komplett heisanlegg i henhold til gjeldene heisdirektiv.

Heis skal den ha lavest mulig energiforbruk og skal gå i dvale når den ikke er i bruk. Dette kan f.eks. bety at heisens regulator og annet driftsutstyr slik som heisstolbelysning, styringspanel og ventilasjonsvifter slår seg av når heisen har vært inaktiv en konfigurert periode.

Montering av maskinromsløs wireheis med heismaskin i heissjakt. Heiser skal tilpasses funksjonshemmede (universell utforming) og skal tilfredsstillе alle NS-EN utgaver.

Bygningens transportbehov og bruksmønster skal analyseres for å fastsette optimalt antall og størrelse for heiser. Det skal også vurderes muligheten for å øke bruken av trapper, samtidig som man ivaretar krav til universell utforming. Det må være tilstrekkelig antall heiser og tilkomst til disse jmf. likestillings og diskrimineringsloven.

Heiser skal ikke skape nevneverdig støy i bygningskonstruksjonen, og tilfredsstillе krav til lyd gitt av aktuell lydstandard for prosjektet.

Heisens hastighet skal være minimum 1,0 m/s. Hastigheten skal tilpasses byggets etasjehøyder og bruksmønster for å sikre effektiv og trygg transport av elever, ansatte og utstyr. Ved større transportbehov eller flere stopp over tre etasjer skal det vurderes høyere hastighet.

Heiser skal ha energiklasse A iht. NS-EN ISO 25745-2:2015.

Heisstolens gulv skal ha helautomatisk fininnstilling. Heisstolens gulv skal være i plan med den respektive etasjes gulv når heisen har stanset, uansett belastning innenfor rammen av heisens sertifikat. Krav til innstillingsnøyaktighet er satt til maks +/- 5 mm.

Betjeningstablåene monteres integrert i sidefelt på sjaktdør og skal være tilpasset rullestolbruker. Trykknapptablå på hvert stoppested utstyres med berøringsfri lesar for adgangskontroll. Ved stoppested skal det også monteres innfelt høyttaler som angir heisens bevegelser med tale.

Manøver- og signalutstyr i heisstol skal være tilpasset bruk for rullestolbruker. Alt betjeningsutstyr skal ha innebygget lys.

Til heis leveres 1 stk. tablå med:

- etasjeknapp med kvitteringslampe for hvert plan
- alarmknapp
- nødstopknapp
- knapp for lukk dør
- knapp for åpne dør
- nøkkelbryter for brannfallskjøring
- Kortleser for adgangskontroll

Det monteres etasjeviser ved stoppested i panel m/kjøreretningspiler og utføres med lysende tall. Panel felles inn ved siden av dør, tilpasset rullestolbruker. Etasjeviser i heisstol monteres i panel sammen med annet manøverutstyr, og utføres med lysende tall.

GSM 3G/4G, koblet opp mot valgfri vaktentral iht. byggherrens ønsker og gjeldene forskrifter.

Heisstolen må i tilfelle strømstans kunne manøvreres manuelt fra betjening utenfor heissjakt til en slik posisjon at dørene enkelt lar seg åpne.

Nøkkelbryter for avstegning av heis montert i tablå i hovedetasje. Nøkkel skal kunne tas ut i både åpen og lukket stilling.

Heisleverandøren skal utarbeide tegninger som viser heissjakt, innredning av heisstolen, dører og tablåer. Tegningene skal forelegges byggherren i god tid før bestilling og produksjon.

D6.3 Transportanlegg

D6.4 Lokal varmeproduksjon

D6.5 Avfall og støvsuging

D6.6 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet

D6.7 Løs spesialutrustning for virksomhet

D6.8 Inventar

D7 Utendørs

D7.0 Generelt

Arbeidene omfatter opparbeidelse av veger, plasser, grøntanlegg, VA-anlegg, overvannshåndtering, utendørs kabelanlegg og utendørs belysning.

Entreprenøren må innhente alle nødvendige opplysninger om eksisterende tekniske anlegg og gjennomføre innmåling. Området er ikke innmålt.

Alle gangveier og adkomster skal utføres som universelt tilgjengelige så langt det er mulig. Alle flater skal ha tilstrekkelige fallforhold innenfor minimums/maksimale verdier i relevante standarder og myndighetskrav.

Utomhusanlegget skal være både rekreasjonsareal og oppholdsareal, samt en ressurs for nærområdet. Utomhusarealer skal utformes med tanke på å stimulere til aktivitet og sosialt samvær og skal være et attraktivt uteområde for alle.

Uteområdet må utformes slik at behov for regler og restriksjoner begrenses, samtidig som de fysiske rammene ikke begrenser handlingsrommet eller forestillinger om hva man kan. Menneskene skal stimuleres fysisk, sosialt, motorisk, emosjonelt, estetisk og intellektuelt.

Ved utforming og tilrettelegging av uteområdet må en i størst mulig grad:

- Sikre best mulige solforhold
- Skjerme mot fremherskende vindretning
- Tilrettelegge for sikker ferdsel for alle trafikanter
- Ha belysning som gjør det mulig å bruke utearealene på mørke dager og på kveldstid
- Legge til rette for bruk på uværsdager, for eksempel takutstikk i bygget, leskur og overbygg
- Gjennom materialbruk og utforming: Begrense behovet, og tilrettelegge for vedlikehold og drift
- Dekket rundt bygget må tåle normalbelastning av lift
- Tilrettelegge for snø deponi

Elementene nedenfor skal tegnes inn på utomhusplan og prises:

- Uformelle møteplasser
- Samlingsplasser
- Benker og oppholdsplasser langs gangveger
- Sitteplasser under tak og skjermet for vær og vind
- Grøntarealer, beplantninger
- Terrengformer lagt inn i landskapet

Ved planlegging av utomhusarealene er det avgjørende at trafikken løses på en oversiktlig og sikker måte. Anlegget skal ha tilfredsstillende planløsning for

parkering, varelevering og driftsituasjoner. Biltrafikk og myke trafikanter skal så langt som mulig holdes adskilt slik at farlige situasjoner ikke oppstår.

Parkeringsplasser for sykkel skal opparbeides i henhold til reguleringsbestemmelser.

D7.1 Bearbeidet terreng

Det medtas opparbeiding av uteområdet inkludert veier og plasser.

Terreng og dekker skal opparbeides med fall fra innganger, fasader, veier og plasser mot sluk eller infiltrasjonsområder.

For krav til grovplanert terreng, drenering og forsterket grunn henvises til relevante Byggforsk detaljblad.

711 Grovplanert terreng

Riving og fjerning av eksisterende vegetasjon, dekker, kanter, konstruksjoner, ledninger, kabler, gjerder, porter, lekeapparater, skilt og annet utendørs:

For materiell og gjenstander som skal gjenbrukes på byggeplassen gjelder:

- Inngrep skal gjøres så knappe som mulig
- Nytt terreng skal tilpasses eksisterende terreng med jevne fall

TE skal selv gjøre seg kjent på tomta og med utendørs anlegg som berøres. Utendørs aktivitetsinstallasjoner skal demonteres og lagres for gjenbruk på sikret sted på tomta.

Posten skal inkludere alt rivnings- og fjerningsarbeid på tomta av materiell og gjenstander som skal gjenbrukes utendørs på byggeplassen. Dette inkluderer bl.a. avtaking og mellomlagring av vekstjord.

Alt avfall og evt. overflødige masser som ikke kan gjenbrukes på stedet skal transporteres til lovlig avfallsplass/mottak.

Bortkjøring og deponi

Alle overskuddsmasser og masser fra masseutskifting skal transporteres til lovlig mottak. Entreprenøren skal ta med alle kostnader for opplasting, transport og levering, inkl. leveringsavgifter, i sine priser.

Det oppfordres til å søke massebalanse, og foreslå endringer om det er mulig å få til bærekraftig gjenbruk på stedet.

712 Drenering

Drenering av bygg bestemmes i byggkapitelet og ledninger er beskrevet i kapittel 73. Nødvendig drenering av uteområdene må medtas. For avrenning fra overflater vises til kapittel 73.

713 Forsterket grunn

TE skal selv vurdere kvaliteten av de stedlige masser i forhold til bruk og de kvalitetskrav som er satt. Eventuelle tilkjørte masser skal være iht. de kvalitetskrav som gjelder og ikke inneholde radium i mengder over 300 Bq/kg.

Fundament for alle dekker skal dimensjoneres iht. gjeldene normer i bok N100 og N200 Statens Vegvesen.

714 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

TE er selv ansvarlig for å innhente nødvendig informasjon om og påvisning av eksisterende infrastruktur i grunnen, og koordinering med infrastruktureiere.

Graving av grøfter skal utføres iht. gjeldende grøteforskrift, utgitt av Arbeidstilsynet og kommunens VA-norm med tilhørende henvisninger.

TE skal selv vurdere forsvarlig sidehelling på grøftene. Om nødvendig skal det benyttes grøftekasser.

Ved gravearbeider i nærheten av eksisterende ledninger eller kabler må ledningene / kablene sikres, omlegges eller utkobles.

Det skal benyttes fiberduk kl. 3 rundt fundament- og omfyllingsmassene der grunnforholdene gjør dette nødvendig. Bruk avtales nærmere med Gjøvik kommune.

VA-grøftene skal koordineres mot eventuelle kabelgrøfter, øvrig infrastruktur i grunnen og andre arbeider på byggeplassen.

Se ytterligere beskrivelse av tekniske installasjoner i kapitlene **Feil! Fant ikke referanse-kilden., Feil! Fant ikke referanse-kilden. og Feil! Fant ikke referanse-kilden..**

D7.2 Utendørs konstruksjoner

721 Utendørs støttemurer og andre murer

Nødvendig mur langs veg for å unngå grunnnerverv og uhensiktsmessig beslag av utomhusarealet rundt skole skal prosjekteres og utføres. Det skal omfatte all sikring, rekkverk på topp mur, drenering og øvrig utstyr og utførelse som er nødvendig.

Forstøtningsmurer etableres der dette er påkrevet. Murene utføres i plasstøpt betong med synlig bordforskaling eller estetisk mønster av høyere kvalitet. Rekkverk monteres der forskriftskrav tilsier dette.

Se generelle krav til betongkonstruksjonene.

Alle konstruksjoner skal frostsikres eller føres ned til frostfri dybde.

Ved sprang i terrenget hvor sikring er nødvendig skal det bygges gravitasjonsmur, fortrinnsvis i naturstein (vedlikeholdsfritt), eller plasstøpt betong, jfr relevant Byggforsk detaljblad. Stablestein av betong skal ikke benyttes.

722 Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng

Ramper og rekkverk skal utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad. Rekkverk på ramper skal være robuste og utføres i vedlikeholdsfritt materiale.

725 Utendørs gjerder, porter og bommer

Gjerder skal utføres som flettverksgjerde med «håndløper». Toppjernet må monteres slik at den flate siden kommer inn, det samme gjelder ståltrånder og sidejern.

Portstolper skal ha solid forankring og sammenkobles under bakken.

727 Utendørs kummer og tanker for tekniske installasjoner

Renovasjon

Planen skal omfatte løsning for oppbevaring og henting av avfall. Det skal legges opp til løsning med containere utenfor området der ansatte og brukere av bygget oppholder seg. Avfallscontainere skal være helt nedgravd med innkasthus over bakken. Fraksjonene leveres med løftekroker til bruk ved tømning tilpasset kommunens renovasjonsdrift.

Avfall skal kildesorteres i fem fraksjoner. Byggherre skal være delaktig i planleggingen sammen med eiendomsavdeling for å finne det opplegg som er formålstjenlig for bygget. Plassering av avfallscontainere må vurderes ut fra hensyn til «skjerming», tilgjengelighet for renholdere, vaktmester og tilgjengelighet for eiendom.

På miljøstasjon er det behov for fem fraksjoner: papp/papir, plastemballasje, matavfall og 2stk restavfall. På miljøstasjonene skal det tydelig merkes med hvilke avfallsfraksjoner som skal kastes hvor, for å lette kildesorteringen for bruker. Miljøstasjonene skal ha en romslig dimensjonering og utformes ergonomisk riktig med tanke på jobb med tømning. Nedkastlukene skal leveres med adgangskontroll.

Med adgangskontroll skal nedkastlukene kunne låses mellom hver registrering og ikke være tilgjengelig for bruk uten nøkkel. Nøkkelen kan være tradisjonell nøkkel, RFID-brikke eller annen godkjent teknologi.

Kummer

Kumløkk skal være tette, ha løkk med pinnesikre, spetthull og tilfredsstille NS 1992. Kumløkk og rammer skal ha d=650.

Ristoløkk unngås, men om det er nødvendig skal de plasseres lengst vekk fra oppholdsområde.

Løkk i vei/gangvei skal være kjøresterkt.

Sandfangkummer utstyres med slukrist. I terreng kan hjelpesluk ha kuppelrist.

D7.3 Utendørs røranlegg

731 Utendørs VA

Tilknytning til offentlige ledninger for vann og avløp, og et komplett utendørsanlegg med nødvendige vann-, avløps-, overvanns- og drensledninger, kummer, avløpsrenner og overvannssluk skal leveres.

TE skal medta komplett installasjon, inklusive grøfter, underlag for legging av rør, egnede masser, med eventuell håndtering av overfløydige masser, og reetablering av topplag. TE skal også medta alle søknader og tillatelser fra offentlige myndigheter. Kostnader forbundet ved dette skal medtas i tilbudet. Forholdet skal på forhånd avklares med lokale myndigheter, Vann- og avløpsetaten.

Terrengplanlegging og plassering av overvannsavløp skal koordineres slik at overvann ikke på noe sted kan renne inn i bygninger. Det skal også planlegges slik at grus og jordmasser ikke renner til sluk/kum.

Generelle krav til ytelse og utførelse

Arbeidet skal utføres i samsvar med norske lover, forskrifter, bestemmelser og standarder, VA/Miljø-blad og Gjøvik kommunes VA-norm, så fremt byggherre ikke avtaler annet. Fagkyndig kompetanse forutsettes brukt. For rørlegging i grøft kreves ADK-sertifikat. Anlegget og tekniske løsninger skal godkjennes av Gjøvik kommune.

Prosjektering

Tegninger skal vise alle anlegg i plan i 1:500 og lengdeprofil i LM 1:500 / HM 1:100, med ledningstyper, dimensjoner og fall. Det skal også utarbeides tegninger som viser grøftesnitt, overvannsmagasin og kum- og slukutførelser i 1:20, alle i A1-format, samt kumskisser med stykkklister for alle kummer og tilknytninger i 1:50 i A3.

TE skal utarbeide alle nødvendige stikningsdata.

All arbeidsdokumentasjon skal utarbeides og fremlegges for byggherre i god tid før arbeidene starter.

Dokumentasjon før utførelse

Etter NS 5820 skal følgende dokumentasjon fremlegges før oppstart utførelse:

- Rør, ventiler og armaturer med typebetegnelse
- Type brannventiler
- Type kummer, sluk, inkl. forankringer, pakninger i rørgjennomføringer, stiger, rammer og kumlokk
- Type fordrøyningsmagasin

Dokumentasjon av anlegget

Utført anlegg skal dokumenteres:

- Innmålinger og prøving utføres fortløpende med anleggets fremdrift, gjennomgås på byggemøter hver 14. dag og oppsummeres som sluttdokumentasjon.
- Komplette sluttdokumentasjon skal foreligge før byggherren overtar anlegget og sluttoppgjør utbetales. I slutt-dokumentasjonen skal rapporter, FDV-dokumentasjon, innmålinger og bilder inngå.
- Innmålinger skal oppgis med x-, y- og z-koordinater og leveres i EUREF89, sone 32, høydereferansesystem NN2000. Måledata skal leveres digitalt i SOSI-format. Objekter skal kodes etter gjeldende SOSI-standard og nummereres etter prosjektkart. Objektene skal også overleveres i pdf-format.
- Det skal leveres "som bygget"-tegninger for anlegget, samt foto av alle kummer med nord opp på hvert bilde (digitalt og i pdf-format). Alle kumskisser skal ajourføres og endringer i forhold til prosjektert vises med rød strek / skrift. Ved kumgrupper skal kumskissene vise korrekt innbyrdes plassering, inkludert kumlokkets plassering i forhold til senter kum. Kommunens standard kumkort skal benyttes.
- Høyde på topp lokk / slukrist skal innmåles og kontrollmåles etter at anlegget er ferdigstilt i tilfelle det er gjort endringer etter asfaltering og liknende. Kontrollmålingen skal dokumenteres.
- Knekkpunkt og andre detaljer på ledningen (avgreininger, stoppekraner, endepunkter, bend, endepunkter på varerør m.m.) skal måles med x-, y- og z-koordinater i åpen grøft og dokumenteres med foto.
- Høyde på ledninger skal oppgis med x-, y- og z-koordinater for topp vann- og pumpeledning, og innvendig bunn (renne/ledning) ved selvføllsledninger. Ledninger lagt i kurve skal innmåles for hver 10. m.
- Avstand fra tilkoblingspunkt for grenledninger til senter nærmeste kumlokk skal innmåles.

Kontroll og desinfisering

TE skal utføre komplett prøving og desinfisering av alle nye anlegg. Det forventes at TE, som en del av eget kvalitetssikringsopplegg, har nødvendige prosedyrer til dette:

- Vannledninger skal trykkprøves, desinfiseres og nøytraliseres før de tas i bruk. Prøveresultater skal oversendes byggherren og kommunens VA - avdeling for godkjenning.
- Spillvannsledninger skal spyles, TV - inspiseres og tetthetsprøves før de tas i bruk. Rapport fra TV - inspeksjon og prøveresultater skal oversendes byggherren og kommunens VA - avdeling for godkjenning.
- Overvannsledninger skal spyles og TV - inspiseres før de tas i bruk.

Rapport fra TV - inspeksjon skal oversendes byggherren og kommunens VA - avdeling for godkjenning.

Vannledninger

Utførelsen av vannkummer og dimensjon på hovedledning skal godkjennes av Gjøvik kommunes VA - avdeling før bestilling av armatur.

Spillvannsledninger

Det skal anlegges nye spillvannsledninger til skolen.

Overvannsledninger og overvannshåndtering

Det vises til «Retningslinjer for håndtering av overvann for utbyggere».

Nødvendig sluk langs kantstein og ivaretagelse av overvann fra veg er inkludert.

732 Utendørs varme

Konstruksjoner og utendørs ferdeslområder skal i størst mulig grad utformes slik at behov for avisings/snøsmelteanlegg unngås.

Anlegg for snøsmelting / avising kan medtas, om nødvendig, etter særskilt godkjent fravik:

- Foran de mest trafikkerte dører og porter, blant annet av hensyn til redusert renholdsbehov og fastfrysing.
- I betongtrapper som fører til innganger.
- I bratte deler av trafikkerte arealer.
- I massive ramper for bevegelseshemmede.
- Takrenne nedløp.

Når utendørs snøsmelteanlegg anlegges, skal det tas hensyn til universell utforming.

Automatikk/styring

Det forutsettes at snøsmelteanlegget utføres og styres med automatikk for styring med temperatur- og fuktighetsdetektor i øvre overflatebelegg

Følgende utstyr for snøsmelteanlegg skal monteres lokalt i styreskap ute på anlegget:

- Retningsbestemt jordfeilvarsler.
- Solid State-relé for styring av varmeelementene
- Undersentral med digitale og analoge I/O for overvåking og styring.
- Alarm med jordfeilvern utløst
- Tilkobles SD-anlegg

Hvis det etableres frostutsatte nedløpsrør, takrenner, taksluk, generelle sluk, etc. skal disse ha varmekabler som styres av maks/min termostat og kobles opp mot SD-anlegg.

733 Utendørs brannslukking

TE er ansvarlig for etablering av brannvannssystem i overensstemmelse med egen brannprosjektering for anlegget. Dette inkluderer eventuelt behov for og plassering av brannhydranter, brannkummer og ev. vanntanker.

Brannuttak skal utformes etter lokal VA-norm og/eller etter uttalelse fra stedlig brannvesen.

734 Utendørs gassinstallasjoner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

735 Utendørs kjøling for idrettsbaner

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

736 Utendørs luftbehandlingsanlegg

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

737 Utendørs forsyningsanlegg for termisk energi

Eidsiva er leverandør av fjernvarmeanlegg til bygget. Grensesnittet deres er fra stusser på kundesentral.

Bygget er lokalisert innenfor kommunens konsesjonsområde for fjernvarme, og skal tilknyttes fjernvarmenettet som en del av prosjektet. Det er per. dags dato ikke etablert fjernvarmetrase frem til tomten, og Eidsiva har behov for mottak av byggetegninger som viser plassering av teknisk rom og ønsket tilkoblingspunkt, før planlegging og etablering av fremtidig rørtrase kan gjennomføres.

Eidsiva står for graving frem til byggets tomtegrense. Eidsiva leverer, legger, sveiser rør inn til kundesentral, samt kjøper inn og plasserer kundesentral inne i teknisk rom. Entreprenør sørger for graving og etablering av videre rørtrase inne på tomtegrensen frem til teknisk rom og tilkoblingspunkt for kundesentral. Grensesnitt mellom fjernvarmeanlegg og byggets interne varmesystem defineres fra utgående stusser på kundesentral. Videre fordeling av varme og tappevann i bygget skal prosjekteres og utføres av entreprenør.

D7.4 Utendørs elkraft

743 Utendørs lavspent forsyning

Alt utvendig kabelanlegg skal utføres som røranlegg i grøft. Utvendige stikkontakter skal leveres med låsbart lokk og felles nøkkel.

Ladeanlegg

Det skal leveres to ladestasjoner bestykkes med 2 stk. 1 fas 32A Type 2 Mode 3 ladepunkt per søyle som forsynes fra dedikert fordeling med felles vern 125A, 3+N+PE. Det legges frem stigekabel for full utnyttelse av 125A vern. Det skal benyttes system som inkluderer individuell måling av forbruk for hver enkelt ladestasjon, og sentralt system som omfordeler effektfordelingen mellom de ulike ladestasjonene avhengig av hvor mange som lader samtidig. Enhet for lastkontroll monteres i dedikert fordeling.

Anlegget skal inkludere system for administrasjon av kostnader og fakturering av den enkelte ladestasjon. Adgang til lading administreres og adgangskontrolleres ved hjelp av RFID-brikker. Ladestasjoner skal ha støtte for OCPP-protokoll over IP-nettverk og kunne tilknyttes enhver tjenesteleverandør for administrasjon av ladestasjoner. Anlegget skal bygges for å kunne utvides uten å måtte legge nye føringsveier eller utvide fordelingssystemet fysisk eller elektrisk.

Før bestilling av ladestasjoner skal dette godkjennes av byggherre.

744 Utendørs lys

Anlegget utformes iht. krav i Lyskulturs publikasjoner. Anlegget skal deles opp i hensiktsmessige soner/fordelingsområder som skal kunne styres uavhengig av hverandre. Det velges lysarmaturer og belysningsprinsipper som gir fleksibelt og optimale synsforhold med god fargegjengivelse. Det skal legges vekt på at området har en aktiv bruk også på kveldstid.

Det benyttes LED-lyskilder for utendørsbelysning med fargetemperatur iht. relevant veileder fra Lyskultur. Lysmaster skal kunne være tilgjengelig med lift for vedlikehold eller utføres med hengslet stolpe. Pullert belysning skal ikke benyttes.

Utendørs belysning skal ha styring med fotocelle (luxføler) og tidskanal (dag/uke/år) samt integrasjon med SD-anlegg. Belysning skal ha mulighet for manuell overstyring.

Lysanlegg langs veg og gangveg skal prosjekteres iht. håndbøkene N100 (kap D.6) og V124. Det skal vises lysberegning, og tegninger som viser lysmengder, og eventuelle flekker med mindre avvik i lysmengde skal tydelig fremgå og vurderes om akseptabelt.

745 Utendørs elvarme

Se beskrivelse **Feil! Fant ikke referansekilden.** Utendørs varme.

746 Utendørs reservekraft

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D7.5 Utendørs ekom og automatisering

Det stilles ingen krav utover forskriftskravene.

D7.6 Veier og plasser

Entreprenøren skal selv vurdere kvaliteten av de stedlige masser i forhold til bruk og de kvalitetskrav som er satt. Eventuelle tilkjørte masser skal være iht. de kvalitetskrav som gjelder og ikke inneholde radium i mengder over 300 Bq/kg.

Oppbygging av terreng utføres i henhold til geoteknisk rapport og ev. grunnundersøkelser gjennomført av entreprenøren.

Tilslutninger til veger og terreng

Nytt terreng mot eksisterende/planlagte veier skal avsluttes i riktige høyder i forhold til eksisterende/planlagt vei, bygninger og eiendomsgrenser, og ha jevn overgang. Eventuell ødelagt asfalt og kantstein skal istandsettes.

Det skal sørges for gode fallforhold på hele prosjektområdet.

Terrengavretting

Posten skal inkludere utsjaking, inkl. grovplanering, internttransport og mellomlagring av masser til bruk på prosjektområdet.

Alle grovplanerte arealer skal avrettes før oppbygging i henhold til denne beskrivelsen.

Avrettingen kan skje med lagrede eller tilkjørte masser og skal sørge for gode fallforhold. Massene skal ha nødvendig kvalitet etter hvilken overbygning ferdig anlegg skal ha. Terrenget avrettes til egnete høyder under ferdig terreng. Entreprenør skal dokumentere høydene på topp av rettet terreng og traubunn for veier, plasser og grøntområder.

Oppbygging av terreng utføres i henhold til geoteknisk rapport og ev. grunnundersøkelser gjennomført av entreprenøren.

Overbygning

Posten skal inkludere slitelag, bindlag, bærelag, forsterkningslag, fiberduk og evt. isolasjon. Alle kanter, dekker, konstruksjoner og utstyr skal dimensjoneres iht. gjeldende normer og krav.

Fundament for alle dekker skal dimensjoneres iht. gjeldende normer i bok N100 og N200 Statens Vegvesen. Kjørbare arealer dimensjoneres for stor lastebil. Gangarealer må dimensjoneres for å kunne tåle typisk brøytekjøretøy som traktor med vikeplog/fres, eller hjullaster av middels størrelse.

Det forutsettes at utendørsarbeidene påbegynnes på ferdig grovplanert terreng for følgende arealer:

- Areal for slitedekke for tung og lett trafikk: Iht. Statens Vegvesens håndbok N100 og N200, og alle andre håndbøker det er henvist til i detaljkapitler i N100/N200 for aktuelle detaljer.
- Areal for slitedekker for gangtrafikk: Iht. Statens Vegvesens håndbok N100 og N200, og alle andre håndbøker det er henvist til i detaljkapitler i N100/N200 for aktuelle detaljer.
- Areal for kanter/renner: Iht. krav til tilstøtende dekker, se over/under
- Arealer for konstruksjoner: Tilpasses den enkelte konstruksjon
- Arealer for utstyr og elementer: Tilpasses det enkelte element
- Areal for plantefelt: 40 cm under OK ferdig terreng
- Areal for gress: 20 cm under OK ferdig terreng
- Plantegrop for trær: 100 cm under OK ferdig terreng
- Entreprenøren skal dokumentere høydene på topp av alle lag i oppbyggingen og av ferdig overflate

Trafikkarealer skal ha kantstein av granitt og fast dekke som asfalt, plasstøpt betong, belegningsstein av betong, granitt eller annen naturstein eller kombinasjoner av disse. Det kan gjerne bruke forskjellige dekker for kjøre- og

gangarealer. Det skal legges særlig vekt på enkelt renhold og vedlikehold. Fuger i belegget nær innganger skal tåle høytrykksspyling.

Området som i kap C er kalt Hjertetorg skal ikke ha asfalt som dominerende dekke, men et dekke som markerer dette som ett sted for gående. Marktegl eller betongheller som er kjøre sterke og tåler klimabelastninger.

Gangveger og plasser skal ha fast dekke og kanting av granitt, storgatestein med 0 vis eller likeverdig løsning.

Bussholdeplass skal etableres med granittkantstein eller tilsvarende, og busskantstein der det er relevant å kjøre inntil repos for bussene.

D7.7 Park og grøntanlegg

Generelt

Det henvises spesielt til følgende norske standarder:

- NS 4400 – 4413 Standard for planteskolevarer med forskrifter som gjelder kvalitet og krav til sortering og bunting
- NS 3420 for grøntarbeider
- NS 2890 Dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler

Produkter og utstyr som medtas skal være av høy kvalitet og ha lave vedlikeholdskostnader, være sertifiserte og merket iht. til forskriftene.

Det skal spesielt påses at det ikke benyttes vekster som er giftige eller framkaller allergiske reaksjoner ved spising eller berøring.

Jord og vekster skal behandles med gartnerfaglig kompetanse i henhold til standarder og normer. Plantetidspunkt tilpasses best mulig resultat for plantenes utvikling.

Det stilles store krav til vegetasjon, arter, sorter og etablering. Det er derfor helt avgjørende at de krav til plantearter, sorter, planteavstander og jord som er angitt i denne beskrivelsen overholdes. Det samme gjelder oppfølging og skjøtsel i etableringsperioden som anvist.

Alle plantene skal ha en herkomst som er egnet for klimasonene og lokalklima. Arter som er fremmedartslista, skal unngås.

Opparbeidelse buskefelt og busker:

Tykkelse på vekstjord busker = 600 mm

Innhold av organisk materiale: 50% sand, 45 % kompost, 5 % vekstjord fra depot.

Opparbeidelse av gressarealer

På plenområder benyttes vekstjord tilpasset tiltenkt formål.
Tykkelse vekstjord plen = 20 cm

Det skal tilstrebes høy kvalitet på nye gressarealer, og gresset må tåle stor bruksslitasje.

Ved såing av nytt gress skal det brukes gressfrøblanding SPIRE plenfrø Sport eller tilsvarende.

Gress skal såes etter anvisning i Naturgresshåndboka, utgitt av Kultur- og kirkedepartementet.

Totalentreprenøren har ansvar for å tilpasse overflater mot bygg og andre tekniske installasjoner over terreng, på en god og tilfredsstillende måte. For gressarealer gjelder dette alle nyetablerte gressarealer.

Nyetablert gressareal må sikres med merkebånd/ plastgjerde i etableringstiden og være godt etablert til ferdigstillelse av prosjektet.

Bepantning

Plantemateriale generelt:

Plantematerialet skal være av en slik kvalitet og størrelse at en ved rimelig vedlikehold kan oppfylle intensjonene for det ferdige anlegget. Entreprenøren skal sørge for å plante de ulike bukser på et gunstigst mulig tidspunkt slik at en sikrer god etablering. Dette skal også sikres gjennom gode vekstmedier i tilstrekkelige dybder.

Det legges stor vekt på en vellykket etablering av samtlige planter slik at de skal komme raskt i vekst etter planting.

Alle planteleveranser skal organiseres på en slik måte at planter i størst mulig grad plantes direkte ut på vokseplassen ved levering fra planteskole eller leverandør. Tiden mellom opptak av plantene i planteskole til utplanting på vokseplass skal være så kort som mulig, slik at mellomlagring og skjøtsel på byggeplass minimaliseres, maks 5 dager. Dette innebærer at det må påregnes flere mindre planteleveranser fremfor få og store. Det etableres et plantedepot på byggeplassen til mottak og oppbevaring av planter. Planter i depot skal beskyttes effektivt mot vanntap, energitap, oppvarming, etc. Planter skal ikke under noen omstendigheter stå med utildekket rotklump.

Planting av trær

Alle trær skal plantes i minimum 3 m³ vekstjord av type Hage-Mix eller lignende. Trærne skal plantes i samme høyde, eller noen cm høyere enn de har stått i planteskolen. Hvis røttene har vokst i ring må de rufses opp før plantning.

Trærne skal ha oppstøtting og beskyttelse i form av stokker av tre. Det benyttes tre jevnhøye, solide stokker. Stokkene skal ha en høyde på 1200 mm over bakkenivå. Treet bindes til oppstøttingen med bånd av naturmateriale uten å skade treet. Oppstøttingen skal være solid satt i bakken og gi god beskyttelse i min. 4 år.

Under trær skal det legges grovflis (fyringsflis)/ grovkompost i en sirkel med $\varnothing=70$ cm, tykkelse 5-8 cm.

Det skal legges lufterør i jorda under alle nyplantede trær for å sikre god lufttilgang og gi mulighet for vanning under tørre perioder. Lufterøret skal legges i en sammenhengende kveil.

Vekstjord generelt

Posten omfatter opplasting, transport og utlegging av egnet jord for all beplantning i anlegget, samt brakking, kalking, gjødsling og ugrasbekjempelse. Vekstjorden skal ha den best mulige sammensetningen for å tilfredsstille plantenes behov, og skal ha god kontakt med underlaget. Vekstjord legges ut med nødvendig overhøyde for å gi varig prosjektert terrenghøyde og lagtykkelse. Det skal sikres fall ut på overflaten slik at vann ikke blir stående i bedene eller ved trærnes stamme.

Det skal benyttes miljøvennlig, torvfri jord. Jordkvaliteten skal dokumenteres med jordprøver og godkjennes av byggherre før levering. All jord skal være ferdig gjødslet og kalket for optimale vekstvilkår. Vekstjorda skal være fri for rotugras og røtter. PH skal være mellom 5,5 og 6,5. Vekstjorda skal gjødsles med fullgjødsel 12-4-18, mikro, ca. 30 kg/ da.

Trær

Areal omkring trær skal dekkes med vel omdannet, ugrassfri og næringsrik compost første vekstsesong., T = 150 mm. Størrelse Løvtrær: minimum SO 14-16. Gjennomgående stamme. Størrelse Bartrær: total høyde minimum 2.5 m

Busker

Areal omkring busker skal dekkes med vel omdannet, ugrassfri og næringsrik compost første vekstsesong., T = 100 mm. Størrelse busker: Co/ 3 til 5 greiner

Det skal settes beskyttelsesgjerdet rundt alle buskfelt i treverk, som skal stå til buskene har etablert seg.

Matjord til dyrkningskassene

Matjord til kjøkkenhagen må være fri for tungmetaller. Det plasseres ut plantekasser med dimensjon 70x200cm.. Kassene fylles med matjord i en gjennomsnittsdypde på 60 cm. Kassene tilplanter og såes til av barnehagen.

Vanningsanlegg

Alle trær leveres og etableres med vanningsposer. Antall år vanningsposer skal benyttes avklares med leverandør og byggherre. Type: Treegator eller lignende

Skjøtsel og vedlikehold

Det skal gjennomføres skjøtsel, vedlikehold og vanning på en slik måte at vegetasjon får best mulige vekstvilkår. Generelt skal plantefeltet være fritt for ugras., og jordoverflaten skal ikke være tettpakket.

For å sikre en rask og god etablering, er det viktig med god oppfølging i etableringsperioden (første vekstsesong). Dette gjelder spesielt ugraskontroll og vanning av nyetablerte buskfelt.

Entreprenøren har ansvar for at det blir utført et fagmessig vedlikehold av anlegget fra opparbeidelse og fram til overtakelse.

Skjøtsel

Det inngår 3 års etableringsskjøtsel (3 kalenderår) for alle grøntarbeider med opsjon på 3+1 år, som skal gjelde fra overtagelse av anlegget. Nødvendige tiltak med hensyn på vanning, oppstøtting, skjerming, inngjerding osv. inngår også. Det skal avholdes årlige befaringer/gjennomgang av skjøtselsarbeidene, evt. oftere ved behov. Vegetasjon som utgår skal skiftes ut suksessivt ved utgang, minimum vår og høst.

Utstyr

Utsyr og apparater

Alt utstyr som skal brukes skal være av god kvalitet og ha lang levetid. Leverandører skal stille med garantier på levetid.

Fundamentering iht. anbefaling fra leverandør. Underposter inkluderer alle gravearbeider for fundamentering, håndtering og transport av evt. overskuddsmasser til godkjent massedeponi, eller fordeling av overskuddsmasser i fyllingsareal. Inkluderer all levering og montering av nødvendige fundamenter. Alt utstyr leveres og monteres iht. leverandørens anvisning. Pulverlakkres i farge som avklares med byggherre og landskapsarkitekt.

Det må sørges for stabil og god forankring av utstyr slik at de tåler godt å stå i et uteområde. Trevirke skal være impregnert med middel godkjent av kommunen. Intet trevirke utomhus, eller benyttet under bygging, skal stå på Cites-listen. Trevirke utendørs utføres i ekstra holdbart og miljøvennlig trevirke.

Apparatene skal ha nødvendige sikkerhetsgodkjenninger iht. NS-EN 1176 og 1177. Adgang til apparatene må hindres mens monteringsarbeidet pågår. Kvalitetskrav for huskestativ, klatreapparater, apparater/utstyr som har fundament ned i bakken: minimum toppstokk og deler som monteres i bakke skal være av metall (20 års levetid).

Alle apparater skal monteres etter leverandørens anvisninger med de sikkerhetssoner som kreves.

Det skal anlegges gummidekke i tilknytning til apparater.

- Under klatreapparater anlegges det plasstøpt gummidekke. Det skal legges plasstøpt gummidekke for å sikre tilgjengelighet for bevegelseshemmede. Fallunderlag skal legges med utstrekning og tykkelse iht. krav.
- Fallunderlaget skal utføres i bestandig materiale, være slitesterkt og tåle norsk klima. Gummidekket skal ha kantavgrensning som hindrer at gummidekket løsner. Det skal legges av kvalifiserte montører og overflaten skal være uten synlige skjøter eller sømmer. Det skal velges en type gummidekke som består av gjenbrukt gummi, fri for farlige komponenter, være porøs, ha god drenering, være elastisk og slitesterk.
- Farger avklares med landskapsarkitekt i detaljeringsfasen.

Valg av apparater og utstyr skal oppfylle det som er beskrevet i kap C 20 . Utvalget apparater skal godkjennes av byggherre før bestilling. Om byggherre ønsker endring av apparater, skal det kunne endres om prisene på apparatene er tilsvarende eller at de kan to kostnadene for et evt mellomlegg.

For å sikre muligheter for aktivitet for alle og for å sikre holdbarhet, og for å være optimalt egnet for intens bruk, påvirkning fra værforhold og beskyttelse mot uønsket mishandling utendørs, må produktet oppfylle kravene.

Alle apparater skal ha minimum 10 år garanti og ikke inneholde miljøgifter. Det skal ikke kreve vedlikehold.

Utendørs tribuner og amfier

For utendørs amfi er det krav til 0,6 m inntrinn og 0,4 m opptrinn.

Skilting

Omfatter alle arbeider og kostander knyttet til prosjektering og utførelse for skilting, oppmerking og frisikt.

Skilting til parkeringer og hovedinngang fra adkomstveien.

Det skal utarbeides skiltplaner for arbeidsvarsling og veivisning i alle byggefaser, samt også for fremtidig situasjon med ferdig anlegg. Skiltplanen for fremtidig

situasjon hører til i tegningshefte sammen med tekniske planer, og skal godkjennes av skiltmyndighet.

Totalentreprenør står selv ansvarlig for å utarbeide skiltplan som skal godkjennes hos lokale skiltmyndigheter. Brukere vil også måtte involveres i denne prosessen.

Parkeringsplasser merkes opp med termoplast, hvit farge og min. tykkelse 2 mm.

Parkeringsplasser inkludert HC-plasser og lademuligheter prosjekteres, merkes opp og skiltes, iht. Håndbok fra Statens vegvesen eller norm i Sintef Byggforsk serien.

D7.8 Utendørs infrastruktur

Viser til kap. D7.3 - D7.6.

D7.9 Andre utendørs anlegg

D8 Byggutstyr / brukerutstyr

D9 FDVU system

FDVU-dokumentasjonen skal sikre at byggets eier og driftsorganisasjon har nødvendig informasjon for å:

- Forvalte eiendommen effektivt
- Drifte bygget optimalt
- Utføre planlagt og korrekt vedlikehold
- Ivareta utvikling og ombygging
- Oppfylle krav i lover og forskrifter (TEK17, NS 3456)

Struktur og format

Dokumentasjonen skal struktureres etter NS 3451 Bygningsdelstabellen. Hver bygningsdel skal ha tilhørende dokumentasjon i henhold til kravene i NS 3456. Dokumentene skal leveres i omforent format og eventuelt i redigerbart format (f.eks. DOCX, XLSX).

Krav til dokumentasjon ved ferdigstillelse fremgår av TEK17 § 4-1:

Metadata skal følge kravene i LAFT og minimum inkludere:

- Bygningsdel (NS 3451-kode)
- Dokumenttype (f.eks. brukerveiledning, serviceavtale)
- Dato og versjon
- Leverandør/ansvarlig

Innholdskrav per bygningsdel

For hver relevant bygningsdel skal følgende dokumentasjon leveres:

Dokumenttype	Innhold
Produktdokumentasjon	FDV-blader, tekniske spesifikasjoner, CE-merking
Bruksanvisninger	Brukerveiledninger for tekniske installasjoner
Vedlikeholdsplaner	Årshjul, intervaller, ansvar, metodebeskrivelser
Serviceavtaler	Avtaler med leverandører, kontaktinfo, varighet
Garantier	Garantitid, vilkår, kontaktpunkt
Tegninger og modeller	As-built-tegninger, BIM-modeller, rømningsplaner
Opplæringsmateriell	Kursmateriell, opplæringsplaner for driftspersonell

Leveranse og arkivering

Dokumentasjonen skal leveres løpende gjennom prosjektet basert MMI kode som modeller angis med, se [E.1.1 Hovedtidsplan](#).

Alt materiale skal lastes opp i LAFT (via dok.arkiv) med korrekt struktur og metadata.

Det skal gjennomføres en FDVU-gjennomgang i delfase 4.1, hvor dokumentplan FDVU fastlegges, se [E.1.1 Hovedtidsplan](#) for øvrige frister/milepæler til dokumentasjon av FDVU

Kvalitetssikring

For de ulike delfaser og milepæler skal dokumentasjon gjennomgå og dokumenteres av leverandør slik at byggherre kan utføre kontroll av dette, se [E.1.1 Hovedtidsplan](#). Dokumentasjonen skal som minimum kunne kontrolleres for:

- Fullstendighet (alle relevante bygningsdeler dekket)
- Korrekt format og struktur
- Oppdaterte og gyldige dokumenter