

3 Økonomi

Konto	tekst	pris i mill. Kr
	01 Rigg og drift felles	2,40
	Byggeplasstelt i 4 mnd.	0,90
	Anleggsbidrag BKK nett as	0,05
	uforutsett 10%	0,34
1	FELLESKOSTNADER	3,69
	01 Rigg og drift egne fag grunn og betong	0,31
	03 Grunnarbeider	1,15
	uforutsett grunnarbeid 20 %	0,23
	05 Betongarbeider	1,45
	uforutsett betongarbeider 10%	0,15
	12 Tømmerarbeider	5,40
	14 Vinduer	1,06
	15 Dører	0,70
	16 Lås og beslag	0,05
	18 Blikkenslagerarbeider	0,19
	21 Malerarbeider	0,38
	22 Byggtapetsering, gulv	0,71
	23 Himlingsarbeider	0,50
	24 Fast bygginnredning	1,31
	25 Hjelpearbeider VVS inkl. branntetting	0,23
	26 Hjelpearbeider EL inkl. branntetting	0,20
	Frittstående takoverbygg sykkel/ vogner RS	0,20
	uforutsett 12- 26 :10%	1,07
2	BYGNING	15,28
	VVS installasjoner	3,75
	Anleggskost fjernvarme	0,70
	uforutsett VVS 15%	0,56
3	VVS	5,01
4	ELKRAFT	1,76
5	TELE OG AUTOMATISERING	0,90
6	ANDRE INSTALLASJONER heis	0,55
	uforutsett 4-6 : 5%	0,16
	SUM:1-6 HUSKOSTNAD	27,35
7	Annleggsgartnerarbeider	5,28
	Rigg og drift egne arbeider	0,20
71	utendørs hjelpearbeider vvs fra RIV	0,07
73	utendørs vvs fra RIV	0,05
	utendørs vvs fra RIVA inkl. Grøfter	0,50
74	utendørs el- anlegg	0,10
	uforutsett 5%	0,31
	SUM: UTEAREAL BARNEHAGE	6,51
	Opprusting av Vei, fortau og VA , kun medtatt det som skal bygges iht rekkefølgekrav	
7	Opprusting av vei og fortau inkl. R&D	3,97
71	VA	1,49
73	skilt/oppmerking	0,07
74	utendørs el- anlegg	0,49
	uforutsett	0,50
	Sum VVA inkl. Rigg og drift	6,52
	SUM: 1-7 ENTREPRISEKOSTNAD eks. mva	40,38

Metode: Elementprismetoden. Unntaksvis supplert med BYA x m2 priser.

Kilder: 1 Norsk prisbok utgave 1-2014 prisnivå: Februar 2014

2 Erfaringspriser Bergen pr. 2. kvartal 2014

Usikkerhet: Uforutsett prosentvis fag for fag

4 Prosjekteringsforutsetninger

- 4.a Universell utforming
- 4.b Energikonsept
- 4.c Brannkonsept
- 4.d Akustisk konsept
- 4.e SHA
- 4.f Miljøkartlegging

4. PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER, STORETVEIT BARNEHAGE

Revisjon	A Versjon C skisseprosjekt	dato 16/05.14
	B Forprosjekt	dato: 18/12

A Universell utforming.

I praksis innebærer universell utforming at det ikke lenger er tilstrekkelig med tilrettelagte løsninger for enkelte grupper. Det skal være én løsning – hovedløsningen – og den skal være brukbar for flest mulig. Det skal ikke være nødvendig å etablere egne innganger for rullestolsbrukere. Alle som benytter byggverket skal kunne benytte samme inngang, samme heis/løfteinnretning og så videre..

Prinsippet om universell utforming legges til grunn for bygg og uteområder i henhold til Bergens kommunes prosjekteringsanviser Orientering, kap. 12 .

Svaksynte.

Fargesetting og materialvalg i bygget planlegges i samråd med interiørarkitekt slik at tilstrekkelig kontraster i kommunikasjonsarealer samt ved innganger og heis oppnås naturlig og særskilt merking unngås. Det samme gjelder for ledelinjer, det kan vurderes å legge inn en linje fra inngangsparti «Hall» til hovedtrapp og heis.

Utendørs blir nivåforskjell sikret og merket visuelt og taktilt.

Stolper, rekkverk med synlig kontrast til omgivelser.

Hagedam (maks dybde 10 cm (krav er 20 cm))

Hovedinngangsdør: Taktil markering med fot skraperist .

Dører synlig kontrast ift vegger (også heis). Terskel maks 25 mm.

Bad: gulv/ vegg i synlig kontrast. Fastmont utstyr synlig kontrast til gulv/vegg.

Håndlist m kontrast, taktifelt, tette opptrinn.

Sikkerhetsglass i vinduer og glassfelt samt merking- mønstring vinduer.

Tilgjengelighet.

Ute: Parkeringsplass med 5% av plassene som imøtekommer krav om universell utforming.

Adkomst bredde 1.8/ Ramper maks 1:20/ bredder 1,6 /1,4

Uteareal for allmennheten/ likestilt bruk/ alle aldre

Oppstillingsplass for rullestol, barnevogn med mer nær inngangsparti.

Trinnfrie inngangsparti og automatisk døråpner.

Inne: Fullverdig heis for alle 3 etasjer.

Trappeutforming; stigning, 2 rekkverkshøyder, begge sider, taktile farefelt/ kontrastmerking og porter pga små barn. Plass for rullestol ved sitteplasser. Korridorbredder min 1,2m, hovedtrapp min 1,2 meter. Dusjsone min 1,6 x 1,3 . Armaturer ettgreps, alt. med automatikk. Dører internt min 0,9 meter fri bredde (10M alle dører). Sideplass dører.

Hørselshemmede.

Innendørs støyforhold skal tilfredsstillende kravene i NS-8175 (2012). Romakustikken i byggets oppholdsrom og fellesareal skal imøtømme etterklangskrav $T \leq 0,4$ s og sikre god taleydighet. Samtidig begrenser det det generelle støynivået. Barnehagen har egne stille rom for barn og voksne. Overhøringsfrie teleslynger installeres i hjemmeområder, temarom 1 og 2.

4. PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER, STORETVEIT BARNEHAGE

Revisjon	A Versjon C skisseprosjekt	dato 16/05.14
	B Forprosjekt	dato: 14/11

B Energikonsept.

Prosjekteringsforutsetningene består av denne innledning samt rapporter fra RIV Miljøkonsult as.

- Evaluering TEK-10 26/8-14
- Passivhusevaluering 26/8-14
- Kuldebroregnskap

Hovedmål:

Passivhus. Energimerking: Grønn A.

Hovedgrep:

Bygningen får en kompakt form for lavt varmetap.
Orientering , langstrakt i nord – syd retning for lav soloppvarming.

Energiregnskap:

Varmetap.

Løses med tetthet, isolasjonstykkelser, krav til komponenter vindu, dør som oppfyller passivhus nivå. To trinnstetting, ekstern kontroll trykktesting iht. TEK-10
Kuldebroregnskap utført av RIV.

Balansert ventilasjon med gjenvinning.

Tilført energi.

Vannbåren varme tilknyttet fjernvarmeanlegg. Fjernvarmerør ligger i dag i Storetveit marken ca 70m nord for barnehagen samt frem til Storetveit skole i veien fra øst. Søknad om påkobling sendes til BKK Fjernvarme as i forbindelse med forprosjekt for å sikre fremdrift av leveranse fjernvarme. Leverandøren følger prosjektets fremdrift og leveranse pr. forsommer 2016 er realistisk.

Tiltak mot overoppvarming sol.

Bygget er lite eksponert med kun en gavlvegg mot syd. Takutstikk mot syd gir delvis solavskjerming om sommeren forøvrig solavskjerming i glasskvalitet.
Overdekkede vinduer er også bra ift kondens.

Begrense tilført varme fra EL- utstyr.

Type belysning (LED) ca 2W/m²

Rask oppvarming/ nedkjøling, benytter system med liten termisk masse i dekker.

Se videre Energistrategi fra Miljøconsult as.



SIMIEN

Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 10:16 26/8-2014
Programversjon: 5.022
Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne
Firma: Miljøconsult AS
Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi
Prosjekt: Storetveit BHG
Sone: Alle soner

4. b

Resultater av evalueringen	
Evaluering av	Beskrivelse
Energiltak	Bygningen tilfredsstillere kravene til energiltak i paragraf §14-3 (1)
Varmetapsramme	Bygningen tilfredsstillere omfordeling energiltak (varmetapstall) ihht. §14-3 (3)
Energiramme	Bygningen tilfredsstillere energirammen ihht. §14-4
Minstekrav	Bygningen tilfredsstillere minstekravene i §14-5
Luftmengde ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstillere minstekrav gitt i NS3031:2010 (tabell A.6)
Energiforsyning	Bygningen tilfredsstillere krav til energiforsyning i §14-7
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstillere byggeforskriftenes energikrav

Energiltak (§14-3 (1))		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Samlet glass-, vindus og dørareal delt på bruksarealet [%]	18,2	20,0
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	0,18
U-verdi tak [W/m ² K]	0,11	0,13
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K]	0,10	0,15
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K]	0,80	1,20
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]	0,03	0,06
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,60	1,50
Årsmidlere temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ventilasjon [%]	85	80
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,20	2,00

Omfordeling energiltak (§14-3 (2), varmetapstall)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Varmetapstall yttervegger	0,08	0,09
Varmetapstall tak	0,05	0,06
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,04	0,06
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,15	0,24
Varmetapstall kuldebroer	0,03	0,06
Totalt varmetapstall	0,34	0,51



SIMIEN

Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 10:16 26/8-2014
Programversjon: 5.022
Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne
Firma: Miljøconsult AS
Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi
Prosjekt: Storetveit BHG
Sone: Alle soner

4. b

Energiramme (§14-4, samlet netto energibehov)	
Beskrivelse	Verdi
1a Beregnet energibehov romoppvarming	15,3 kWh/m ²
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	11,4 kWh/m ²
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	10,0 kWh/m ²
3a Beregnet energibehov vifter	9,7 kWh/m ²
3b Beregnet energibehov pumper	0,1 kWh/m ²
4 Beregnet energibehov belysning	20,9 kWh/m ²
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	5,2 kWh/m ²
6a Beregnet energibehov romkjøling	0,0 kWh/m ²
6b Beregnet energibehov ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0,0 kWh/m ²
Totalt beregnet energibehov, sum 1-6	72,7 kWh/m ²
Forskriftskrav netto energibehov	140,0 kWh/m ²

Minstekrav (§14-5)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,11	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K]	0,10	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K]	0,80	1,60
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,60	3,00
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,15	0,24

Krav til solfaktor for solutsatte fasader

Kravet til total solfaktor for vinduer/solskjerming på solutsatte fasader er ikke en del av evalueringen i SIMIEN.
Der dette er aktuelt må det dokumenteres separat.



SIMIEN

Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering
Tid/dato simulering: 10:16 26/8-2014
Programversjon: 5.022
Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne
Firma: Miljøconsult AS
Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi
Prosjekt: Storetveit BHG
Sone: Alle soner

4. b

Energiforsyning (§14-7)

Beskrivelse	Verdi	Krav
Andel av varmebehovet som dekkes av annet enn direkte el. og fossile brensler	100 %	60 %
Oljekjel som grunnlast	Nei	Nei

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	439	Plan og fasadetegning fra Ark.
Areal tak [m ²]:	394	Plantegning fra Ark.
Areal gulv [m ²]:	341	Plantegning fra Ark.
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	153	Plan og fasadetegning fra Ark. Vindusskjema
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	840	Plan/snitt fra Ark.
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	2200	Plan/snitt fra Ark.
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	U-verdi produktkatalog Glava
U-verdi tak [W/m ² K]	0,11	U-verdi produktkatalog Glava
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,10	U-verdi produktkatalog Glava
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	0,80	Målte verdier, oppgitt av ark
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	18,2	Tegninger fra Ark.
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,03	Se eget kuldebroregnskap
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	92	Standard
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,60	Valgt verdi, dokumenteres med test
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	85	Utrechnet av RIV, Flexit



Simuleringsnavn: Evaluering
 Tid/dato simulering: 10:16 26/8-2014
 Programversjon: 5.022
 Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne
 Firma: Miljøconsult AS
 Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi
 Prosjekt: Storetveit BHG
 Sone: Alle soner

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	85,0	Utregnet
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,20	Utregnet av RIV, Flexit
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	8,0	Minstekrav
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	3,0	Minstekrav
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	0,88	Standard verdi
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	80	Valgt verdi
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	19,8	Standard verdi
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	Ikke aktuelt
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	22,0	Ikke aktuelt
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	0	Ikke aktuelt
Spesifikk pumpeeffekt romoppvarming [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt romkjøling [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt varmebatteri [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt kjølebatteri [kW/(l/s)]:	0,00	Ikke aktuelt
Driftstid oppvarming (timer)	10,0	Ihht program

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	24,0	Ikke aktuelt
Driftstid ventilasjon (timer)	10,0	
Driftstid belysning (timer)	10,0	Standard for boligblokker
Driftstid utstyr (timer)	10,0	Standard for boligblokker
Oppholdstid personer (timer)	10,0	Standard for boligblokker
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m ²]	8,00	Standard for boligblokker
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	8,00	Standard for boligblokker
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	2,00	Standard for boligblokker
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	2,00	Standard for boligblokker
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	1,60	Standard for boligblokker
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	Standard for boligblokker
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	6,00	Standard for boligblokker
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,38	Valgt verdi
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,20	Valgt verdi
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	0,92/0,96/0,96/0,94	Fasade/plantegning



SIMIEN

Evaluering TEK 10

Simuleringsnavn: Evaluering

Tid/dato simulering: 10:16 26/8-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne

Firma: Miljøconsult AS

Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi

Prosjekt: Storetveit BHG

Sone: Alle soner

4. b

Inndata bygning	
Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Barnehager
Simuleringsansvarlig	Håvard Lohne
Kommentar	



SIMIEN

Evaluering passivhus

Simuleringsnavn: Passivhusevaluering

Tid/dato simulering: 10:17 26/8-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne

Firma: Miljøconsult AS

Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi

Prosjekt: Storetveit BHG

Sone: Alle soner

4. b

Resultater av evalueringen	
Evaluering mot NS 3701	Beskrivelse
Varmetapsramme	Bygningen tilfredstiller kravet for varmetapstall
Energiytelse	Bygningen tilfredsstiller krav til energiytelse
Minstekrav	Bygningen tilfredsstiller minstekrav til enkeltkomponenter
Luftmengder ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstiller minstekrav gitt i NS3701 (tabell A.2)
Samlet evaluering	Bygningen tilfredstiller alle krav til passivhus

Varmetapsbudsjett	
Beskrivelse	Verdi
Varmetapstall yttervegger	0,08
Varmetapstall tak	0,05
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,04
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,15
Varmetapstall kuldebroer	0,03
Varmetapstall infiltrasjon	0,04
Totalt varmetapstall	0,38
Krav varmetapstall	0,42

Energiytelse		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Netto oppvarmingsbehov	26,7 kWh/m ²	27,5 kWh/m ²
Netto kjølebehov	0,0 kWh/m ²	2,7 kWh/m ²
Andel av varmebehovet som dekkes av annet enn direkte el. og fossile brensler	100,0 %	60,0 %
Gjennomsnittlig effektbehov belysning	2,0 W/m ²	5,0 W/m ²



SIMIEN

Evaluering passivhus

Simuleringsnavn: Passivhusevaluering

Tid/dato simulering: 10:17 26/8-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne

Firma: Miljøconsult AS

Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi

Prosjekt: Storetveit BHG

Sone: Alle soner

4. b

Minstekrav enkeltkomponenter

Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,11	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K]	0,10	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K]	0,80	0,80
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]	0,03	0,03
Årsmidlere temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ventilasjon [%]	85	80
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,20	1,50
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,15	0,24
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,60	0,60

Krav til solfaktor for solutsatte fasader

Kravet til total solfaktor for vinduer/solskjerming på solutsatte fasader er ikke en del av evalueringen i SIMIEN.

Der dette er aktuelt må det dokumenteres separat.

Energibudsjett (NS 3701)

Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	15615 kWh	18,6 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	6824 kWh	8,1 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	8419 kWh	10,0 kWh/m ²
3a Vifter	8171 kWh	9,7 kWh/m ²
3b Pumper	75 kWh	0,1 kWh/m ²
4 Belysning	4385 kWh	5,2 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	4385 kWh	5,2 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	47874 kWh	57,0 kWh/m ²



SIMIEN

Evaluering passivhus

Simuleringsnavn: Passivhusevaluering

Tid/dato simulering: 10:17 26/8-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne

Firma: Miljøconsult AS

Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi

Prosjekt: Storetveit BHG

Sone: Alle soner

4. b

Levert energi til bygningen (NS 3701)		
Energivare	Levert energi	Spesifikk levert energi
1a Direkte el.	17016 kWh	20,3 kWh/m ²
1b El. Varmepumpe	0 kWh	0,0 kWh/m ²
1c El. solenergi	0 kWh	0,0 kWh/m ²
2 Olje	0 kWh	0,0 kWh/m ²
3 Gass	0 kWh	0,0 kWh/m ²
4 Fjernvarme	35066 kWh	41,7 kWh/m ²
5 Biobrensel	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Annen energikilde	0 kWh	0,0 kWh/m ²
Totalt levert energi, sum 1-6	52082 kWh	62,0 kWh/m ²

Krav til energibehov belysning

Minst 60 % av installert effekt skal være underlagt dynamisk dagslys- og konstantlysstyring.

Alle rom skal ha dynamisk behovsstyring ved tilstedeværelse. Store rom skal ha minst en styringsone per 30 m².

Energibehovet skal dokumenteres etter NS-EN 15193 basert på prosjektert eller installert effekt og styringssystemets innvirkning på energibehovet.

All belysning skal minst tilfredsstille kvalitetskravene for belysning gitt i NS-EN 12464-1.

Referanseinformasjon beregning

Evaluering mot NS 3701	Beskrivelse
Beregning	Utført etter NS 3701:2012 med validert dynamisk timesberegning etter reglene i NS 3031:2007
Kommune, gårds- og bruksnummer	
Konstruksjon og plassering	
Tekniske installasjoner	
Soneinndeling	
Arealvurdering	



Simuleringsnavn: Passivhusevaluering

Tid/dato simulering: 10:17 26/8-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne

Firma: Miljøconsult AS

Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi

Prosjekt: Storetveit BHG

Sone: Alle soner

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	439	Plan og fasadetegning fra Ark.
Areal tak [m ²]:	394	Plantegning fra Ark.
Areal gulv [m ²]:	341	Plantegning fra Ark.
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	153	Plan og fasadetegning fra Ark. Vindusskjema
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	840	Plan/snitt fra Ark.
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	2200	Plan/snitt fra Ark.
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	U-verdi produktkatalog Glava
U-verdi tak [W/m ² K]	0,11	U-verdi produktkatalog Glava
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,10	U-verdi produktkatalog Glava
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	0,80	Målte verdier, oppgitt av ark
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	18,2	Tegninger fra Ark.
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,03	Se eget kuldebroregnskap
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	92	Standard
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	0,60	Valgt verdi, dokumenteres med test
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	85	Utregnet av RIV, Flexit

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	85,0	Utregnet
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,20	Utregnet av RIV, Flexit
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	8,0	Minstekrav
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	3,0	Minstekrav
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	0,88	Standard verdi
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	80	Valgt verdi
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	19,8	Standard verdi
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	Ikke aktuelt
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	22,0	Ikke aktuelt
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	0	Ikke aktuelt
Spesifikk pumpeeffekt romoppvarming [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt romkjøling [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt varmebatteri [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt kjølebatteri [kW/(l/s)]:	0,00	Ikke aktuelt
Driftstid oppvarming (timer)	10,0	Ihht program



SIMIEN

Evaluering passivhus

Simuleringsnavn: Passivhusevaluering

Tid/dato simulering: 10:17 26/8-2014

Programversjon: 5.022

Simuleringsansvarlig: Håvard Lohne

Firma: Miljøconsult AS

Inndatafil: L:\...\Storetveit BHG med midlertidig vindusareal revidert.smi

Prosjekt: Storetveit BHG

Sone: Alle soner

4. b

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)

Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	24,0	Ikke aktuelt
Driftstid ventilasjon (timer)	10,0	
Driftstid belysning (timer)	10,0	Standard for boligblokker
Driftstid utstyr (timer)	10,0	Standard for boligblokker
Oppholdstid personer (timer)	10,0	Standard for boligblokker
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m ²]	2,00	Standard for boligblokker
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	2,00	Standard for boligblokker
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	2,00	Standard for boligblokker
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	2,00	Standard for boligblokker
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	1,60	Standard for boligblokker
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	Standard for boligblokker
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	6,00	Standard for boligblokker
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,38	Valgt verdi
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,20	Valgt verdi
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	0,92/0,95/0,95/0,93	Fasade/plantegning

Inndata bygning

Beskrivelse	Verdi
Bygningskategori	Barnehager
Simuleringsansvarlig	Håvard Lohne
Kommentar	

Storetveit BHG

<u>Overgangsdetalj</u>	<u>Lengde (m)</u>	<u>Kuldebroverdi (W/mK)</u>	<u>Kuldebro (W/K)</u>
Etasjeskille	49	0,004	0,196
Møne	31	0,016	0,496
Yttervegg mot tak	99	0,022	2,178
Yttervegg mot gulv på grunn	93	0,078	7,254
Isolert gulvkonstruksjon og yttervegg mot terreng	30	0,07	2,1
Vindusinnsetting	311,6	0,02	6,232
Søyle i vegg	10	0,048	0,48
Vegg og gulv mot grunn innadgående hjørne	31	-0,0151	-0,4681
Innadgående hjørne	25	-0,061	-1,525
Utadgående hjørne	44	0,035	1,54
Utvendig isolert betongvegg innadgående hjørne	7	-0,106	-0,742
Utvendig isolert betongvegg utadgående hjørne	7	0,073	0,511
Heissjakt	8	0,15	1,2
Totalt varmetap			19,4519
Normalisert kuldebroverdi (W/m²K)			0,023157024

Kuldebrodetalj byggforsk

472.301

472.514

472.511

472.101

THERM

472.701

THERM

472.711

472.711

472.763

472.763

THERM

Kommentar

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=4066>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&docNumber=472514>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&docNumber=472511>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=4049>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=213>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&portalMenuId=0&nodeId=242&level:>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=4089>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=4089>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=4091>

<http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=4091>

4. PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER, STORETVEIT BARNEHAGE

Revisjon	A Versjon C skisseprosjekt	dato 16/05.14
	B Forprosjekt	dato: 31/10

C Brannkonsept.

Prosjekteringsforutsetningene består av denne innledning samt rapport fra RIBR Konsept A as.

Konseptløsning

Forutsetninger	
Personbelastning	Barnehagen dimensjoneres for 80 barn, og ca Det blir under 150 totalt i bygget.
Etasjetall	3
Areal	Ca 750 m ² totalt.
Risikoklasse	RKL 3
Brannklasse	BKL 1
Brannenergi	50 – 400 MJ/m ² omhyllingsflate
Forhold som må ivaretas i bruksfasen	<ul style="list-style-type: none">• Forutsetninger og begrensninger (personbelastning, brannenergi) angitt i brannkonseptet må overholdes• Jevnlig kontroll, service og vedlikehold av aktive, passive og organisatoriske brannsikringstiltak• Iverksettelse av egnede tiltak ved unormale driftsforhold (vedlikehold, utvidelser e.l.)

Se eget brannkonsept/ skisser fra Konseptas as.

Brannkonsept – Storetveit barnehage

Rev	Beskrivelse	Saksb	Kontroll	Dato
-	Brannkonsept	AR	AM	02.06.14
1	Oppdatert tegningsgrunnlag fra arkitekt. Justert krav til takteking	AR	AM	25.09.14
2				

Oppdragsinformasjon

Konsepta AS er engasjert¹ av Bergen kommune, Etat for Utbygging v/Inge Mundal, for å stå formelt ansvarlig for overordnet brannteknisk prosjektering i forbindelse med oppføring av Storetveit barnehage i Bergen kommune (gnr/bnr: 13/808). Dette dokumentet angir branntekniske ytelseskrav og dokumentasjon av løsninger for tiltaket. **Revidert tekst står med rød skrift.**

Vi har mottatt informasjon som følger:

- Møte med prosjektgruppen og gjennomgang av saken den 23.05.14
- Situasjonsplan, plan- og snitt-tegninger for alternativ 2C, datert 25.03.14, utarbeidet av Lund & Laastad arkitekter AS
- Romprogram datert 26.05.14
- **Rev01: Oppdatert tegningsgrunnlag datert 24.08.14 utarbeidet av Lund & Laastad arkitekter AS**

Situasjonen oppfattes slik:

Det planlegges en ny barnehage med 3 tellende etasjer inkl. hemsplan som får areal større enn 1/5 av underliggende plan. Samlet nettoareal blir ca 750 m² fordelt på 295 m² i plan 1, 316 m² i plan 2 og 158 m² i hemsplan. Bygget utføres med 3 baser dimensjonert for til sammen 80 barn. Bæresystem planlegges i trekonstruksjoner på grunnmur. Også takteking planlegges i tre. Brannvesenets innsatstid er under 10 minutter.

Det er ikke opplyst om særskilte forhold som må ivaretas i prosjekteringen utover normal brannrisiko i denne type byggverk.

Formelle forhold

Byggteknisk Forskrift 2010 (TEK) kapittel 11, med tilhørende Veiledning (VTEK)² er lagt til grunn for dette nybyggprosjektet. Hovedsakelig er preaksepterte løsninger gitt i VTEK lagt til grunn, med unntak som angitt i etterfølgende avsnitt. Ut i fra dette er prosjekteringen plassert i tiltaksklasse 3 for brannsikkerhet, jfr. § 9-4 i Veiledning til Byggesaksforskriften. Brannkonseptet inneholder brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå (nivå A), som de øvrige prosjekterende og utførende er ansvarlige for å ivareta og videreføre i detaljprosjektering (nivå B) og byggefase (nivå C), og byggeier/bruker skal ivareta i driftsfasen (nivå D)³.

¹ Konsepta AS' ansvar er basert på foretakets gjeldende forsikringsavtale samt vilkårene i NS8401, hvis ikke annet er særskilt avtalt

² Utgave lastet ned 03.04.14 fra DiBKs hjemmesider

³ Det vises til SINTEF Byggeforsks detaljblader 321.025-028

Fravik fra VTEK 10

Det er valgt å prosjektere med følgende fravik fra VTEK, som er ytterligere dokumentert bak i dokumentet:

1. Bygget plasseres i brannklasse 1
2. Brannisolering av ordinære ventilasjonskanaler som krysser brannskiller kan sløyfes (gjelder ikke avtrekkskanaler fra kjøkken)
3. Bygget kan framstå med branncelle åpen over 3 plan
4. Ledesystemet kan utføres uten lavtsittende ledelinjer
5. Trapperom kan utføres som Tr1
6. Taktekking kan utføres med klasse D-s3,d0 [Ut2]

Konseptløsning

Forutsetninger	
Personbelastning	Barnehagen dimensjoneres for 80 barn, og ca Det blir under 150 totalt i bygget.
Etasjetall	3
Areal	Ca 750 m ² totalt.
Risikoklasse	RKL 3
Brannklasse	BKL 1
Brannenergi	50 – 400 MJ/m ² omhyllingsflate
Forhold som må ivaretas i bruksfasen	<ul style="list-style-type: none"> • Forutsetninger og begrensninger (personbelastning, brannenergi) angitt i brannkonseptet må overholdes • Jevnlig kontroll, service og vedlikehold av aktive, passive og organisatoriske brannsikringstiltak • Iverksettelse av egnede tiltak ved unormale driftsforhold (vedlikehold, utvidelser e.l.)

11-4. Bæreevne og stabilitet

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Brannmotstand bæresystem	<ul style="list-style-type: none"> • Hovedbæresystem R 30 • Sekundærbæresystem R 30 • Tak R 30 • Innvendig trappeløp - 	RIB
Balkonger og utkragede bygningsdeler	• Utkragede bygningsdeler må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall. Tyngre bygningsdeler må forankres i byggverkets hovedbæresystem	RIB

11-5. Sikkerhet ved eksplosjon

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Fare for eksplosjon	<ul style="list-style-type: none"> • Det er ikke opplyst om forhold som medfører fare for eksplosjon • Dersom det blir aktuelt å benytte/lagre gass må aktuelle lover og regelverk følges, jfr. www.dsb.no 	-

11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Avstand til nabobygg	<ul style="list-style-type: none"> • Avstand til nabobygg blir over 8 m, jfr. situasjonsplan • Avstand til nabogrense forutsettes å bli over 4 m 	Ark

11-7. Brannseksjoner

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Areal pr etasje	<ul style="list-style-type: none"> • Byggets grunnflate ligger innenfor preakseptert arealgrenser uten krav eller behov for oppdeling i brannseksjoner. 	Ark

11-8. Brannceller

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Branncelle-inndeling	<p>Følgende skal utgjøre egne brannceller:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bygget kan framstå med branncelle åpen over 3 plan ○ Trapperom inkl. heis ○ Hall/gang ○ Vaskerom/renhold ○ Tekniske rom (ventilasjonsrom, EL-rom etc.) ○ Tekniske sjakter / føringsveier, som ikke branntettes i etasjeskiller ○ Etasjeskiller (utføres som EI30 selv om del av åpen branncelle) <ul style="list-style-type: none"> • Brannteknisk inndeling og rømningsssystem fremgår av brannskisser signert 24.09.14 	Ark
Brannmotstand brannskiller	<ul style="list-style-type: none"> • Brannskiller EI 30 • Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand 	Ark
Brannmotstand dører i brannskiller	<ul style="list-style-type: none"> • Mot trapperom EI 30-CSa • Mot hall/gang (utgang fra trapperom) EI 30-CSa • For øvrig EI 30-Sa • Heisdør behøver ikke brannmotstand når heis er i samme branncelle som trapperommet 	Ark
Røykventilasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Det må etableres motorstyrt røykluke eller vindu (ca. 1 m²) i topp av trapperom, som skal kunne åpnes ved inngangsparti av brannvesenet. 	RIV Ark
Brannspredning i fasade	<ul style="list-style-type: none"> • Fare for brannspredning mellom uklassifiserte konstruksjoner i fasade (foruten mot rømningsvei) er tilstrekkelig forebygget ved at bygget fullsprinkles 	-
Brannvindu	<ul style="list-style-type: none"> • Vindu i brannceller mot rømningsvei må ha EI30 klasse og ikke være åpningsbart. 	Ark

11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Overflater	<ul style="list-style-type: none"> • I rømningsvei B-s1,d0 [In1] • Gulv i rømningsvei D_{fi}-s1 [G] • I sjakter og hulrom B-s1,d0 [In1] • Alle himlinger B-s1,d0 [In1] • I brannceller for øvrig D-s2,d0 [In2] • Utvendig overflate D-s3,d0 [Ut2] 	Ark

	Løsning og ytelseskrav	Fag
	<ul style="list-style-type: none"> Taktekking D-s3,d0 [Ut2] 	
Kledning	<ul style="list-style-type: none"> I rømningsvei K₂10 B-s1,d0 [K1] I sjakter og hulrom K₂10 B-s1,d0 [K1] Alle himlinger K₂10 B-s1,d0 [K1] I brannceller for øvrig K₂10 D-s2,d0 [K2] 	Ark
Nedforet himling i rømningsvei	<ul style="list-style-type: none"> Himling må være ubrennbar (A2-s1,d0) og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minimum 10 minutter. 	Ark
Isolasjon i konstruksjoner	<ul style="list-style-type: none"> All isolasjon skal være ubrennbar (A2-s1,d0) 	Ark

11-10. Tekniske installasjoner

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Ventilasjonsanlegg	<ul style="list-style-type: none"> Ventilasjonskanaler skal bestå av ubrennbare materialer (A2-s1,d0), fortrinnsvis stål Avtrekkskanaler fra kjøkken skal ha brannmotstand EI 15 A2-s1,d0, eller legges i sjakt med samme brannmotstand Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Brannisolering av øvrige kanaler kan utgå Gjennomføringer i konstruksjoner med brannmotstand skal sikres med branntetting, med godkjente produkter. Gjennomføringen skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Det vises til Byggedetaljblad 520.342. Ventilasjonsanlegg skal i utgangspunktet økes til full effekt ved detektert brann. Ved deteksjon av røyk i tilluftskanal skal anlegget stoppes. All form for eventuell omluft mellom brannceller må stanses. Kanaler må festes slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. Dette løses normalt med gjengestag med dimensjon minimum M10, se Byggedetaljblad 520.346 	RIV
Gjennomføringer i brannskiller	<ul style="list-style-type: none"> Gjennomføringer i brannskiller skal ha dokumentert brannmotstand (herunder branntetting/mansjett etc.), jfr. Byggedetaljblad 520.342. Følgende unntak aksepteres: <ul style="list-style-type: none"> Plastrør med diameter ≤ 32 mm gjennom murte/støpte konstruksjoner og isolerte lettvegger når det branntettes rundt rørene. Støpejernrør med diameter ≤ 110 mm gjennom murte/støpte konstruksjoner når det branntettes eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 cm. Minimum avstand til brennbart materiale fra støpejernrør som går gjennom brannskiller, 25 cm. Tettemasse/-metode må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. 	RIV RIE
Rør- og kanalisolasjon	<ul style="list-style-type: none"> A2_L-s1,d0 kan benyttes i alle områder Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg-, himlings- eller takflate kan <ul style="list-style-type: none"> B_L-s3,d0 [PI] benyttes i rømningsvei C_L-s3,d0 [PII] benyttes for øvrig 	RIV

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Sikker strømforsyning	<ul style="list-style-type: none"> Strømforsyning til installasjoner som skal ha funksjon under brann og slokking er i utgangspunktet tilfredsstillende sikret mot brann ved at bygget fullsprinkles. 	RIE
Føringsveier/El-kabler	<ul style="list-style-type: none"> Kabler skal ikke plasseres over/bak nedforet himling eller tilsvarende i rømningsvei (trapperom/korridor) foruten i følgende tilfeller: <ul style="list-style-type: none"> Kablene utgjør < 50 MJ/løpemeteter Kablene er ført i egen sjakt med brannmotstand EI 30 Himling har brannmotstand EI 30 Hulrommet sprinklerbeskyttes 	RIE

11-11. Generelle krav om rømning og redning

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Assistert evakuering	<ul style="list-style-type: none"> Det er ikke behov for spesialutstyr for å lette evakuering av personer med funksjonsnedsettelse i dette bygget. Dette da det er utgang direkte til terreng i plan 1 og 2, samt at personal kan bære barna. 	Ark

11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Sprinkleranlegg	<ul style="list-style-type: none"> Bygget skal fullsprinkles. Sprinkleranlegget må utføres iht. NS-EN 12844⁵. Alle sprinklerhoder skal være hurtigutløsende. Alle areal, inkl. rømningsveier og trapperom skal omfattes av sprinkleranlegget. Sprinklerventil skal overvåkes elektronisk, slik at avstengt ventil medfører feilmelding Det skal gjennomføres uavhengig kontroll av FG-godkjent foretak for både prosjektering og utførelse av sprinkleranlegget 	RIV
Brannalarmanlegg	<ul style="list-style-type: none"> Det må installeres heldekkende automatisk brannalarmanlegg, kategori 2. Anlegget skal prosjekteres, installeres og driftes iht. NS 3960:2013 (evt. NS-EN 54, HO 2/98 eller FG-regelverket). Det må monteres optiske signalgivere i deler tilgjengelig for publikum, fellesarealer, rom med arbeidsplasser og rom, inkl. bad/toaletter, som er universelt utformet Brannalarmanlegget må gi varsling til nødalarmersentral, vaktentral, alarmstasjon eller lignende. 	RIE
Ledesystem	<ul style="list-style-type: none"> Bygningsmassen må utstyres med ledesystem iht. NS-EN 3926 og/eller NS 1838. Det er ikke behov for lavsittende ledelinjer. 	RIE
Evakueringsplan	<p>Det skal foreligge en evakueringsplan før bygget tas i bruk. Denne skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prosedyrer, beskrivelser og rapportering av situasjoner som krever evakuering Intern organisasjonsplan med oppgavebeskrivelser for ansvarlig personell, tilpasset personer med ulike typer funksjonsnedsettelse Planer for øvelser, realistisk med hensyn til assistert rømning 	Div ⁶

⁴ Andre anerkjente regelverk/slokketeknologier kan legges til grunn, men ansvarlig prosjekterende/leverandør må da dokumentere tilsvarende pålitelighet og effekt som ved bruk av nevnte regelverk.

⁵ Evt. bruk av standarder fra andre land forutsetter at ansvarlig foretak gjør en vurdering av gyldighet. Prosjekteringsgrunnlag i standardene må benyttes fullt ut, produktene må være typegodkjente i samsvar med standarden, og produsentens spesifikasjoner og grunnlag for godkjenning av produktene må følges. Vurderingen må være dokumentert og tilgjengelig for tilsyn og uavhengig kontroll.

⁶ Ansvarlig søker må involvere/informere eier/bruker/tiltakshaver om forholdet og sikre at planene blir utarbeidet før bygget tas i bruk.

	Løsning og ytelseskrav	Fag
	<ul style="list-style-type: none"> Rømningsplaner som viser fluktveier og nødvendig utstyr 	

11-13. Utgang fra branncelle og 11-14. Rømningsvei

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Beskrivelse av rømningsystem	<ul style="list-style-type: none"> Base 1 (plan 1) får to utganger direkte til det fri, samt utgang via felles gang. Fra temarom 5 med kun foldevegg må det etableres ett rømningsvindu hvis foldeveggen skal beholdes uten mulighet for å evakuer via dør. Base 2 (plan 2) får utgang direkte til det fri, samt utgang via internttrapp til base 1. Videre blir det utgang via gang i plan 2 som får utgang direkte til det fri. Fra temarom 5 i plan 2 må det sikres dør i eller ved foldevegg Personalavdeling får utgang direkte til det fri. Fra base 3 på hems blir det rømning via internttrapp til utgang via base 2, eller ned og ut via base 1 i plan 1. I tillegg blir det rømning via byggets trapperom med utgang via gang i plan 1 og 2. Med utgang til det fri menes sikkert sted, dvs. hvor kritiske forhold ikke er, eller vil kunne være, en trussel for mennesker. Dette er vanligvis på terreng i avstand minst 8 m fra brannobjektet, eller i annen brannseksjon. Rømningssystemet fremgår av brannskisser signert 24.09.14 	-
Utforming av rømningsystem	<ul style="list-style-type: none"> Minimum fri bredde til og i rømningsvei: 0,9 m (10M dører) Minimum fri høyde til og i rømningsvei: 2,0 m Maksimal avstand til nærmeste utgang: 30 m Det skal ikke være innredning som reduserer fri bredde eller lagring/oppbevaring av brennbare materialer i rømningsvei Heis skal ikke benyttes ved evakuering og skal ved utløst alarm stoppe i plan 2 Faktoren 1 cm/person og samtidig rømning fra to overliggende plan er ivarettatt ved konseptløsning Det kan ikke rømmes/evakueres via foldevegger Vindu som defineres som rømningsvei skal ha høyde og bredde minst 0,6 og 0,5 m, med sum til sammen minst 1,5 m. Vinduet skal være topp- eller sidehengslet og kunne åpnes uten bruk av verktøy. Avstand til planert terreng skal være maksimalt 2 m. 	Ark
Krav til dører	<ul style="list-style-type: none"> Dører mellom branncelle og rømningsvei, og i rømningsvei, må slå i rømningsretningen, være lett å åpne og kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Slagretning er valgfri for dører fra branncelle til rømningsvei fra arealer dimensjonert for persontall ≤ 10 Dersom bygget skal være universelt utformet må dører kunne åpnes med åpningskraft maksimalt 20 N. Om dette overstiges må det monteres åpningsautomatikk, som sikres slik at den fungerer ved strømbrudd (UPS eller prioritert strøm). Dør til og i rømningsvei skal ha et låsesystem som muliggjør tilbakerømning. Evt. låste dører i flukt- og rømningsvei skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Dersom dette løses ved at dørene forrigles mot og åpnes av brannalarmanlegget, skal det i tillegg monteres en tydelig merket 	Ark RIE

	Løsning og ytelseskrav	Fag
	nødåpner (eks. «KAC-boks») • Evt. automatiske skyvedører e.l. må ha sikker funksjon ved bortfall av strøm, samt åpnes automatisk eller kunne åpnes manuelt ved brann	

11-16. Tilrettelegging for manuell slokking

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Manuelt slokkeutstyr	• Det må utplasseres brannslanger slik at alle arealer dekkes, med maks slangeutlegg 30 m. Disse skal være tydelig markert med skilt, på tvers av ferdselsretningen. Brannslanger skal ikke plasseres i trapperommet.	Ark RIV

11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Atkomstvei	• Brannvesenet skal ha kjørbare atkomst til bygget. Atkomstvei må tilfredsstillende følgende: <ul style="list-style-type: none"> ○ Minimum kjørebredde på rettløpsvei: 3 m ○ Minimum svingradius (ytterkant vei) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mannskapsbil: 9,5 m ▪ Vanntankbil/redningsbil/løftemateriell: 12 m ○ Maks stigning i atkomstvei: 1:8 (12,5 %) ○ Minimum fri høyde: 4,5 m ○ Maks terskelhøyde/fortauskant: 15 cm ○ Akseltrykk: 10 tonn ○ Totalvekt: 26,5 tonn • Brannbilens totale lengde: 8 m	Ark
Slokkevann	• Det må etableres/sjekkes at det er uttak for slokkevann, innenfor ca. 25-50 m fra hovedangrepsvei • Slokkevannsforsyning må tilfredsstillende 50 l/s, fordelt på minst to uttak.	RIV
Tilkomst	• Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Avstand mellom inspeksjonsluker i nedforet himling bør ikke overstige 10 m. • Evt. oppforede tak må være tilgjengelig for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst. Minimum en atkomst pr. 400 m ²	Ark
Orienteringsplan	• Det må monteres orienteringsplan ved hovedangrepsvei som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, brannvernleder og annet viktig personell, samt oversikt over eventuelle særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	Ark

Dokumentasjon av fravik

Etterfølgende avsnitt behøver ikke leses av aktører som kun trenger å kjenne løsningene. Løsninger som ikke er iht. VTEK er ytterligere vurdert og dokumentert under. Hovedsakelig benyttes kvalitativ analyse, dersom annet ikke er spesifisert, som inkluderer komparative vurderinger mot preakseptert løsning, og direkte verifisering/kontroll mot overordnet akseptkriterium (TEK).

Fravik 1: Bygget oppføres iht. brannklasse 1

Forskriftskrav/akseptkriterium:

TEK angir at byggverk skal plasseres i brannklasse ut fra hvilken konsekvens en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø. Brannklassene differensieres fra 1 til 4, hvor 1 definerer liten konsekvens. Brannklasse 2 defineres som middels konsekvens.

Preakseptert løsning:

VTEK angir at barnehager i 3 etasjer defineres i brannklasse 2.

Vår vurdering/begrunnelse for fravik:

Konsekvensen en brann kan gi for liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø vil for dette bygget være liten, tilsvarende brannklasse 1, da bygget sprinklerbeskyttes, det blir utganger direkte til terreng i flere plan arealet er begrenset, og rømning vil skje assistert av personalet. Fraviket fra preakseptert løsning er i dette tilfellet akseptabelt basert på følgende forhold:

- Forskjellen som følge av brannklassene er primært krav til bæresystemet, hvilket ikke er en parameter som har en innvirkning på person- og verdisikkerheten i dette tilfellet. Bygget får utgang direkte til terreng både i 1. og 2. etasje hvilket medfører at rømnings- og redningssystemet blir tilsvarende oversiktlig, enkelt og korte som for en barnehage i to plan som preakseptert kan oppføres i brannklasse 1. Vi presiserer her at samlet areal for bygget er under 800 m², hvilket er godt innenfor det som vil være normalt for en to etasjes barnehage. Teoretisk nødvendig rømningstid og redningstid øker derfor ikke i forbindelse med det aktuelle fraviket, sammenlignet med preakseptert løsning.
- Videre blir hele bygningsmassen beskyttet med automatisk slokkeanlegg og heldekkende automatisk brannalarmanlegg. Disse tiltakene vil hver for seg med stor pålitelighet (henholdsvis ca 95 og 90 %⁷) sikre at en brann ikke får utvikle seg til å påvirke bæresystemene kritisk, før rømning og redning er gjennomført. Systemene er uavhengige, noe som medfører at sannsynligheten for svikt av begge tiltakene samtidig er svært lav, 0,5 %.
- Løsningen må også ses i sammenheng med at det her vil bli tilnærmet assistert rømning da personal som er våken og kjent i bygget, og som har omsorgsansvar for barna, vil bidra med og organisert evakuering av bygget
- Brannvesenet muligheter for slokkeinnsats vil være svært enkle, da det er et begrenset bygg med innsatsmuligheter direkte fra terreng både i plan 1 og 2. Bygget er også plassert i Bergen med kort innsatstid og ressurssterkt brannvesen

⁷ PD 7974-7, Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, part 7: Probabilistic risk assessment.

Konklusjon:

Ut i fra overstående konkluderer vi med at konseptløsning vil gi et sikkerhetsnivå i samsvar med TEK, med lav konsekvens for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø.

Fravik 2: Brannisolering av ordinære ventilasjonskanaler som krysser brannskiller kan sløyfes (gjelder ikke avtrekkskanaler fra kjøkken)Forskriftskrav/akseptkriterium:

«Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg».

Preakseptert løsning:

«Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanaler og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset»

Byggedetaljblad 520.342 angir at kanaler skal brannisoleres for å hindre at varmeledning i kanalgodset kan antenne materialer på ikke-eksponert side. Minste akseptable isolasjonslengde er avhengig av brannskilletts krav til brannmotstand og kanaldimensjon. Samme blad angir at valg av aktive installasjoner, blant annet installering av sprinkleranlegg, vil kunne påvirke valg av systemløsninger for gjennomføringer.

Vår vurdering/begrunnelse for fravik:

Brannisolering av kanaler ved kryssing av brannskiller kan utelates i sprinklede arealer, med unntak av avtrekkskanaler fra kjøkken (hvor brannen kan foregå inne i kanalene). Som det fremgår over er bakgrunnen for å isolere kanaler å unngå at brannen spres til ikke-eksponert side som følge av varmeledning i kanalgodset. I og med at bygget sprinkles vil en brann med 95 % sannsynlighet slokkes/kontrolleres tidlig i brannforløpet, slik at påkjenningen på eksponert side reduseres, og videre vil de ubrennbare kanalene kontinuerlig avkjøles om en brann kun kontrolleres og ikke slokkes, slik at det derfor ikke vil være behov for isolering av kanaler.

Konklusjon:

Ventilasjonskanalene blir beskyttet av sprinkleranlegget og vil følgelig bli utført slik at det ikke bidrar til brann- og røykspredning som følge av varmeledning i kanalgodset. Akseptkriteriet i TEK vil dermed ivaretas med prosjektert løsning.

Fravik 3: Bygget kan framstå med branncelle åpen over 3 planForskriftskrav/akseptkriterium:

"Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder ulike risiko for liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet.

Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning."

Preakseptert løsning:

"Følgende rom, samling av rom eller lokaler må være egne brannceller (utdrag):

- Barnehage som utgjør en avdeling

"Under forutsetning av hensynet til sikker rømning er ivaretatt, kan likevel brannceller i risikoklasse 1, 2, 4 og 5 ha åpen forbindelse over inntil tre plan dersom følgende ytelser er oppfylt:

- Det må installeres automatisk slokkeanlegg når samlet bruttoareal for de plan som har åpen forbindelse er over 800 m²
- Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan i samsvar med bestemmelsene i forskriften"

Vår vurdering/begrunnelse for fravik:

For prosjektert løsning inngår base 1, 2 og 3 i samme branncelle åpen over 3 plan. Løsningen vurderes som tilfredsstillende, både med tanke på person- og verdisikkerhet, basert på følgende forhold:

- Branncellen får utgang direkte til terreng både i plan 1 og 2. Plan 3 (hems) får et begrenset areal på ca 60 m² (selve basen inkl. bibliotek) med korte og oversiktlige rømningsveier (fluktveier). Herfra må man bare ned ett plan, enten via internttrapp eller via trapperommet, for å komme ut til terreng.
- Brannalarmanlegget vil i tillegg besørge rask deteksjon og varsling av brann, selv om dette i liten grad er nødvendig for å sikre at nødvendig rømningstid er lavere enn tilgjengelig rømningstid, med bakgrunn i branncellens utforming.
- Personikkerheten for prosjektert løsning kan sies å være høyere enn mulige preaksepterte løsninger. Eksempelvis kan en usprinklet barnehage i to etasjer, der hver etasje utgjør en egen branncelle, ha inntil 30 meter avstand til nærmeste rømningsvei, og 30 m i rømningskorridor til to trapperom. Svikt i én dør fra brannstartcellen til rømningsvei vil kunne blokkere alle rømningsmuligheter.
- Med tanke på verdisikkerhet tillater VTEK at bygg inntil 800 m² bruttoareal er åpent, i 3 etasjer, uten branncelleinndeling eller installasjon av sprinkleranlegg. For prosjektert løsning er det åpne arealet ca 500 m².
- Bygget sprinkles med bruk av hurtigutløsende sprinklerhoder, hvilket med stor sannsynlighet vil hindre kritisk forhold i startbranncellen i rømningstiden, hvis manuell slokking skulle svikte (se pålitelighet og effekt av sprinkleranlegget under fravik 1)
- Brannvesenets redningsmuligheter er ivaretatt på en tilfredsstillende måte, både plan 1 og 2 nås med dører direkte fra terreng.

Konklusjon:

Konseptløsning vil med bakgrunn i ovenstående å tilfredsstille forskriftskravet med god margin.

Fravik 4: Ledesystemet kan utføres uten lavtsittende ledelinjerForskriftskrav/akseptkriterium:

«I byggverk med mange personer eller hvor flukt- og rømningsveiene kan være lange og ha retningsendringer, skal rømningsveiene ha god belysning og være merket slik at rømning kan skje på en rask og effektiv måte. Store byggverk og byggverk beregnet for et stort antall personer, samt byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 5 og 6, skal ha ledesystem.»

Preakseptert løsning

VTEK10 angir at "I fluktveier og rømningsveier må ledesystemet omfatte ledelinjer i form av lavtsittende komponenter på golv eller vegg som oppfattes kontinuerlig. Rømningsmerking skal være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien. Lesbarheten bestemmes av skiltstørrelse og kontrastforhold". Videre at "Ledesystemet skal kunne benyttes av de som oppholder i bygget i følgende enkeltscenarier eller en kombinasjon av disse:

- Ved evakuering som følge av en utløst brannalarm der det ikke er tegn til brann- eller røykutvikling i bygget.
- Ved rømning og evakuering ved bortfall av kunstig belysning.
- Ved rømning og evakuering som følge av uforutsette hendelser som brann – og røykutvikling.

Vurdering/begrunnelse for fravik:

For dette bygget vurderes det som lite formålstjenlig å benytte lavtsittende komponenter, og det aksepteres derfor bruk av kun høytsittende ledelys. Fraviket aksepteres basert på følgende forhold:

- Evakueringstiden fra bygget vil være svært kort, basert på brukere som er våkne (personalet) og kjent i bygget (rømning vil skje assistert av barnehagepersonalet), og at det er svært korte avstander
- De tekniske tiltakene som sprinkler- og brannalarmanlegg vil sikre tidlig deteksjon og varsling, samt slukke/kontrollere en brann slik at kritiske siktforhold i evakueringstiden er svært lite sannsynlig
- Strømforsyning til normalbelysning vil også preakseptert være ivaretatt når bygget sprinkles.
- Lavtsittende systemer er lite egnet i baselandskap mht. fleksibilitet og ominnredninger
- Vi nevner også at det er i grenseland om det i hele tatt er å anse som fravik da VTEK angir at det er kun i de tilfeller der det ikke er spesielt tilrettelagte fluktveier i branncellen at hele branncellen må utføres med ledesystem (§ 11-12, tredje ledd).

Konklusjon:

Løsning med høytsittende ledesystem vurderes med bakgrunn i overstående å være tilstrekkelig for de aktuelle lokalene. Akseptkriteriet i TEK vil dermed ivaretas med prosjektert løsning.

Fravik 5: Trapperom kan utføres som Tr1Forskriftskrav/akseptkriterium:

«Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet».

Preakseptert løsning:

Byggverk med bruk i risikoklasse 3 skal ha trapperom utført som Tr2, jf. tabell 2 i § 11-3. Dvs. med følgende utførelse (§ 11-8); «Trapperom Tr 2 må ha et rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og branncellen det skal rømmes fra.....».

Vår vurdering/begrunnelse for fravik:

Vi vurderer det slik at konseptløsning vil sikre tilstrekkelig kvalitet gjennom følgende:

- Konseptløsning innebærer følgende uavhengige barrierer mht. brann- og røykspredning til trapperommet:
 - selvlukkende dør EI30 (ca 80 %⁸ pålitelighet for å fungere)
 - brannalarmanlegg (ca 90 %⁸ pålitelighet)
 - sprinkleranlegg (som har ca 95 % pålitelighet for å slokke/kontrollere en brann⁸)
- Ved preakseptert løsning er konseptløsningens aktive tiltak i form av sprinkleranlegg kompensert av barriere i form av sluse/korridor utført som egen branncelle foran trapperommet, hvilket innebærer en ekstra dør mellom trapperommet og ordinære brannceller (ca 70 % pålitelighet for å fungere). Installasjon av sprinkleranlegg har både høyere pålitelighet og bedre effekt. En dør medfører kun passiv brannsikring ved at den forhindrer brann- og røykspredning innen den gitte tiden, i dette tilfellet 30 minutter. Sprinkleranlegget vil sikre at brann slokkes der den oppstår, eller som minimum kontrollere den, hvilket gjør manuell brannslukking enkel. Dermed reduserer påkjenningen for /eksponeringen mot andre passive tiltak. Dersom en brann ikke slokkes, men kun kontrolleres vil den medføre røykproduksjon. Røyken vil kjøles av sprinkleranlegget og dermed få reduserte oppdriftskrefter. Samtidig medfører begrensningen av brannen at overtrykket som dannes i branncellen er redusert sammenlignet med tilsvarende for en brann som får utvikle seg fritt. Alt dette reduserer faren for røykspredning inn til nabobranncellen, i dette tilfellet trapperommet. Skulle røyk likevel spre seg inn i trapperommet som følge av svikt av den ekstra døren, er det etter vår vurdering åpenbart at et fungerende sprinkleranlegg medfører reduserte konsekvenser sammenlignet med en fungerende ekstra dør.
- Det slår også positivt inn at det vil være rømning direkte i planet i 1. og 2. etasje. Konseptløsning er således robust og mindre sårbar for svikt sammenlignet med preakseptert løsning
- I tillegg vises det til tidligere argumenter mht. rømningstid, brannalarmanlegg assistert rømning som er drøftet under øvrige fravikene

Konklusjon:

Vi konkluderer derfor med at sikkerheten er dokumentert å være forskriftsmessig ivaretatt med prosjektert løsning, og at fraviket fra VTEK når det gjelder valg av trapperom, som her er en Tr1-

⁸ PD 7974-7, Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, part 7: Probabilistic risk assessment.

løsning, dvs. uten sluse/korridor, kompenseres ved at bygget fullsprinkles kombinert med øvrige nevnte forhold og tiltak.

Fravik 6: Taktekking kan utføres med klasse D-s3,d0 [Ut2]

Forskriftskrav/akseptkriterium:

«Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på mulighet for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning».

Preakseptert løsning:

VTEK angir at taktekking skal tilfredsstillere $B_{\text{ROOF}}(t_2)$ [Ta] for å hindre brannspredning i et byggverk og mellom ulike byggverk.

Vår vurdering/begrunnelse for fravik:

For prosjektert løsning aksepteres taktekking med klasse D-s3,d0 (Ut2). Dette aksepteres som følge av at bygningsmassen fullsprinkles. Det er ca 95 % sannsynlighet⁹ for at sprinkleranlegget slokker/kontrollerer en brann i startfasen. Sprinkleranlegget vil derfor forhindre at en brann utvikler seg til å nå overtenning, slik at flammer står ut av vinduer og utvendig kledning på tak kan antennes.

Det vil kreve en relativt kraftig brannpåkjenning på takkledningen for at denne skal kunne delta aktivt i et brannforløp. Kravet er historisk knyttet til flygebranner (i fm. brann i nabobygg). Nabobygg ligger i god avstand fra bygningsmassen (godt over 8 m) og faren for brannspredning er derfor i utgangspunktet lav.

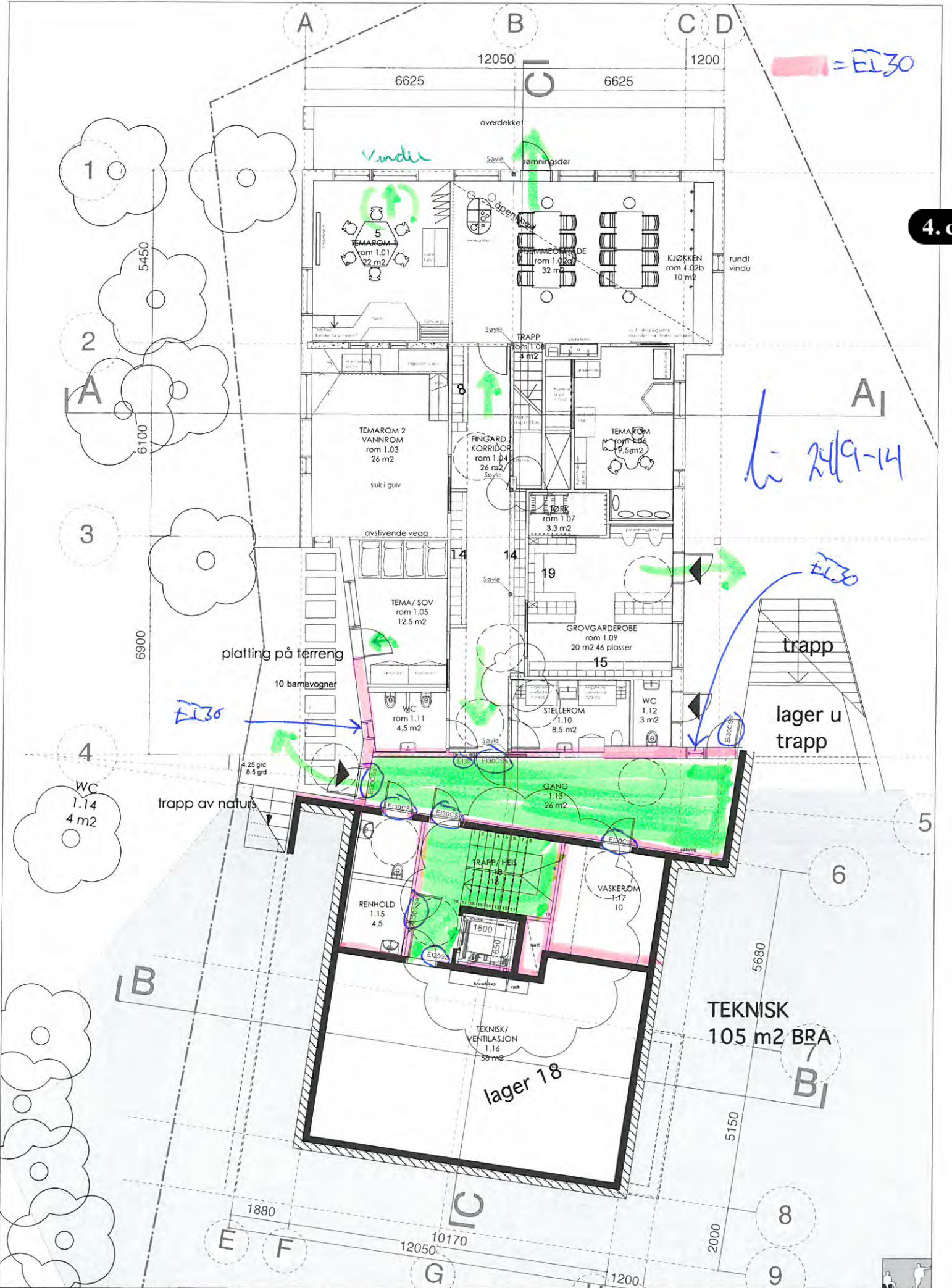
Fraviket får ingen konsekvenser for personsikkerheten, da underliggende arealer vil være evakuert lenge før trekledningen antennes, da det både blir sprinkleranlegg og brannalarmanlegg i bygget. Dette gjelder også ved flyvebrann, da det vil ta tid før en brann spres ned og inn i bygget uten at dette oppdages i god tid slik at sikker evakuering er utført. En brann på taket vil også oppdages raskt visuelt av personer i området.

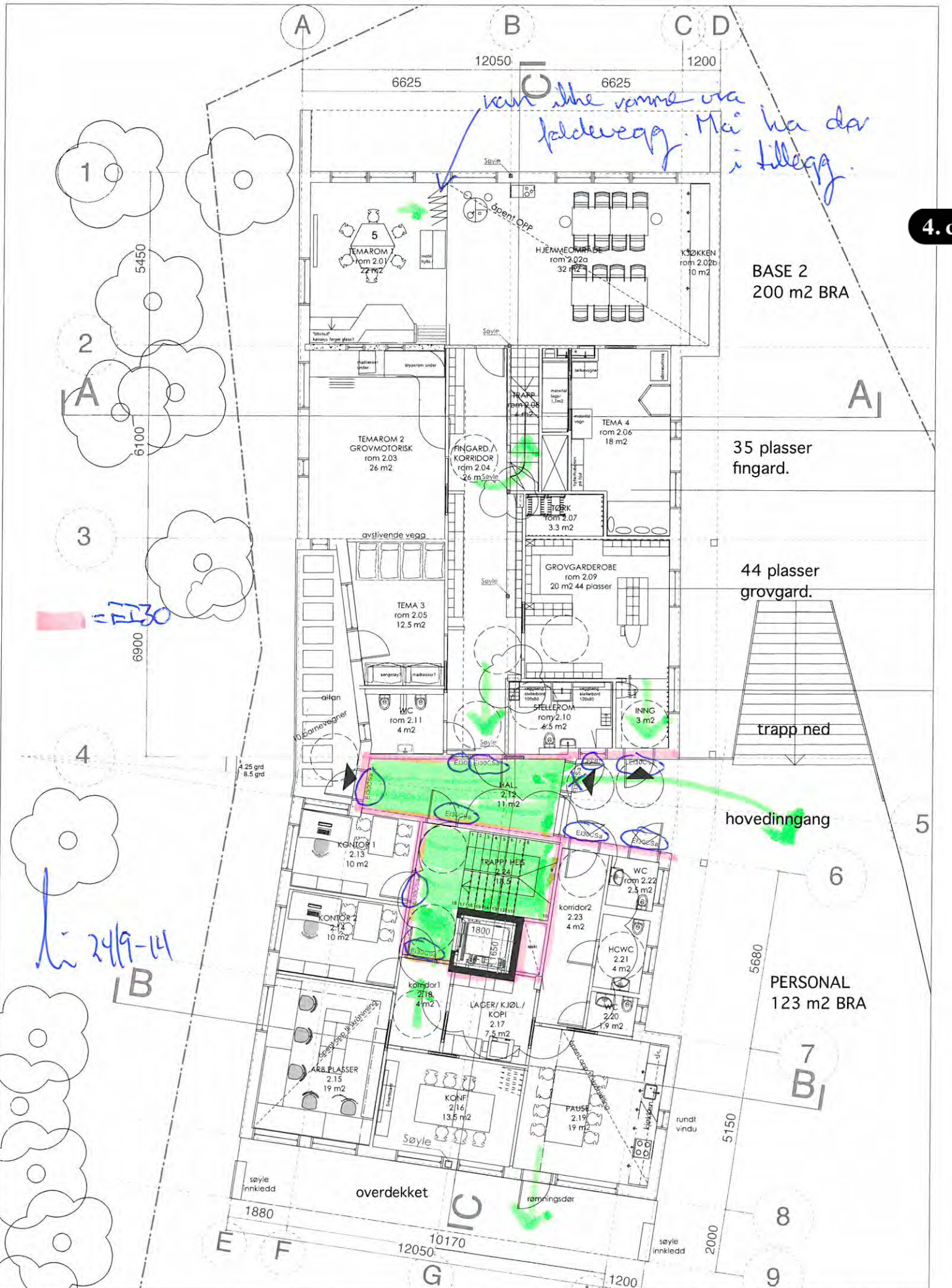
Bygget er lavt og brannvesenet kan enkelt bidra til å forhindre brannspredning via taket hvis det skulle oppstå behov for det. Vi kan heller ikke se at Ut2 klasse på taket representerer en mer kritisk løsning (verken for personer, verdier eller innsatsmannskaper) enn Ut2 på øvrige fasader, som er preakseptert løsning i dette tilfellet.

Konklusjon

Totalløsningen gir tilstrekkelig sikring mot brannspredning til og via taket. Ytterligere drøfting/dokumentasjon av fraviket vurderes ikke som nødvendig.

⁹ Jfr. PD 7974-7:2003.





4. c

BASE 2
200 m2 BRA

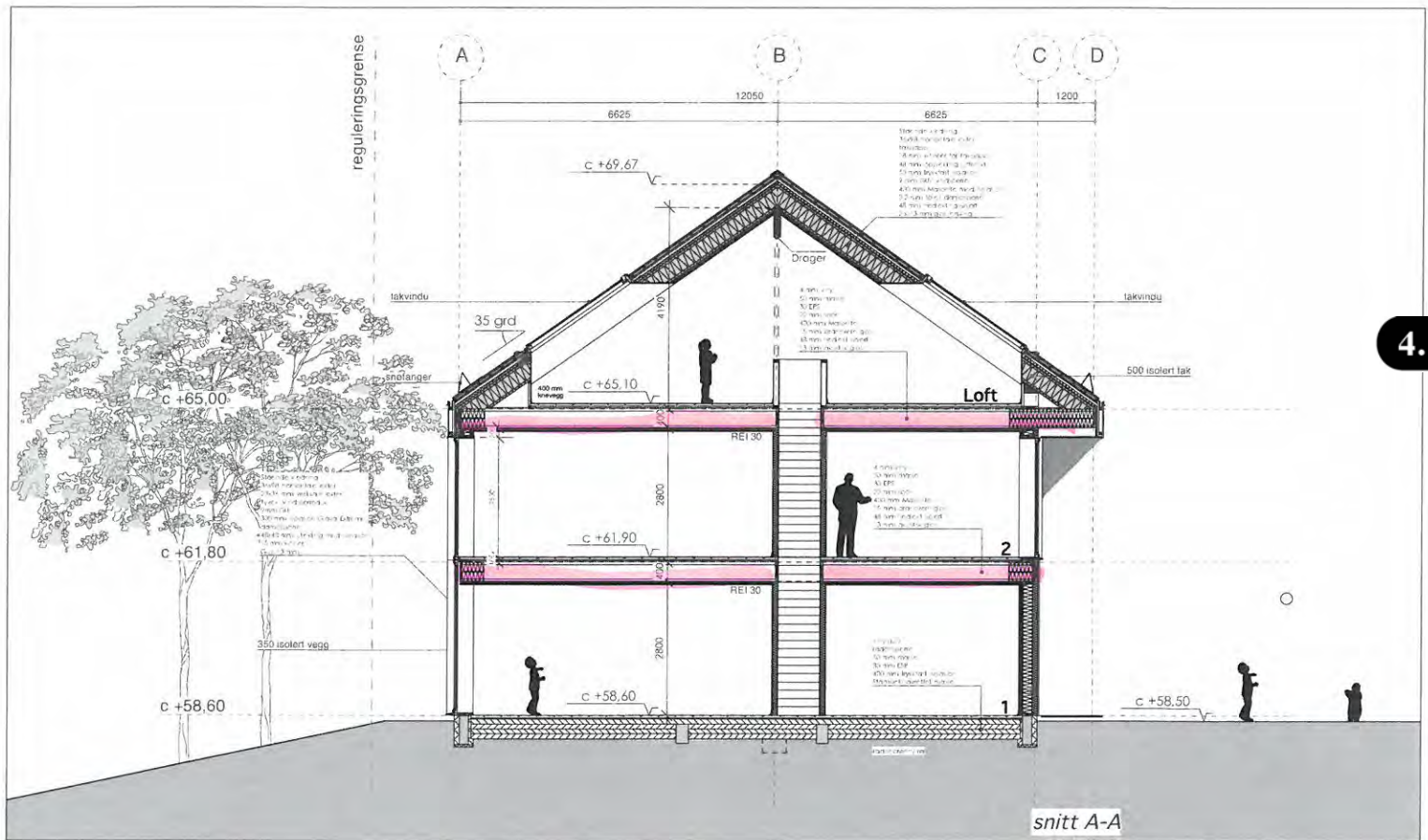
35 plasser
fingard.

44 plasser
grovgard.

hovedinngang

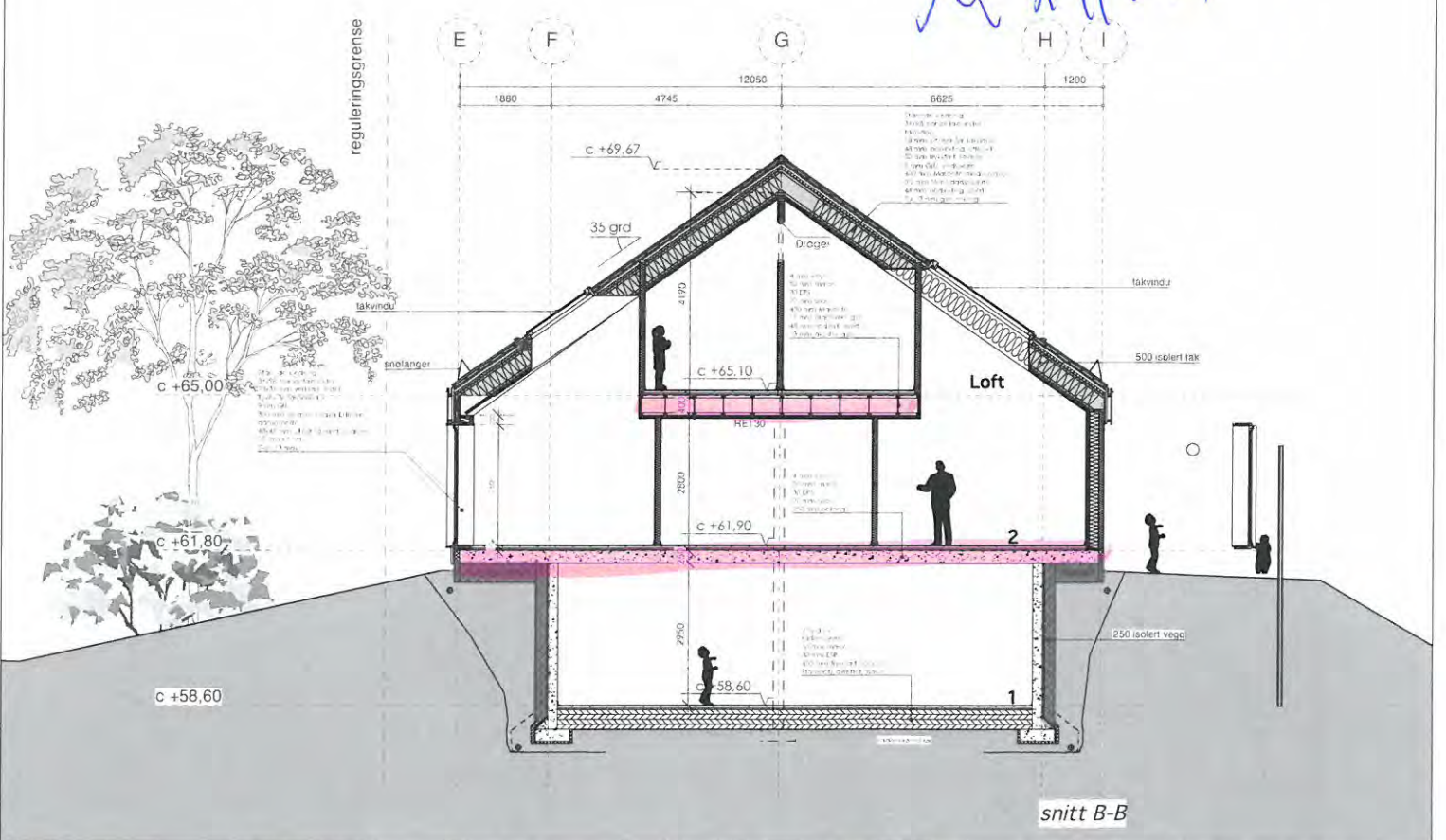
PERSONAL
123 m2 BRA

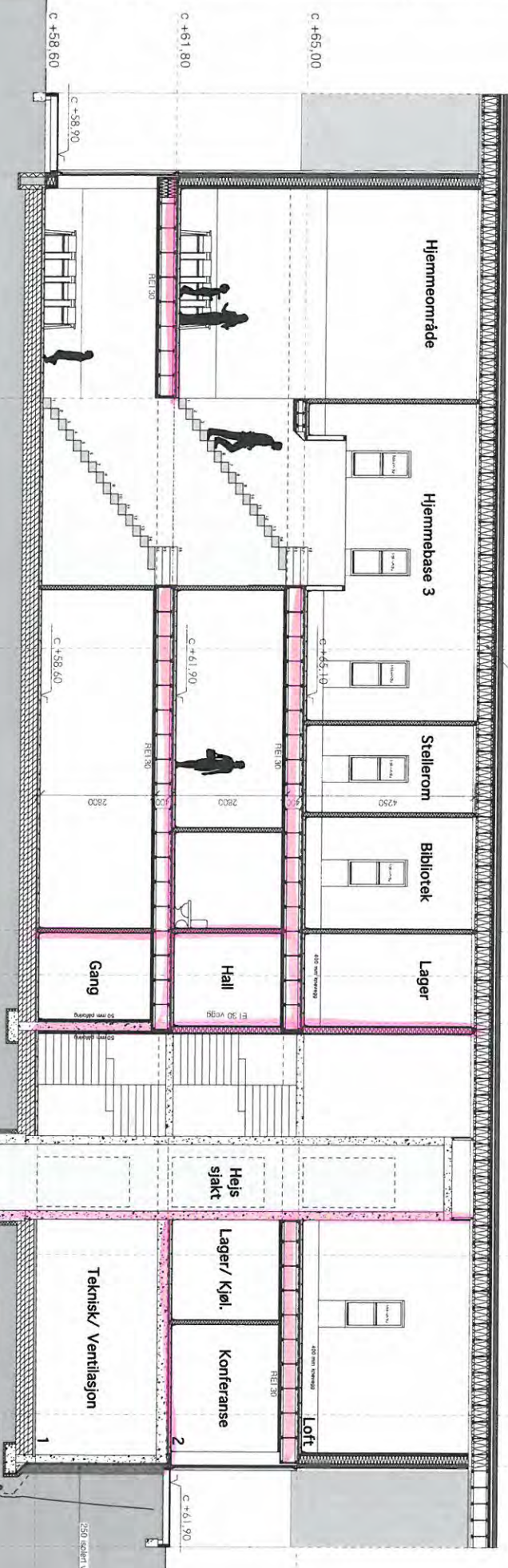




REI 30

24/9-14





snitt C-C

= E130

Lin 24/9-14

4. PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER, STORETVEIT BARNEHAGE

Revisjon	A Versjon C skisseprosjekt	dato 16/05.14
	B Forprosjekt	dato: 31/10

D Akustisk konsept.

Prosjekteringsforutsetningene består av denne innledning samt rapport fra RIAKU Sinus as.

Barnehagen planlegges slik at man skal oppnå gode akustiske forhold for både barn, ansatte og øvrige i og utenfor barnehagen til enhver tid. Akustikk er av avgjørende betydning for innemiljøet i en barnehage, da det ved slike institusjoner til tider kan være svært høye lydnivå i forbindelse med måltider, lek og andre fellesaktiviteter.

Utendørs lydforhold skal tilfredsstillende grenseverdier gitt i T-1442: "*Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*". Tidligere utarbeidet støyrapport viser at støyverdiene ved barnehagen ligger utenfor gul støysone ihht. T-1442, med unntak av en sone syd mot Kirkeveien, som imidlertid ikke skal benyttes til uteareal eller annet støykritisk formål. Barnehagen ligger utenfor gul flystøysone.

Innendørs støyforhold skal tilfredsstillende kravene i NS-8175 (2012): "*Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper*". I barnehager er det krav til lydisolasjon mot rom for søvn og hvile, samt mot kontorer og møterom. Det er omfattende og strenge krav til romakustiske forhold i bruksrom, der spesielt kravet i oppholdsrom og fellesareal ($T \leq 0,4$ s) krever omfattende tiltak. I tillegg må krav til lydnivå fra tekniske installasjoner ivaretas. Typiske støykilder her er ventilasjonsanlegg og teknisk rom.

For å tilfredsstillende krav til innendørs lydforhold benyttes følgende prinsipløsninger for tiltak:

- Riktig dimensjonerte lydskillekonstruksjoner (lydskillevegger og dør med lydklasse) inn mot rom der det er lydisolasjonskrav
- Gode flankeløsninger (f.eks. splitting av innvendig platekledning, lydfuger i påstøp) inn mot rom med lydisolasjonskrav
- Lydabsorberende himling i alle bruksrom (utenom bad/ teknisk)
- Veggabsorbenter i oppholdsrom (eventuelt ettermontert etter kontrollmålinger)
- Gulvbelegg med riktig dimensjonerte trinnlyddempende egenskaper
- Eventuelle lydisolerende tiltak mot teknisk rom dimensjoneres på bakgrunn av støydata for utstyret.
- Lydisolerende tiltak på ventilasjonsanlegg ivaretas av VVS-rådgiver / VVS-entreprenør.

Interiørarkitekt vil bistå med kvalitetssikring av løsningene.

Vedlegg : Rapport RIAKU

RAPPORT : 736700-0-R01

Revisjon : 0
Dato : 31.10.2014
Antall sider : 11
Antall vedlegg : 3

4. d

STORETVEIT BARNEHAGE

Innendørs og utendørs lydforhold

Akustiske krav og prinsipløsninger

Oppdragsgiver : Bergen kommune

Planlagte løsninger for Storetveit barnehage er vurdert med hensyn til lyd. I denne rapporten oppsummeres forslag til løsninger er gitt for å kunne tilfredsstille gjeldende forskriftskrav til lydforhold.

I rapporten angis ulike kombinasjoner av skilleveggløsninger som vil tilfredsstille kravene til luftlydisolasjon ihht. NS 8175, klasse C. Det påpekes enkelte forhold (foldevegger og skyvedører) som vil kunne føre til at aktuelle krav ikke tilfredsstilles. Dersom inntegnet foldevegg mellom konferanserom og ouserom skal beholdes, anbefales det at ett eller to av kontorene får en lydisolasjon tilpasset fortrolige samtaler.

Trinnlyd vertikalt ivaretas ved at planlagt flyteskikt har en definert trinnlyddemping på $\Delta L \geq 15$ dB.

Det anbefales bruk av godt absorberende himlinger i alle leke- og oppholdsrom, samt i kjøkken og rom for søvn og hvile. Dersom det skal benyttes perforerte gipsplater i himling, vil det bli behov for store arealer med veggabsorbenter av mineralull i alle leke- og oppholdsrom.

Svein Folkvord
(utført)Sverre Aas
(kontrollert)

INNHALDSFORTEGNELSE

1	BAKGRUNN	3
2	AKUSTISKE KRAV OG MÅLSETNINGER	3
2.1	BYGGEFORSKRIFTENES KRAV	3
3	LYDISOLASJON - AKTUELLE LØSNINGER	5
3.1	INNLEDNING	5
3.2	VEGGER	5
3.2.1	<i>Mellom rom for søvn og hvile, og samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer uten dørforbindelse</i>	5
3.2.2	<i>Mellom rom for søvn og hvile, og samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer med dørforbindelse</i>	6
3.2.3	<i>Kommentar til foldevegger</i>	6
3.2.4	<i>Mot kontorer egnet til fortrolig samtale</i>	7
3.2.5	<i>Skilleflate mellom vanlige kontorer (arbeidsrom)</i>	8
3.2.6	<i>Skilleflater mellom vanlige kontorer og korridor</i>	8
3.2.7	<i>Flankeløsninger</i>	8
3.3	ETASJESKILLER – LUFTLYD- OG TRINNLYDISOLASJON VERTIKALT	9
3.4	PLATE PÅ MARK/PÅSTØP – LUFTLYD- OG TRINNLYDISOLASJON HØRISONTALT	9
4	ROMAKUSTIKK	10
4.1	INNLEDNING	10
4.2	OPPHOLDSROM, LEKEROM, KJØKKEN, ROM TIL SØVN OG HVILE	10
4.3	KONTORER	10
4.4	ANDRE FELLESAREALER OG TRAPPEROM.....	10
4.5	VÅTROM.....	10
5	STØY FRA TEKNISKE INSTALLASJONER	10

4. d

1 BAKGRUNN

Det arbeides med planer for Storetveit barnehage i Bergen kommune. Barnehagen bygges over tre etasjer.

Sinus AS er engasjert som lydteknisk rådgiver for prosjektet. I denne rapporten oppsummeres våre vurderinger og anbefalinger etter en gjennomgang av planene.

De foreslåtte løsningene er vurdert opp mot gjeldende minimumskrav til innendørs lydforhold i barnehager, slik de er spesifisert i NS 8175 klasse C.

2 AKUSTISKE KRAV OG MÅLSETNINGER

2.1 Byggeforskriftenes krav

Krav til akustiske forhold i barnehager er definert i NS 8175:2012: "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Byggeforskriftenes minimumskrav kan generelt anses som oppfylt når tallkrav for lydklasse C i NS 8175 er tilfredsstilt. De aktuelle kravene er som følger:

Tabell 1: Utdrag fra NS 8175:2012 med aktuelle krav for barnehager.

SITUASJON	Krav i NS 8175:2012
Luftlydisolasjon	
Mellom rom for søvn og hvile Mellom rom for søvn og hvile, og samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer uten dørforbindelse	$R'_{w} \geq 48 \text{ dB}$
Mellom rom som foran og andre fellesrom/arealer med dørforbindelse	$R'_{w} \geq 35 \text{ dB}$
Trinnlydnivå	
Mellom rom for søvn og hvile Mellom rom for søvn og hvile, og samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer uten dørforbindelse	$L'_{n,w} \leq 58 \text{ dB}$
I rom som foran fra andre fellesrom/arealer med dørforbindelse	$L'_{n,w} \leq 63 \text{ dB}$

Tabell 1 forts.

Etterklangstid	
Etterklangstid i oppholdsrom	$T \leq 0,4 \text{ s}$
Etterklangstid i oppholdsrom med stor høyde	$T \leq 0,16 \times h^{1)}$
Etterklangstid i fellesgang	$T \leq 0,4 \text{ s}$
Etterklangstid i trapperom	$T \leq 0,8 \text{ s}$
Lydnivå	
Lydnivå i oppholdsrom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller annen bygning	$L_{\max} \leq 32 \text{ dBA}$
Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder	$L_{\text{eq}} \leq 32 \text{ dBA}$

Tabell 2: Utdrag fra NS 8175 med aktuelle krav for kontorer.

SITUASJON	Krav i NS 8175 klasse C
Luftlydisolasjon	
Mellom kontorer	
Mellom kontor og fellesareal/kommunikasjonsvei, som felles gang, korridor uten dørforbindelse	$R'_{\text{w}} \geq 37 \text{ dB}$
Mellom et vanlig kontor som foran, og kommunikasjonsvei som fellesgang/korridor med dørforbindelse.	$R'_{\text{w}} \geq 24 \text{ dB}$
Mellom møterom og et annet rom/korridor uten dørforbindelse	$R'_{\text{w}} \geq 44 \text{ dB}$
Mellom møterom og kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor med dørforbindelse	$R'_{\text{w}} \geq 34 \text{ dB}$
Mellom samtalerom, legekantor, kontor med behov for konfidensielle samtaler og et annet rom, samt møterom med videokonferanse uten dørforbindelse.	$R'_{\text{w}} \geq 48 \text{ dB}$
Mellom rom som foran, med behov for konfidensielle samtaler og korridor med dørforbindelse.	$R'_{\text{w}} \geq 34 \text{ dB}$
Trinnlydnivå	
Mellom kontorer	
Mellom et kontor og møterom	
I kontor fra kommunikasjonsvei, som fellesareal/fellesgang/korridor	$L'_{\text{n,w}} \leq 63 \text{ dB}$
I møterom fra kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor	$L'_{\text{n,w}} \leq 58 \text{ dB}$

Lydnivå	
I kontorer, fellesareal og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning	$L_{p,AT} \leq 33 \text{ dB}$ $L_{p,AF,max} \leq 35 \text{ dB}$
I kontorer og møterom fra utendørs lydkilder <i>i brukstid</i>	$L_{pA,eq,T} \leq 35 \text{ dB}$
Etterklangstid	
I kontor, møtelokale	$T_h (s) \leq 0,20 \times h^{1)}$
I kontorlandskap og videokonferanserom	$T_h (s) \leq 0,16 \times h^{1)}$

¹⁾ *h* angir rommets høyde. I rom med skrått tak benyttes midlere høyde, dvs. et forholdstall mellom rommets volum og grunnflate.

3 LYDISOLASJON - AKTUELLE LØSNINGER

3.1 Innledning

I det følgende presenteres forslag til løsninger som vil tilfredsstillere krav som spesifisert over. Andre konstruksjoner og løsninger kan også være aktuelle, og vurderes eventuelt på forespørsel.

3.2 Vegger

3.2.1 Mellom rom for søvn og hvile, og samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer uten dørforbindelse

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 48 \text{ dB}$
Målsetting	$R'_w \geq 48 \text{ dB}$
Oppbygning	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 13 mm gips • 95 mm lydstender av stål • 95 – 100 mm mineralull • 2x 13 mm gips
Kommentarer	MERK: Med 100 mm betongplate er det behov for splitt under lydvegg for å tilfredsstillere krav til lydisolasjon. Se også pkt. 3.4.

3.2.2 Mellom rom for søvn og hvile, og samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer med dørforbindelse

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 35$ dB for vegg med dør
Målsetting	$R'_w \geq 35$ dB
Oppbygning	<ul style="list-style-type: none"> • 13 mm gips • 70 – 95 mm stålstender • 70 – 100 mm mineralull • 2x 13 mm gips • Slagdører av lydklasse minimum 30 dB (Labmålt $R_w \geq 33$ dB) • Evt. glassfelt: labmålt $R_w \geq 38-40$ dB (8 – 10 mm lydaminert glass)
Kommentarer	<p>Med relativt små veggflater kan bruk av dører med lydklasse 30 dB medføre at kravet for vegg m/dør kan bli vanskelig å oppnå. Dører av lydklasse 30 dB i en slik vegg er imidlertid i overensstemmelse med en fotnote i standarden. Dør av høyere lydklasse (35 dB) kan eventuelt benyttes dersom det er ønskelig med ekstra lydisolasjon.</p> <p>Det kan ikke benyttes skyvedører inn til slike rom.</p>

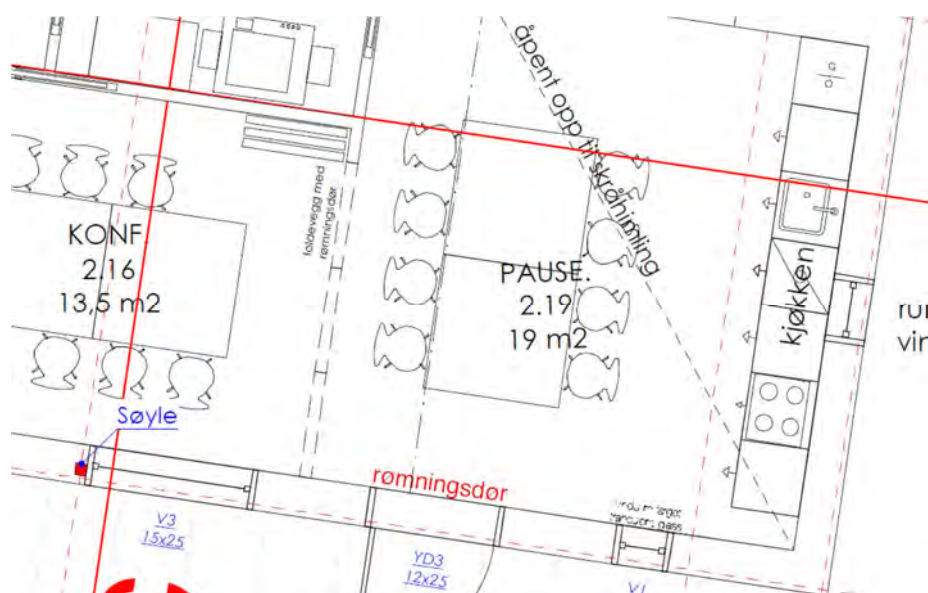
4. d

3.2.3 Kommentar til foldevegger

Mellom enkelte rom i barnehagen viser plantegningene foldevegger. Det gjøres oppmerksom på at foldevegger ofte er svært svake lydmessig og at det må forventes stor grad av overhøring mellom rommene med mindre det velges en løsning med uvanlig gode lydreduserende egenskaper.

Dette er i utgangspunktet ikke problematisk der foldeveggen deler av to rom som det ikke vil være noe forskriftskrav til lydisolasjon mellom. Et eksempel på en slik situasjon er veggen mellom temarom 1 (1.01) og hjemmeområde (1.02a).

Den mest kritiske situasjonen er etter vårt syn mellom konferanserom og pauserom, se utsnitt av planen under.



Her er det tegnet inn en foldevegg som tydeligvis er tenkt å gi en fleksibilitet i romstørrelse, slik at man kan ha et stort rom til personalsamlinger o.l.

Ulempen med dette er at lydisolasjonen vil bli vesentlig dårligere enn forskriftskravet. Det må forventes at konferanserommet tidvis vil kunne benyttes til samtaler som ikke skal kunne overhøres i tilstøtende rom. Dersom løsningen skal bygges må byggherre akseptere at det foreligger et avvik fra lydisolasjonskravene i NS 8175.

3.2.4 Mot kontorer egnet til fortrolig samtale

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 48 \text{ dB}$ for vegg uten dør $R'_w \geq 34 \text{ dB}$ for vegg med dør
Målsetting	$R'_w \geq 48 \text{ dB}$ $R'_w \geq 34 \text{ dB}$
Oppbygning	Se punkt 3.2.1 og 3.2.2.
Kommentarer	I en barnehage er det fjerne lederkontoret som kan få denne kvaliteten, dvs. enten kontor 1 eller kontor 2. Dersom man beholder løsningen med foldeveggen (se 3.2.3), kan man eventuelt vurdere om begge disse kontorene skal ha en slik kvalitet, slik at man i større grad sikrer tilgang til samtalerom egnet for fortrolighet.

3.2.5 Skilleflate mellom vanlige kontorer (arbeidsrom)

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 37$ dB (vegg uten dørforbindelse)
Målsetting	$R'_w > 37$ dB
Oppbygning	<ul style="list-style-type: none"> • 13 mm gips • 95 mm stålstender • 100 mm mineralull • 13 mm gips

3.2.6 Skilleflater mellom vanlige kontorer og korridor

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 24$ dB (vegg med dørforbindelse)
Målsetting	$R'_w > 24$ dB (med dør med terskel) R'_w omkring 20 dB (med dør uten terskel)
Oppbygning	<ul style="list-style-type: none"> • 13 mm gips • 70 – 95 mm stålstender • 70 – 100 mm mineralull • 13 mm gips • Slagdører av lydklasse minimum 25 dB (Labmålt $R_w \geq 28$ dB) • Evt. glassfelt: labmålt $R_w \geq 28-30$ dB (4 – 6 mm glass)
Kommentarer	<p>Gjelder for arbeidsrom i 2. etasje.</p> <p>Merk at dersom det benyttes skyvedører eller terskelfrie dører (for eksempel for å ivareta luftoverstrømming), vil det ikke være mulig å nå forskriftskrav.</p>

3.2.7 Flankeløsninger

For 48 dB-vegger må flankerende yttervegg og vegg mot korridor være isolert. Hvis det er enkel platekledning på flankevegg må det benyttes to stendere i knutepunktet. Ved dobbel platekledning kan de innvendige platene festes på samme stender (hvis den er av stål).

48 dB-vegger må føres opp til underkant dekke. Hulrom må generelt tettes i flankevegger. Det er planlagt 100 mm tykkelse på plate på mark og et tynt påstøp (flytesparkel e.l.) oppå markplate og etasjeskiller. Det forutsettes at påstøpet legges i hvert rom etter at vegger er bygget. Et lydisolasjonskrav på 48 dB utløser behov for splitting av markplaten under vegg, se kap. 3.4.

3.3 Etasjeskiller – luftlyd- og trinnlydisolasjon vertikalt

4. d

Krav i NS 8175	$R'_{w} \geq 48$ dB (gjelder i utgangspunktet kun enkelte rom) $L'_{n,w} \leq 58$ dB (gjelder i utgangspunktet kun enkelte rom)
Målsetting	$R'_{w} \geq 48$ dB $L'_{n,w} \leq 58$ dB
Oppbygning	<ul style="list-style-type: none"> • Vinylbelegg • 50 mm gulvmasse (flytesparkel e.l.) • 30 mm flyteskikt • 400 mm I-bjelker; 200 / 400 mm isolasjon • 1 x 13 mm gips + romakustisk behandling i underkant
Kommentarer	Denne konstruksjonen tilfredsstiller krav til både trinnlyd- og luftlydisolasjon vertikalt, forutsatt at flyteskiktet har en dokumentert trinnlydreduksjon på minimum $\Delta L = 15$ dB.

3.4 Plate på mark/påstøp – luftlyd- og trinnlydisolasjon horisontalt

Krav i NS 8175	$R'_{w} \geq 48$ dB (gjelder i utgangspunktet kun enkelte rom) $L'_{n,w} \leq 58$ dB (gjelder i utgangspunktet kun enkelte rom)
Målsetting	$R'_{w} \geq 48$ dB $L'_{n,w} \leq 58$ dB
Oppbygning	<ul style="list-style-type: none"> • vinylbelegg • 50 mm gulvmasse (flytesparkel e.l.) • 30 mm flyteskikt • 100 mm betong
Kommentarer	Dette er aktuelt mellom rom 1.03 og 1.05, samt mellom 1.05 og 1.11. Markplaten (100 mm) må splittes under alle vegger med krav på

	$R'_w = 40$ dB eller mer. Trinnlyd horisontalt ivaretas godt med den foreslåtte gulvoppbyggingen.
--	---

4 ROMAKUSTIKK

4.1 Innledning

I det følgende gis generelle vurderinger vedrørende romakustikk i ulike romkategorier.

4.2 Oppholdsrom, lekerom, kjøkken, rom til søvn og hvile

I lekerom med én etasjes høyde er forskriftskravet er $T \leq 0,4$ s. Det understrekes at dette kravet er svært strengt, og at det kreves omfattende tiltak og riktig materialvalg for å nå det. Hele himlingsflaten må utføres i absorberende materiale av svært god kvalitet. I praksis kreves det absorberer av klasse A i henhold til ISO 11654.

Mineralullabsorbenter er det absolutt mest gunstige. I tillegg vil det uansett være behov for en viss mengde veggabsorbenter i tillegg, i form av faste veggabsorbenter.

Av det mottatte tegningsmaterialet ser det ut til at himlinger er planlagt med perforerte gipsplater og 50 mm bakenforliggende mineralull. Denne løsningen er ikke god nok. En overslagsberegning for rom 1.02a viser at man med en perforert gipshimling her vil måtte supplere med inntil 10-12 m² med veggabsorbenter for å komme innenfor kravet til etterklangstid.

4.3 Kontorer

Med en himlingshøyde på 2,7 m er kravet til etterklangstid $T \leq 0,54$ s. Dette kan nås med samme type himlingsabsorbent og løsning som beskrevet over.

4.4 Andre fellesarealer og trapperom

Også i andre fellesarealer og trapperom anbefales det bruk av en godt absorberende himling. I trapperom kan det være mulig å redusere absorbentarealet.

4.5 Våtrom

Det foreligger ingen krav til romakustikk i våtrom i barnehager. Det kan imidlertid være behov for akustisk regulering i for eksempel vannterapi-rommet. Her kan det være behov for absorberer som tåler fukt. Her finnes det hygieneabsorbenter, som både tåler rengjøring og har svært gode lydabsorberende egenskaper.

5 STØY FRA TEKNISKE INSTALLASJONER

Det antas inntil videre at dette ivaretas av teknisk entreprenør.

opprettet dato: 25/9-14 rev. 23/10

Nr	Aktivitet/forhold	Spesifikke tiltak	Ansvar
1	Barnehage i drift i byggeperioden	I prosjekteringsfasen:	ARK
	Anleggstrafikk, inngjerding, barn som klatrer, støy.	Midlertidig barnehage med adkomst nord, øst for skolen.	
	Farer inne på byggeplass: Vannhull, drukningsfare. EL. Kabler, stillaser, klemfare.	Ta hensyn ved planlegging av riggplan og logistikk. Planlegge for god gjerde sikring av byggeområde.	RIB
2		Tiltak ved byggestart / i konkurransegrunnlag: Sikre byggeplass, unngå kryssende trafikk med adkomstvei midlertidig barnehage. Varsle om de mest støyende arbeidene.	
3	Farer på byggeplass ute:	I prosjekteringsfasen:	ARK
	Innbrudd/ barnesikring stillas kveldstid	Ta hensyn ved planlegging av riggplan	
	Sprenging, gravearbeid	Planlegg for sikring av grave og betongarbeider	RIB
	Oppstikkende armeringsjern	Planlegg for sikring av kanter og skråninger	LARK
	Masse utglidning, skråning/ grop	KS eksisterende infrastruktur	RIVA
	Inntransportering av bygningsdeler	KS eksisterende infrastruktur	RIE
Fall i byggegrop, i skrent			
Trefelling			
Oppgraving av eksisterende vannrør og EL- kabler			
4		Tiltak ved byggestart / i konkurransegrunnlag:	
5	Farer på byggeplass bygg:	I prosjekteringsfasen:	ARK
	Fall fra tak, vindu og dekke kant,	Lossing via Kirkevegen.	
	Fall i heissjakt.		LARK
	Fall ved montering av sprinkler	Sjekk stigning i midlertidig byggeplass adkomst inne på tomt.	
	Fallende bygningsdeler og verktøy		RIB
	Lossing og montering av store bygnings elementer, glassfelt, heisstol, bjelker, forskalingskassetter	Ta hensyn ved planlegging av riggplan Planlegg formater, vekt elementer ut i fra mulige inntransporterings begrensinger..	
	Kollisjon med umerket glassfelt ” store skapmoduler		ARK
	Provisorisk EL anlegg, byggestrøm		RIE
Spenningsatt EL anlegg under bygging			
6		Tiltak ved byggestart / i konkurransegrunnlag: Sikre byggegrop, grøfter, sjakter Påse maks størrelser, vekt og krankapasitet Påse/ varsle speningsatt el- anlegg	
7	Miljøfarer, kjemiske og biologiske stoffer, radon.	I prosjekteringsfasen:	PGL
	Ute:	Følge opp miljørapporten	
	For høy sinkverdi i prøvofelt-- Masse må fjernes. Miljørapport.	Kartlegge og beskrive alternative produkter	LARK

opprettet dato: 25/9-14 rev. 23/10

Inne:	I prosjekteringsfasen:	ARK
Innbygging av fukt	Tenke gjennomføring på byggeplass vær vind.	IARK
Giftige avgasser v. brann (eks. pvc)	Velge kjente materialer, også brannteknisk	RIV
Radon	Forutse produkters monterings metode, liming?	
Potensielt i byggematerialer, produkter, eks. Fugeskum, lim og maling. Løsemidler, hormonhermere.		
8	Tiltak ved byggestart / i konkurransegrunnlag: Tildekking mot regn KS tetthet radontiltak Sikre at tiltransporterte masser ikke inneholder miljøgifter. Sikre at masser fra prøvefelt ---- ikke omrøres. Sikre at materialer og produkter holder miljøstandard.	
9	Farer i bruk ute: Trafikk v. adkomst Barn som tar seg ut av området Trevelt, greiner For høy vannstand i fordrøyningsbasseng Barn som klatrer på bygninger Nedfall fra bygg Skader på gjenbrukte lekeapparater Sklifare v. frost	I prosjekteringsfasen: Unngå kryssende trafikk Inngjerding m. sikre porter Tilstandsvurdere trær og røtter God FDV drenering Vurdere omfang åpningsvinduer, vaskemetoder Sikre balkonger og terrasser/adkomst Vurdere tilstand Vurdere materialbruk
10	Tiltak ved byggestart / i konkurransegrunnlag:	LARK RIVA
11	Farer i bruk inne: Sklifare vått gulv ved våtrom/vannrom Fall topp trapp, vindu, rekkverk hems Klemfare, dører Snublekanter, hindringer i trafikksone Utstikkende, kanter, hjørner, dørhåndtak, skuffehåndtak. Løse tau og stropper, kvelning Løse ting på hyller, kanter Kollisjon m. glassfelt/ dører	I prosjekteringsfasen: Sklisikre produkter Materialvalg, farge, kontrast , markerer kanter, rekkverk Klemsikre dører Utforming trafikksone, utslående dører Materialoverganger gulv. Tenke produktvalg Høyde og utforming hyller, fast innredning Merking av glassfelt Type blandebatteri
		ARK IARK RIV

4. PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER, STORETVEIT BARNEHAGE

Revisjon	A Versjon C skisseprosjekt	dato 16/05.14
	B Forprosjekt	dato: 31/10.14

F Miljøkartlegging

4.f

Prosjekteringsforutsetningene består av denne innledning samt Miljøkartlegging rapport datert 23/6-14 fra RIM COWI as.

Storetveit barnehage plasseres på en stor skrånende eiendom på sydenden av Storetveitmarken. Det antas at det tidligere har vært jordbruk på tomten. Tomten er begrenset av en bilvei i syd, tre- og skogbelte mot vest, åpen mark/ slette mot nord og svømmehall/ skoleanlegg mot øst.

I dag står en midlertidig barnehage på tomten. Det er oppfylt masser for å tilpasse dette bygg på tomten.

Cowi har bonitert området rundt barnehagen samt tatt jordprøver som er sendt til lab for analyse.

Hovedkonklusjon i miljøkartleggingen :

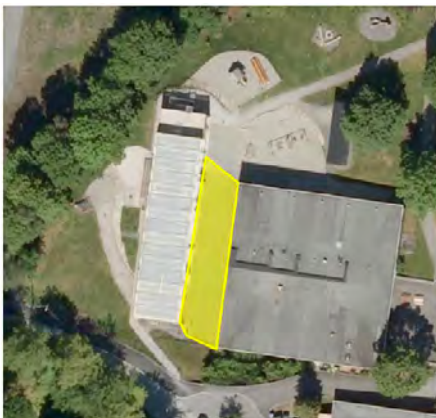
1 Analyseresultatene viser at En jordprøve, prøve 10, viser overskridelser i forhold til hva som godkjennes av jord i nye barnehager, da sinkinnholdet er noe forhøyet.

Cowi anbefaler at massene ved prøve 10 ikke flyttes rundt til andre deler av barnehagen og/eller blandes med andre masser. Massene dekker et areal på ca 250m² (Figur 8).

2 Prøvene forøvrig oppfyller krav til eksisterende og ny barnehagejord. Vår vurdering er at masser på tomten, foruten massene som representerer prøvepunkt 10, kan brukes fritt under oppføring av ny barnehage.

3 Skulle man under graving støte på masser som skiller seg fra prøvetatte masser, må disse vurderes undersøkt før de disponeres en annen plass eller fjernes fra tomten.

Dette må også hensyntas i annet prosjekt, riving av midlertidig barnehage.



(Figur 8).

Ny barnehagejord

Beskrivelsen av grunn - og anlegsgartnerarbeidet må ta med følgende tekst:

Det kreves dokumentasjon på at massene oppfyller krav til ny barnehagejord må forelegges før de tilføres tomten.

Trær på tomten i hensynssonen - skal bevares, er innmålt.

Overvann/ takvann skal samles i vannspeil nederst/ nord på tomten.

Det forutsettes at eksisterende barnehage fjernes i sin helhet og vurderes ikke i denne rapporten (avfallsplan etc)

Vedlegg rapport datert 23/6-14 fra RIM COWI as.

5 Utredninger

A1	1 Utomhusarealer
A2	2 Drenering
A3	3 Bygningsutforming
A4	4 Planløsning og logistikk (arealtabell)
“	5 Kommunikasjonsarealer
“	6 Leke- og oppholdsarealer
“	7 Administrasjonsarealer
“	8 Øvrige rom
A9	9 Konstruksjon
A10	10 Klimaskjerm
A11	11 Luftbehandlingsanlegg
A12	12 Vannforsyning
“	13 Avløpssystem
“	14 Varmeanlegg
A15	15 Adgangskontroll
A16	16 El. Forsyning
A17	17 Belysning
A18	18 Brannvernssystemer
A19	19 Inventar/utstyr/IKT/lyd/bilde
A20	20 Automasjon (felles styringssystem)
A21.	21 Heis
A22	22 Radonsystem

1. Systembeskrivelse – utomhus

Barnehagetomten er ca. 3,7 dekar. Hovedatkomst er fra sør. Det tilrettelegges for utendørsanlegg som dekker behovene for fysiske og sosiale aktiviteter for barn i alderen 1-6 år, for ca.60 barn. Lekeareal er 24m² netto per barn over 3 år, og ca. 33 m² per barn under 3 år. Dette gir et lekeareal på ca. 1800m².

Generell beskrivelse

Det tilrettelegges for gode opparbeidet utelekeareal samt bruke av naturmark til fri lek. Det etableres to soner for lek.

5.1

Sone 1, mellom banehagebygg og svømmehallen. Her vil det tilrettelegges for terrengsklie og klatring for barn mellom 3-6 år. Dekket (kunstgress) vil være farget grønt, (sklir bedre inn i omgivelsen). Lekeområdene vil ha nivåforskjeller fra kote +62 til kote + 59.

Sone 2, sør-øst. Klatrehus, vippedyr, sandkasse, fugerededisser, disser, terrengformer og lekeskur. Sandkassen bygges i tredekke med sitte/ligge flater. I lekeskuret kan det lagres mindre leker, samt bygningskroppen-terrenget rundt formes slik at den kan brukes til lek. Dagens akebakke opprettholdes med små terreng justeringer. Under lekeapparater blir det gummidekke (grønn nyanser).

Det etableres ett vannspeil. Takvann og overflatevann ledes til vannspeil ved hjelp av renner og bekkeløp/rister. Annet overvann førdrøyes i eksisterende grøntarealer. Ved vannspeilet etableres en vannpumpe. Vannpumpen kan steges av på vinterstid.

Det etableres et leirbål med sitteplasser av tre stubber som slås ned i bakken. Plassen gruses.

Det plasseres ett drivhus lengst i nordøst ved leirbålet. Her kan barna dyrke ulike typer grønnsaker og frukter. Drivhuset plasseres på betongfundament.

I sør tilrettelegges det for en tett levegg, skjerming for vind og dårlig vær. Veggen skal også være ett estetisk innslag med «gløtter» ut. Kan også evt. etableres som en klatrevegg. Levegg plasseres på betongfundament. Leveggen skal være av tre (malmfuru) som er vedlikeholdsfritt og på sikt blir grått.

Åpent vogn/sykkelskur. Skuret er sentralt plassert ved inngangssonen. Det bygges en natursteinmur i bakkant. Terrenget fra veien skrår 1:2 ned mot muren. Le taket forankres på muren på en estetisk og enkel måte slik at det blir en lett åpen konstruksjon mot bygget. På innsiden av mot muren skal det forankres 5-8 sykkelpullerter.

Det etableres natursteins murer der det er bratter enn 1:1,5. Murer overstiger ikke 1,5 meter. Det anbefales bruk av jondalstein. Det vil også være en sittemur rundt vannspeilet.

I hensynsonen skal trær bevares og trepleie utføres der dette vil være nødvendig. Naturstien skal slynge seg mellom trærne og følge terrenget på en god og estetisk måte.

Stien gruses, og der sti ikke treffer terreng bruker en tre dekke som forankres i bakken med stolper. Barnehagebygget skal tilpasses seg terrenget/hensynsonen.

Bepplanting skal skape lune soner med vegetasjon, gjøre omgivelsen mer orientert bare ved å plante duftene arter, rense luften, dempe skjæmmende utsikt og gi en estetisk opplevelse.

Rekkverk og håndløpere langs trapp og ramper. Skal tilrettelegges med nøytral farge. Barnehagen vil være inngjerdet. Flettverksgjerde 1,2 meter høyt (grønt evt. grått) og treskjerm (grå) med gløtt ut som inngjerder området. Det vil være 3 porter som gjør at barnehagens lekeareal er lett tilgjengelig. Portene skal være barnesikret. Port inn til hovedatkomst er bredere.

5.1

Overganger mellom ulike dekker, kanter og gress/tett vegetasjon vil være naturlige lederlinjer. Belysning på kveldstid og fargekontraster i dekker vil også være lede linjer.

Det vil være fire forskjellige belysningstyper. Fasadebelysning, gangbelysning, pullertbelysning og effektbelysning, ledebelysning. Viktig at belysning lyser nedover på gangveier og plasser. Effekt belysning vil på kveldstid gi en flott «trolsk» skulpturvirking på trærne. Lys gir trygget om kvelder samtidig som det vil være ledelys.

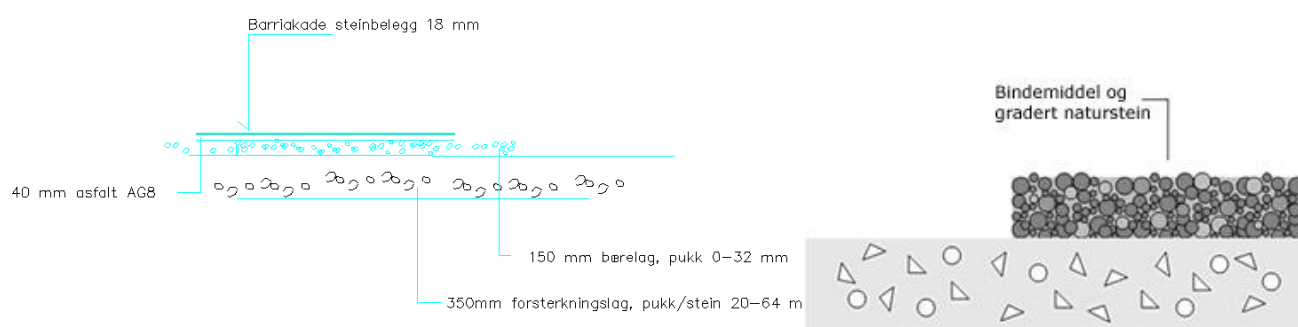
Levering/henting av barn, parkering og buss stasjon vil ligge utenfor barnehagetomten i sør. Det er herfra kort avstand til barnehagen. Adkomst er ikke brattere enn 1:20. Hoved atkomsten er universell utformet. Det settes av 15 -16 parkeringsplasser på asfaltert plass. 1 plass er HC plass.

1 Dekker

1.1 Barrikade steindekke:

- Hvor: Inngangssone, utearealer, gangarealer
- Funksjon: Fast dekke ved inngangskone, gangarealer/ramper og utearealer.
- Materiale: Steinbelegg med ulike steinstørrelse og fargenyanser.
- Underlag: Asfalt
- Fall:1:50
- Vedlikehold: Spyles
- Design/uttrykk: Farge Toscana (gulig).

5.1



1.2 Tredekke:

- Hvor: Rundt sandkassensom en del av lekeskuret og gangbane over terreng.
- Funksjon: Sitte , leke og gangareal.
- Materiale: Tre – furu evt. lerk eller tilsvarende.
- Underlag: Duk, bærelag, punkt betong fundament
- Vedlikehold: Vedlikeholdsritt.
- Design/uttrykk: Blir naturlig grått over tid.



5.1

1.3 Grus - gangsti

- Hvor: I naturområde, vest for barnehagebygget, se utomhusplan.
- Funksjon: Gangsti
- Materiale: Grus 0 - 8 mm, se detalje under.
- Underlag: Duk og bærelag
- Vedlikehold: Vedlikeholdsritt, men må i løpet av en 5 år periode tilføre mer grus som pakkes.

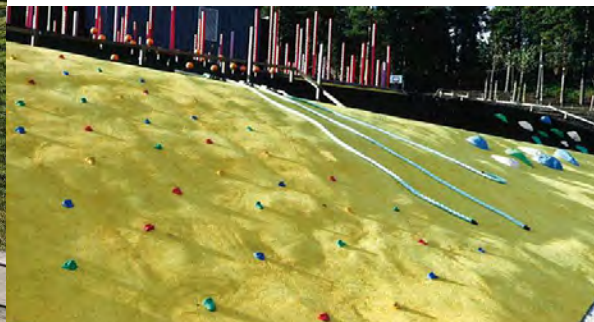


1.4 Kunstgress /gummidekke:

- Hvor: Uteareal-lek, se utomhusplan
- Helstøpt gummidekke, farger, grønn – høstfarger
- Underlag er støtdempende materiale.



Gummidekke



5.1



Kunstgress

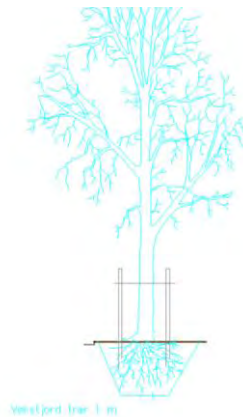


Gummidekke i ulike grønn farger

2. Beplantning – gress - grøntområder - terrengform

2.1 Beplantning

- Hvor: Langs rampe/gangvei mot svømmehall og mot lekeplasser. Enkelt tre med stolper.
- Funksjon: Beplantning skal skape lune soner, skjerme samt gjøre omgivelsen mer orientert. Beplantning av bærbusker og frukttrær er ønskelig, og en skal unngå planting av bjørk, hassel, alm, ask, osp, selje, eik, gress og burot.
- Underlag: Jord fra 0,6-1 meter dybde.
- Vedlikehold: Vanlig skjøtsel av trær og busker.

5.1

Oppstøtting av trær

2.2 Gress

- Hvor: Nord – øst, se utomhusplan.
- Funksjon: Akebakke, fri lek og gir området et grønt preg.
- Type: Sportsplen-slitesterkt.
- Underlag: Ugress fri jord min. 20 cm.
- Skjøtsel: Må klippes regelmessig (ca. hver 3 uke i sommerhalvåret)



Gressbakke

2.3 Grøntområde-naturmark

- Hvor: Vestsiden av ny barnehage – naturlig grøntområde.
- Funksjon: Fri lek og grønnbuffer.
- Type: Trær
- Underlag: Eksisterende naturmark
- Skjøtsel: Utføres etter behov.



Fri lek

2.4 Terrengforming - skråninger

- Hvor: Der eksisterende terreng bearbeides og tilsåes.
- Funksjon: Skråninger til fri lek, akebakke og annet uteareal. Terreng som skal opparbeides anbefales at ikke er være brattere enn 1:2-1:1,5



Terrengforming

3 Levegg/rekkvek/hålist/porter

3.3 Levegg – treskjerm

- Hvor: Sør på tomten tilrettelegges, se utomhusplan
- Funksjon: Skjerming for vind og dårlig vær.
Materiale: Tre-tett vegg (malmfuru) *stolper*: Impregnert stående kledning med toppbord m/ dryppnese. Varierende bredde, høyde varierende. Herdet glass kan innfelles i de ulike gløtter/åpninger.
- Festes: Festet til støpt kraftig betongfundament.
- Vedlikehold: Vedlikeholdsfritt.
- Design/uttrykk: Vegg skal være ett estetisk innslag med «gløtter» ut. Kan også evt. etableres som en klatrevegg. PÅ sikt blir LEVEGGEN grått.

5.1



Levegg



Klatrevegg

3.4 Flettverksgjerde

- Hvor: Rundt Barnehagen – inngjerding skal tilrettelegges med grå evt. grønn farge.
- Funksjon: Inngjerding av barnehagen.
- Materiale: Flettverksgjerde 1,2 meter høyt (grønt-grått), med overligger-
- Underlag: Festes til støpt betongfundament/betongpunkt.
- Vedlikehold: Reparasjoner etter behov.



Gjerde med overligger, alternativ er et mer estetisk inntrykk mot hovedvei.

3.5 Porter

- Hvor: Porter 3 stk., se utomhusplan
- Funksjon: Barnesikring på alle porter. H 1,2m bredde mellom 2-3 m
- Materiale: Pulverlakkert-grønt/grått.
- Underlag: Festes til støpt betong fundament.
- Vedlikehold: Reparasjon etter behov.



Porter

3.6 Håndlister/rekkverk

- Hvor: Langs trapp og ramper.
- Funksjon: Støtte/sikring/lede.
- Materiale: Galvanisert stål
- Festes: Til underlaget
- Vedlikehold: Reparasjon etter behov.



Rekkverk

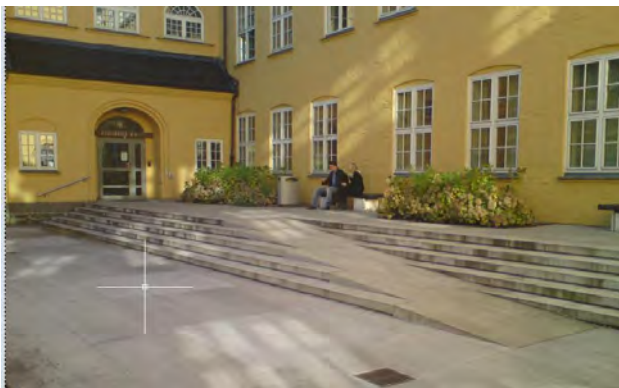
3.7 Rister

- Rister senkes ned i dekket slik at det flukter med topp dekke. Se utomhusplan

4 Rampe/trappe:

4.1 Rampe:

- Hvor: Stigningsforhold på 1:20 på rampe fra kote +62 til kote +59.
- Funksjon: Personer med barnevogn og nødvendig for de fleste brukere av manuell rullestol.
- Langs rampen er det rekkverk-håndlist og det legges inn varmekabler fra port frem til inngangssone i 1 etg.
- Materiale rampe: Barrikadedekke-Toscana med evt. varmekabler under dekket.
- Vedlikehold: Spyling etter behov.
-

5.1

4.2 Trapp:

- Hvor: Se utomhusplan 01
- Funksjon: Opp/innrinn-trapp fra u etg. til 1 etg.
- Langs trapp er det rekkverk-håndlist.
- Materiale rampe: Barrikadedekke-Toscana, evt. lett børstet betong..
- Vedlikehold: Spyling etter behov.
- Trapp skal være universell utformet

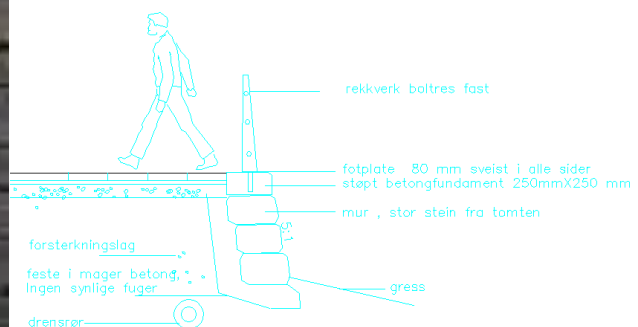


Lett børstet betong, evt. Toscana dekke på toppen.

5. Natursteinsmurer:

5.1 Ensidig

- Hvor: Foran sykkelparkering, langs rampe og lekehus.
- Funksjon: Tar opp terreng mot sykkelskur, mur langs rampe.
- Materiale: Jondalstein – håndstein / små maskinstein.
Bredde stein: 200-500 mm
Høyde stein: 150-250 mm
Kjernemateriale: Jordfuktig betong
Dimensjon mur: Bredde topp mur: 450 mm, Bredde bunn mur: 550 mm
Høyde over terreng: Varierende
Fuger: Max 10mm
Utførelse: Visflaten skal være jevn og ha fall 10:1.
Fuger max. 30 mm, ingen gjennomgående vertikalfuger.
- Betong skal ikke være synlig i fuger.



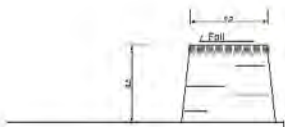
5.1

5.1 Tosidig-sittemurer

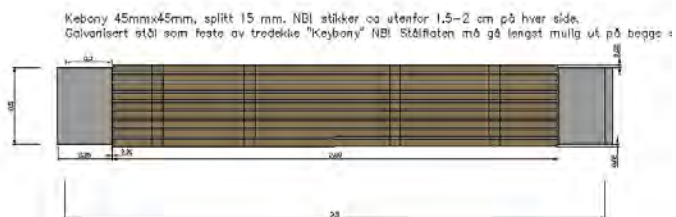
- Hvor: Foran sykkelparkering, langs rampe og lekehus.
- Funksjon: Sittemur-benk.
- Materiale: Jondalstein – håndstein / små maskinstein.
Bredde stein: 200-500 mm.
Høyde stein: 150-250 mm.
Kjernemateriale: Jordfuktig betong.
Dimensjon mur: Bredde topp mur: 500 mm, Bredde bunn mur: 600 mm.
Høyde over terreng: 500mm.
Fuger: Max 10mm.
Utførelse: Visflaten skal være jevn og ha fall 10:1.
Fuger max 30 mm, ingen gjennomgående vertikalfuger.

- Betong skal ikke være synlig i fuger.
- NB! Kebony kan utgå.

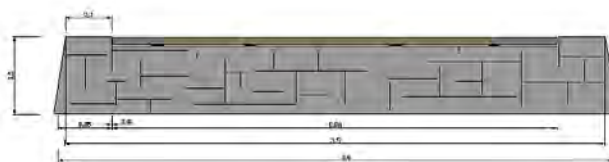
Natursteinsmur som sittebenk
 Snitt



Topp



Front



Tosidig sittemur

6. Møblering

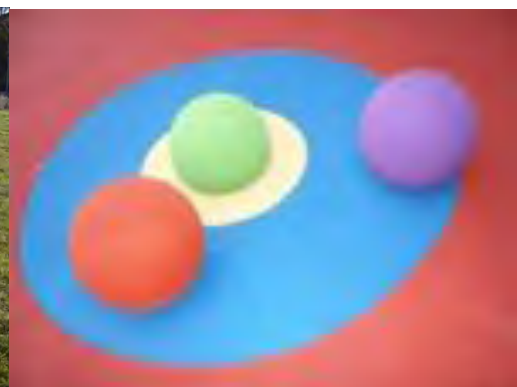
6.1 Benker og bord

- Hvor: Se utomhusplan.
- Type/materialer: Vestre HVILAND benkebord eller tilsvarende.
- Overflatebehandling: Pulverlakkering, varmforsinket stål.
- Farge: RAL avklares nærmere med LARK, men her anbefales spenstige farger.
- Underlag: Frittstående, slik at de kan flyttes rundt.

5.1



Ulike typer benker



Gummi sitteballer

6.2 Belysning

Det vil være fire forskjellige belysningstyper gangbelysning, pullertbelysning, effektebelysning, ledebelysning. Viktig at belysning lyser nedover på gangveier og plasser. Effekt belysning vil på kveldstid gi en flott «trolsk» skulpturvirking på trærne. Lys gir trygget om kvelder samtidig som det vil være ledelys.

Den nye barnehagen forholder seg både til Storetveit skole og Storetveitmarken. Utendørs belysning sees i en helhetlig sammenheng med dette.

Lysmiljø kveld: Om kvelden “modellerer” lyssettingen bygg og uterom, mellomrom mellom byggene. Utelyset må sees i sammenheng med innfall av veilyk fra Kirkeveien. Og barnehagen skal ikke bidra til lysforurensing i fri området Storetveitmarken.

Dagslyset er den viktigste og mest helsebringende lyskilden. Utendørs belysning skal supplere dagslyset i skumringen og erstatte det etter mørkets frembrudd slik at trygg bruk av utearealene ivaretas.

Lysstyring: Fotoceller og tidsur , slås på ved skumring og kan stiles in at det slås av midt på natten.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn i prosjekteringen av lysforhold.

- Retningslinjer fra Bergen Kommune; Prosjekteringsanviser.
- Universell utforming, lesbarhet og kontraster
- Lysutstyr monteres etter Lyskulturs normer

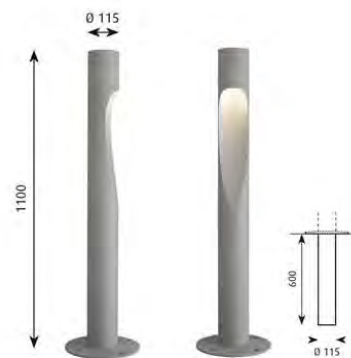


Gangbelysning

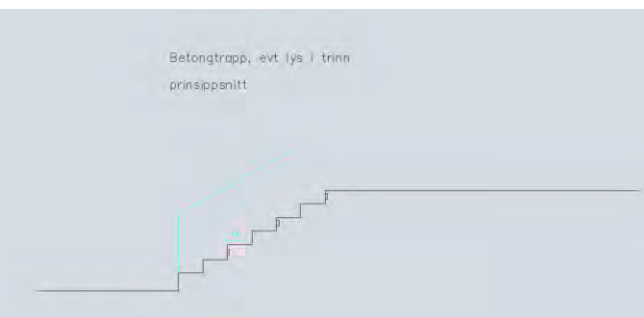




Pullert



5.1



Innfelt belysning evt. leddelys i rekkverk



Effektbelysning under tær

Se ulike produkter under:

<http://www.louispoulsen.com/no/produkter/outdoor/pullerter.aspx>

<http://www.fagerhult.com/no/Produkter/?query=&checkbox=673|674>

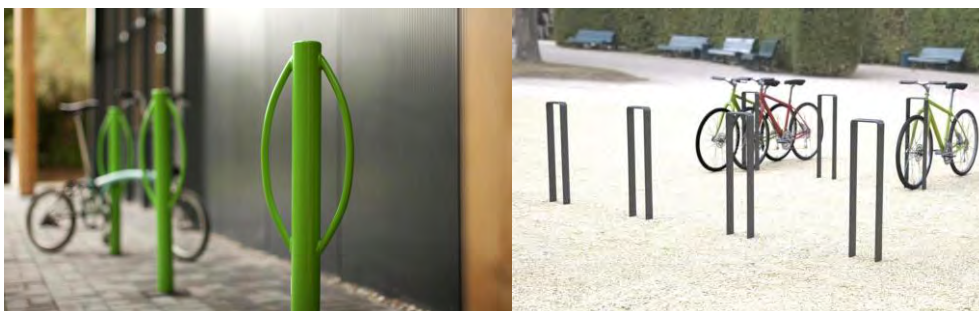
Anbefalt RAAL farge belysning: 9007.

6.3 Sykkelskur:

- Hvor: Skuret er sentralt plassert ved inngangssonen.
- Funksjon: Åpent vogn/sykkelskur.
- Materiale: Natursteinmur –halv vegg. Letaket forankres på muren på en estetisk og enkel måte slik at det blir en lett åpen konstruksjon mot bygget.

6.4 Sykkelpullerter:

- Hvor: På innsiden av mot muren skal det forankres ca. 5 sykkelpullerter.
- Type/materialer: Vestre sykkelpullert eller tilsvarende.
- Overflatebehandling: Pulverlakkering, varmforsinket stål.
- Farge: Spenstig farge, avklares nærmere.
- Underlag: Festes til underlaget.

5.1

Alternative sykkelstativer

6.5 Drivhus

- Det plasseres ett drivhus på ca. 12 m² lengst i nordøst ved leirbål. Her kan barna dyrke ulike typer grønnsaker og frukter. Drivhuset plasseres på et støpt betongfundament.



Forslag drivhus.

5.1

6.6 Kanter- smågatestein

- Hvor: Rundt bål plass
- Type: Smågatestein –
- Dimensjon: 100 mm x100m x100mm
- Tilsluttet: Gress
- Utførelse: Linjeføring: 2 -3 rader med smågatestein i asfalt.
- Festemetode: Settes i jordfuktig mørtel på avrettet og komprimert underlag av pukk. Fuges med betong/semmentprodukt.
- Fugespesifikasjon: 10 mm.



Prinsipp smågatestein.

5.1

6.6 Stålkant

- Hvor: Avgrening mot ulike dekker
- Type: Stålkant.
- Dimensjon: 2,5 meter, 2,5 mm tykk. (kan fås i andre lengder).
- Tilsluttet: Gress, barrikadedekke, betong dekke.



6.7 Lede linjer

- Overganger mellom ulike dekker, kanter og gress/tett vegetasjon vil være naturlige lederlinjer. Belysning på kveldstid og fargekontraster i dekker vil også være lede linjer.

7. Leker

7.1 Disser

- Lokalisering: Se utomhusplan 01.
- Type: Disse med dekk eller sele for de minste.
- Materialer: Tre, stål, gummi.
- Dimensjon: Ikke relevant.
- Andre krav: Apparatet skal fundamenters og monteres i henhold til leverandørens monteringsanvisning, gjeldende lovverk, herunder forskrifter om sikkerhet ved lekeplassutstyr og NS 1176 og 77.



7.2 Vippedyr

- Lokalisering: Se utomhusplan 01.
- Type: Vippedyr som kan brukes av flere barn samtidig.
- Materialer: Tre, stål, gummi.
- Andre krav: Apparatet skal fundamenters og monteres i henhold til leverandørens monteringsanvisning, gjeldende lovverk, herunder forskrifter om sikkerhet ved lekeplassutstyr og NS 1176 og 77.



7.3 Fuglerededisse

- Lokalisering: Se Utomhusplan 01.
- Type: Fugleredehuske Furu eller tilsvarende.
- Materialer: Furu, stålfundament, gummi
- Dimensjon: Ø=1 meter, H=2,5m
- Andre krav: Apparatet skal fundamenters og monteres i henhold til leverandørens monteringsanvisning, gjeldende lovverk, herunder forskrifter om sikkerhet ved lekeplassutstyr og NS 1176 og 77.



7.4 Sandkasse

- Lokalisering: Se Utomhusplan 01.
- Spesifikasjon: Sand i sandkasse. Se utomhusplan 01.
- Tykkelse: 400mm
- Materialer: 50% 0-2 mm pussesand, 50% 0-8 støpe sand. Skal være fri for humusstoffet
- Ramme: Trykk impregnerert rundstokker og tredekke.
- Dimensjon rund stokker.: min. diameter 15 cm - 20 cm.
- Overflatebehandling: Rundstokker- Klasse for trykkimpregnering trevirke i henhold til NS-En 351-1.
- Rundstokker som slås ned i bakken min.150.mm Høyde over bakken i varierende lengder 150-40 m. Min. diameter 15 -20cm.



7.5 Rutsjebane

- Lokalisering: Se Utomhusplan 01.
- Type: Terrengsklie, avklares nærmere.
- Materialer: Stålfundament, gummi, plast.
- Andre krav: Apparatet skal fundamenters og monteres i henhold til leverandørens monteringsanvisning, gjeldende lovverk, herunder forskrifter om sikkerhet ved lekeplassutstyr og NS 1176 og 77.



5.1

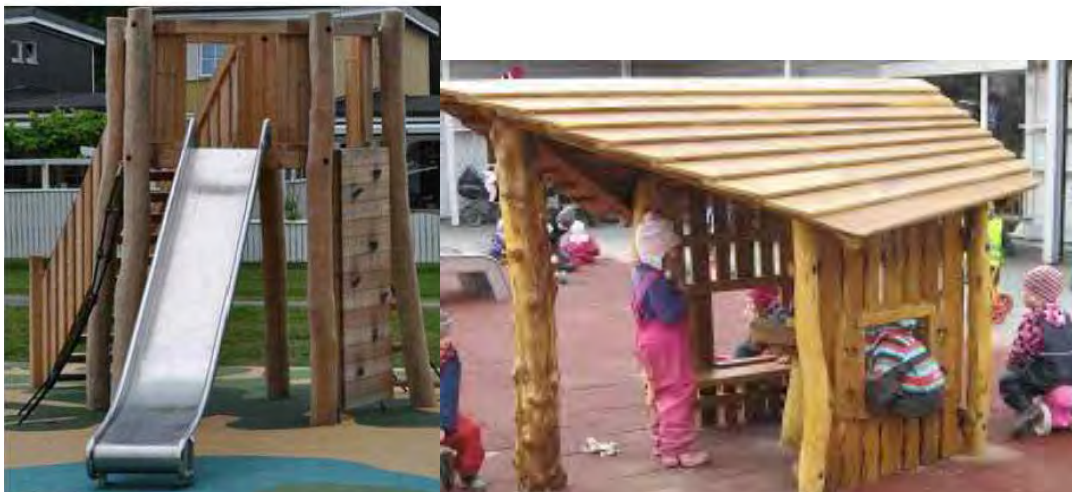
7.6 Rundstokker - balanse-sitte

- Lokalisering: Se Utomhusplan 01.
- Type: Rund stokker- Klasse for trykkimpregnering trevirke i henhold til NS-En 351-1.
- Andre krav: Rund stokker som slås ned i bakken min.150.mm. Høyde over bakken i varierende lengder 5cm -10 cm. Min. diameter 15 -20cm.



7.7 Lekehus med sklie

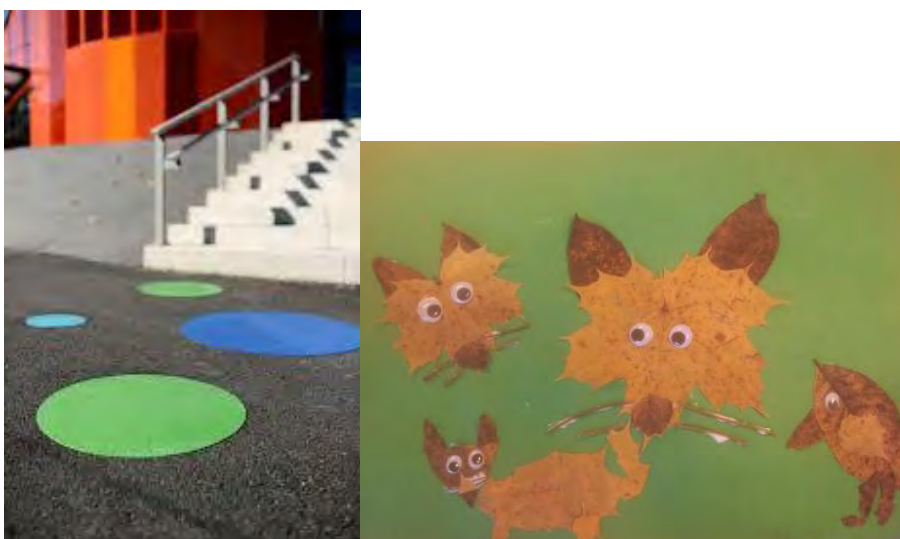
- Lokalisering: Se Utomhusplan 01.
- Type: Lekehus med sklie og klaterstativ eller tilsvarende.
- Materialer: Tre, gummi, stål.
- Andre krav: Apparatet skal fundamenters og monteres i henhold til leverandørens monteringsanvisning, gjeldende lovverk, herunder forskrifter om sikkerhet ved lekeplassutstyr og NS 1176 og 77.



5.1

7.8 Symboler/lek i dekket

- Symboler i gummidekker som kan brukes til lek.



7.9 Lekehus - for leker og lek

- Det skal inneholde ett lager for leker, samt at det skal brukes til lek der barn kan klatre opp på tak, krype inn under taket. Dette vil bli tegnet ut i detaljprosjektet.

**5.1**

7.10 Leirplass

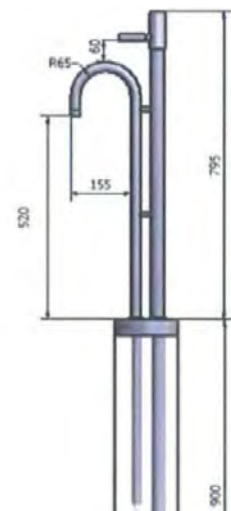
- Her skal barna kunne sitte rundt leirplassen. Det etableres sitteplasser av tre stubber som slås ned i bakken. Plassen gruses. Selve grillstedet kan etableres av en sirkulær form med hull i midten.



Bålplassene inviterer til hygge på tvers av generasjoner og bidrar til nye sosiale relasjoner.

7.11 Vannpumpe

- Lokalisering: Se utomhusplan 01.
- Type: Shelby Duo L30 vannpost eller tilsvarende -frostsikker vannpost til utendørs montering.
- Materialer: Rustfritt stål.
- Dimensjon: Tappedyde 520mm, standard høyde 795mm.
- Overflatebehandling: Glassblåst.
- Andre krav: Selvlukket ventil som stenger for vannet når grepet slippes. Vannposter monteres med selvtømmende 3-sveis seteventil som sikrer at vannposten forblir frostfri selv ved lav temperaturer.

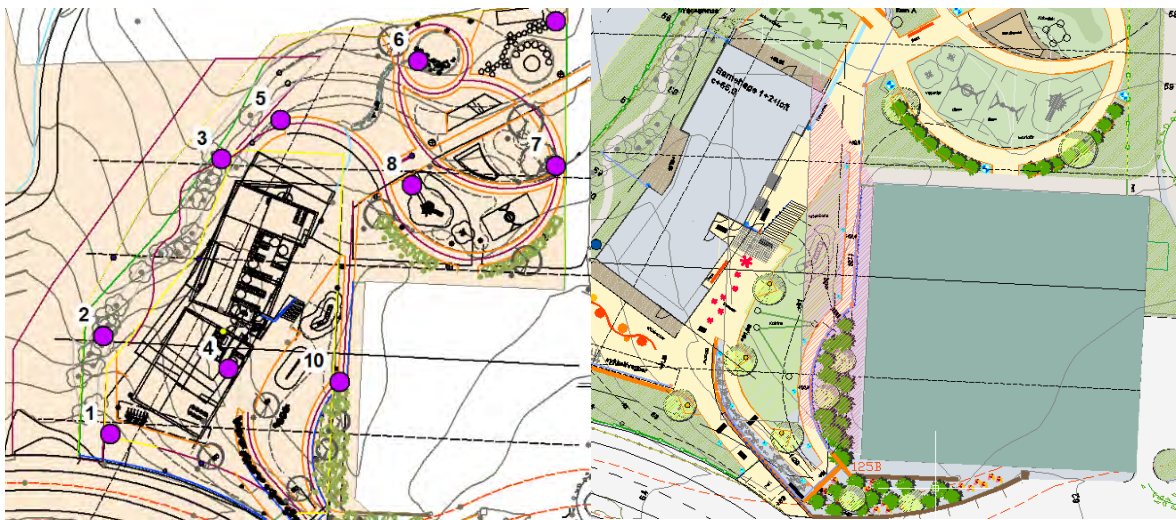
5.1

7. Masser

7.1 Prøver masser

Prøver er utført av Cowi (se egen rapport «MILJØ-OG GEORADARUNDERSØKELSE»).

Masser på tomten, foruten massene som representerer prøvepunkt 10 i rapport, kan brukes fritt under oppføring av ny barnehage. Skulle man under graving støte på masser som skiller seg fra prøvetatte masser, må disse vurderes undersøkt før de disponeres en annen plass eller fjernes fra tomten.

5.1

Jord fra prøvepunkt 10 (markert rosa på utomhusplan) bør ikke benyttes andre steder i barnehagen siden innholdet av sink er over grenseverdien satt i TA-2261 (SFT, 2007).

7.2 Bortkjøring av forurenset masser

Bortkjøring av forurenset masser skal kjøres til godkjent tipp.

8. Hensynssone trær

8.1 Trær

Hensynssone trær makes på stedet med stolper og tau. Deretter tas en trepleier inn for å prissette hvert tre som er målt inn og markert på utomhusplanen. Hvis disse trær forsvinner ved utbygging så må entreprenør betale pris pr hode tre.

9. Rigg

9.1 Riggområde

Riggområde foreslås mellom barnehage og hovedveien. Anleggsvei til riggplass opparbeides. Foreslått riggområde vil være på 650 m².



2. Drenering utomhus

2.1 Dagens situasjon

Takarealet på eksisterende barnehage er på ca. 400 m². Plassen rundt skolen og barnehagen består i dag av grusplasser og grøntareal.

Overvannet som genereres på tomten i dag infiltreres hovedsakelig i grunnen og bli en del av grunnvannet. Barnehagen og ungdomsskolen befinner seg på et høybrekk i terrenget slik at overvannet, enten overflatevann eller infiltrert vann, vil renne ned mot lavpunktet, som i dette tilfellet er fotballbanen i nord. Ved ekstremværhendelser er det her vannet vil renne til og samle seg slik at risikoen for skader på byggverk er svært lav.

Kirkeveien som ligger på oppsiden av barnehagen vil fungere som en flomvei for overvann som renner ned fra sør. Denne vil også avskjære overvannet før det renner ned til barnehagen.



Dagens flomveier.

2.2 Ny situasjon

Ved etablering av ny barnehage vil andelen impermeable flater øke noe, men i all hovedsak er det lagt fokus på å opprettholde grøntområdene. Takarealet på ny barnehage vil være ca. 430m²

Overvannet som genereres på tomten vil være rent, og det vil ikke være nødvendig med ekstra tiltak ifm rensing av overvannet.



Ny situasjon.

2.3 Hovedprinsippet med overvannshåndteringen

Overvannet som genereres på tomten vil i all hovedsak bli infiltrert i grunnen og bli en del av grunnvannet. Dersom kapasiteten på det prosjekterte overvannsanlegget overskrides, vil overvannet komme opp av infiltrasjonskummene og følge det naturlige terrenget ned mot fotballbanen. Forutsatt at grunnen er infiltrerbar videre nordover og at grunnfjellet har samme helning som terrenget, vil grunnvannet til slutt ende opp i Storetveitvannet.

Ettersom mengden overvann som genereres på tomten er relativt lav, vil ikke dette ikke medføre store konsekvenser på verken grunnvannsnivået eller nabolomtene nedstrøms. Området er dessuten omringet av grøntstruktur som vil kunne ta imot stort sett alt overvannet som genereres som følge av utbyggingen.

Vurderingen er basert på terrengkoter og avrenningsmønsteret i terrenget. For å kunne gi en eksakt vurdering av grunnvannets kretsløp må det utføres ytterligere grunnundersøkelser nordover for å fastslå utformingen på grunnfjellet og grunnvannsstanden ned mot Storetveitvannet.

Kort oppsummert:

Overflatevann skal fordøyes lokalt, ledes til sandfangkummer/infiltrasjonskummer, samt tilføre vann til renne, bekk og vanddam i nordøst.



Hovedprinsippet.

Det er benyttet Kristoffersen-regn med varighet 120 minutter og en returperiode på 20 år. IVF-kurve for Bergen-Sandsli med 1,25 klimafaktor er benyttet som grunnlag. Det er kun benyttet klimafaktor på fremtidige overvannsmengder. Kristoffersen-regn ivaretar alle nedbørsvarigheter fra 1-120 min. Dette sikrer en meget korrekt overvannsberegning.

Beregning:

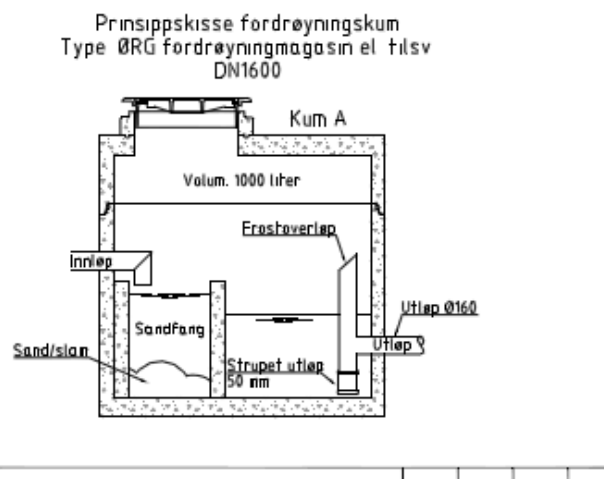
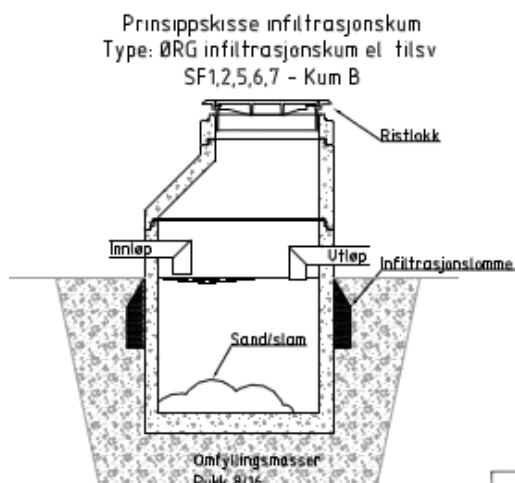
- A = Areal
- C = Avrenningskoeffisient
- t_k = Konsentrasjonstid
- Q = Dimensjonert avrenning
- $V_{magasin}$ = Nødvendig magasinvolum
- V_{pukk} = Nødvendig pukkvolum
- f.u = Før utbygging
- e.u = Etter utbygging

Nedsl felt	A	C (f.u)	C (e.u)	t_k (f.u)	t_k (e.u)	Q (f.u)	Q (e.u)	$V_{magasin}$
Delfelt 1	.0474 ha	0.50	0.60	10 min	3 min	4 l/s	10 l/s	4.3 m ³
Delfelt 2	.0336 ha	0.60	0.75	10 min	3 min	3 l/s	9 l/s	4.0 m ³
Delfelt 3	.0232 ha	0.60	0.75	10 min	3 min	2 l/s	6 l/s	2.8 m ³
Delfelt 4	.0196 ha	0.70	0.90	6 min	3 min	3 l/s	6 l/s	2.8 m ³

Kum	V_{pukk}
SF1	6 m ³
SF2	6 m ³
SF3	0 m ³
SF4	0 m ³
SF5	8 m ³
SF6	9 m ³
SF7	8 m ³
Kum A	0 m ³
Kum B	12 m ³

Merknad:

Pukkvolumet i tabellen til venstre er beregnet til å kunne midlertidig lagre avrenningen ved 20-års regn. Det forutsettes derfor at grunnen i området er infiltrerbar slik at det ikke står et permanent vannspeil i magasinet ved normale forhold.



2.4 Vannspeil

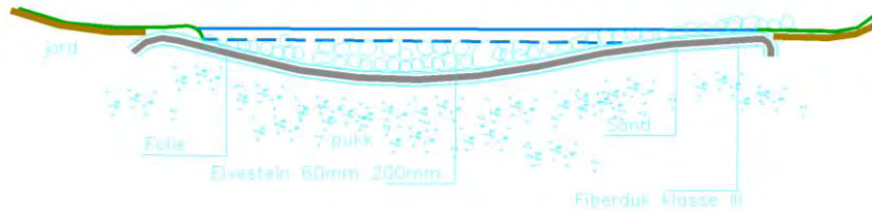
Det etableres ett vannspeil. Takvann og overflatevann ledes til vannspeil ved hjelp av renne, bekkeløp, drenerør og Kum A. Vannspeil bygges opp med elvestein, pukk folie, duk og et overløp. Vann ledes herfra videre i drenerør til Kum B, så ut i terreng/fordrøyningsmasser. Vannspeil skal ikke være dypere enn 10 cm.



Vannspeil.



Vann til renne, bekk og vannspeil.



Vanndam-ikke tett bunn.

2.5 Vannrenne

Takvann fra ett taknedløp og regvann faste dekker ledes til vannrenne.

Type: Storgatestein 14/20/14 - 4 rader-vannrenne.

Monteringsmetode: Fuges med betong/semtproduket

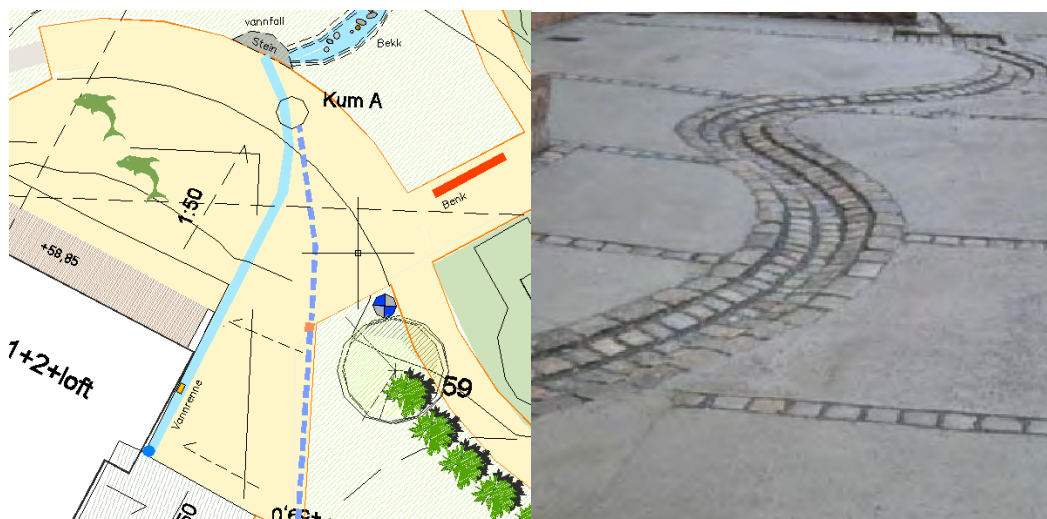
Fall i renne: 1:80

Fugespesifikasjon: 10 mm

Rennens ytterkant skal flukte med barrikadedekke. Vann ledes mot bekk.

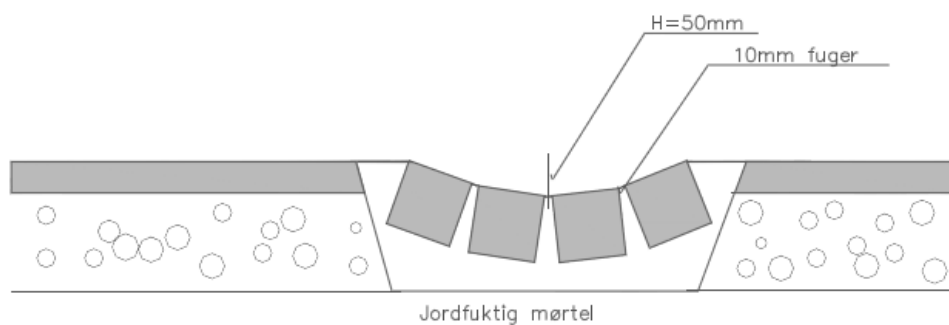
Festemetode: Monteres 5-10 cm jordfuktig betong.

5.2



Vannrenne fra taknedløp til renne

Vannrenne av brostein.



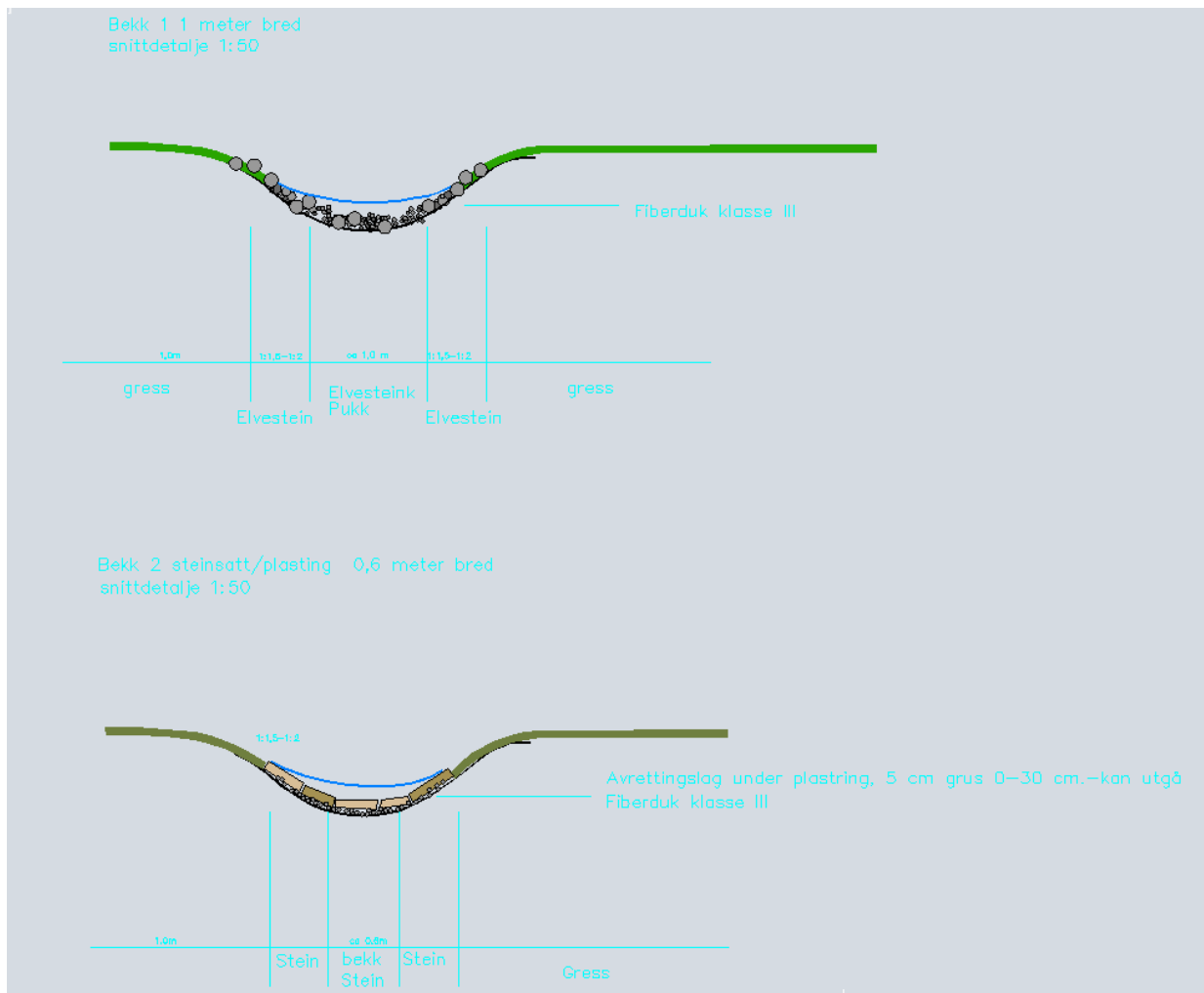
Prinsipp renne

2.6 Bekk

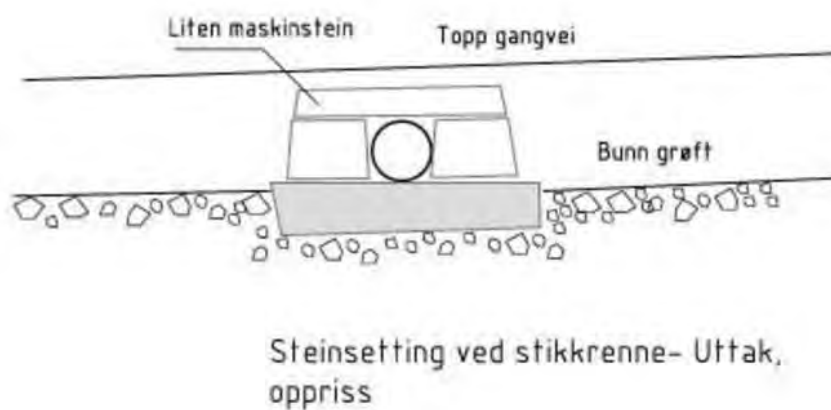
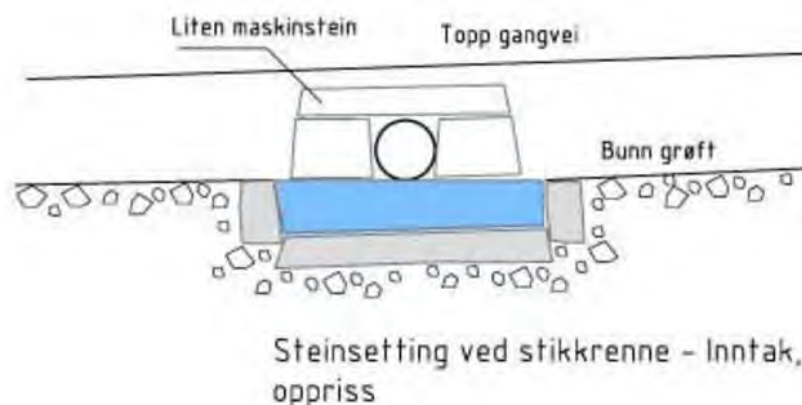
Regnvann fra taknedløp og regnvann fra harde flater føres til bekk. Stein av ulik størrelse og legges fritt. Plastring kan vurderes. Fiberduk legges mot eksisterende terreng. Se skisser under. Dybde og bredde er varierende, max 10 cm.



Vannfall til bekk.



Prinsipp bekkeløp.



Prinsipp steinsetting ved uttak stikkrenne.

2.7 Terreng

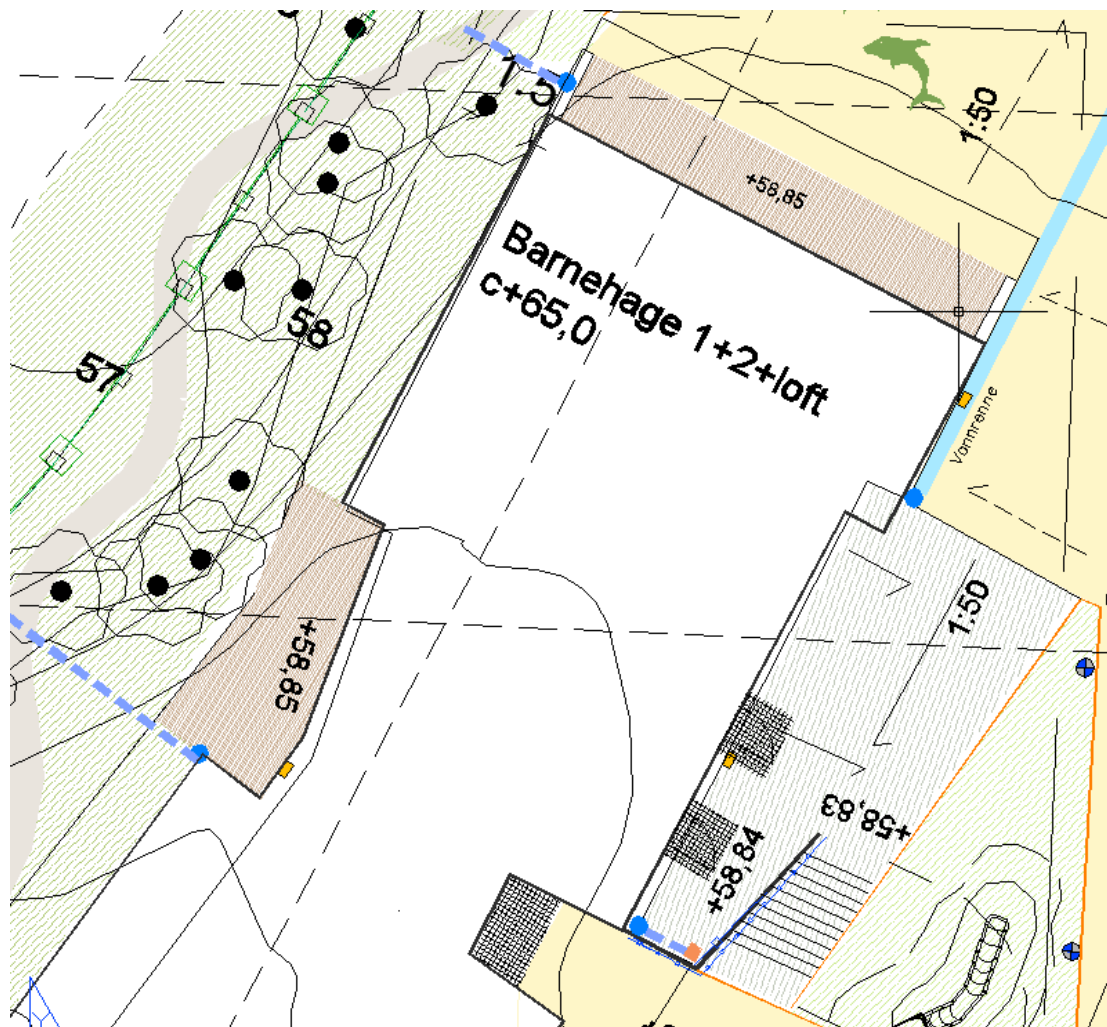
Overvannet som genereres på tomten vil i hovedsak bli infiltrert i grunnen og blir en del av grunnvannet.



Ulike flater som infiltrerer vann.

2.8 Taknedløp - Takvann

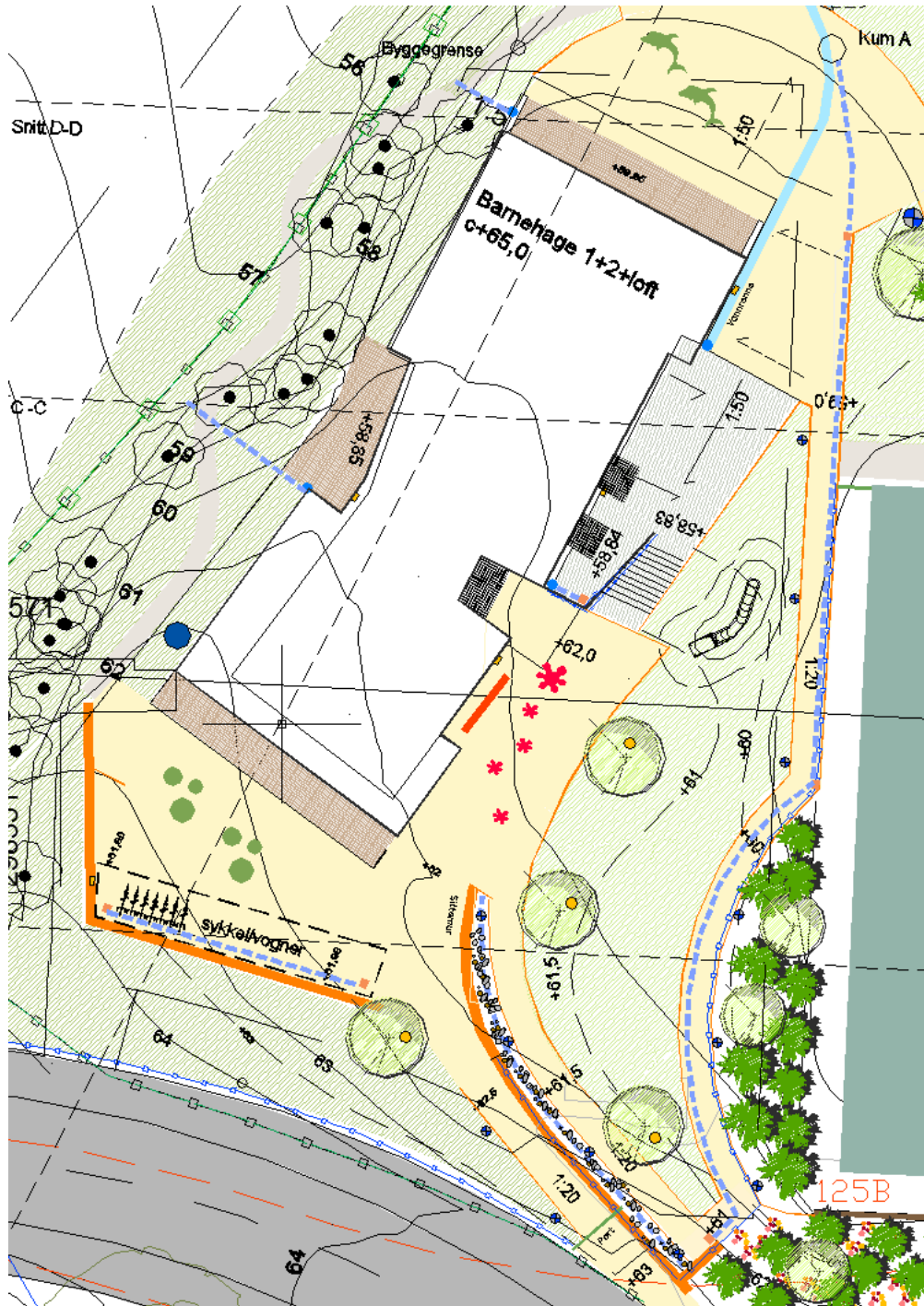
2 stk. taknedløp avsluttes i pukkgrøft. Nødvendig pukk volum ca.5m³ pr nedløp. 1 stk taknedløp kobles til sandfangskum.1 stk. taknedløp leds til vannrenne..



Plassering taknedløp blått punkt..

2.9 Drensledninger

Det etableres drensledninger av plast fra taknedløp, mellom sandfangskummer/kummer og lang mur langs rampe. Stiplet blå linje er drensledninger på skisse under. Drensrør med indre diameter på 100 - 150 mm vil være tilstrekkelig.



Drensledninger vist med blå stiplet linje.

2.10 Sandfangskummer

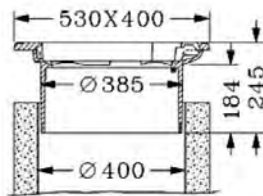
Det tilrettelegges for 7 sandfangskummer, SF1-SF7.



Plassering sandfangskummer.

4260-400/4261

Flytende rennestensramme for kum Ø400 med hengslet låst rist

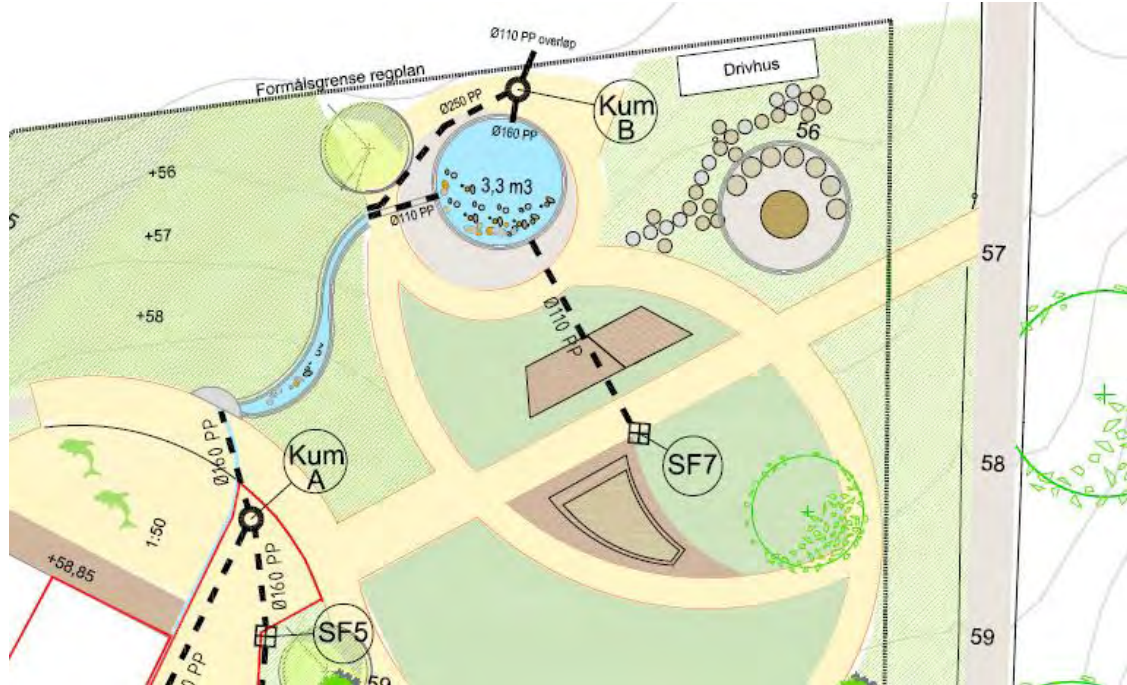


Gjennomstrømningsareal 604 cm²

NRF nr.	Art nr.	Betegnelse	Materiale	Standard	Klasse	Vekt kg/stk.	Antall pr. pall
330 07 33	4260-400/4261	Flytende rennestensramme for kum Ø400 med hengslet låst rist	Kulegrafittjern	EN 124	D400	57	12

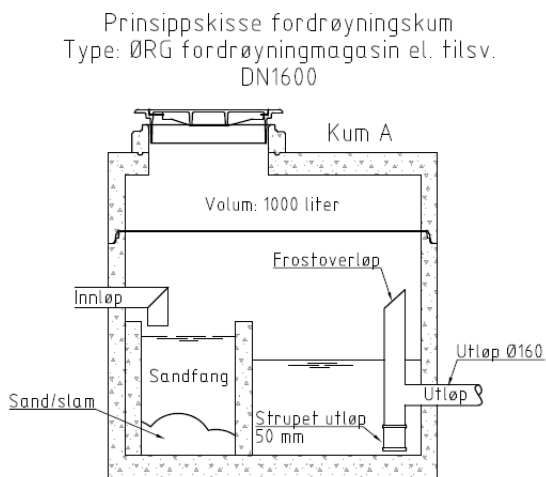
2.11 Kummer

Det er foreslått to typer kummer for overvann. Fordrøyningskum A og infiltrasjonskum B
 Kum A samler opp vannet og slipper det kontrollert ned til dammen. Fra dammen vil det bli laget et overløp til en infiltrasjons kum B som sørger for å infiltrere overvannet ned i grunnen.

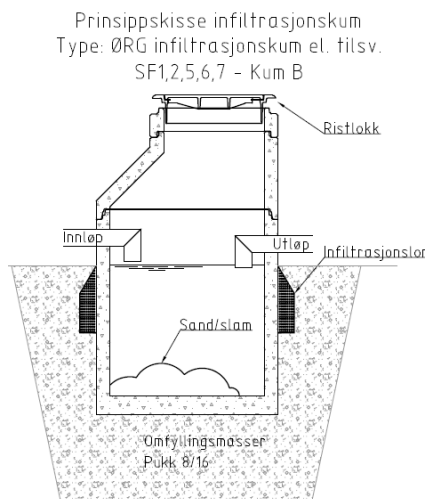


Plassering kum A og B

Kum A:



Kum B:



3. Bygningsutforming ARK

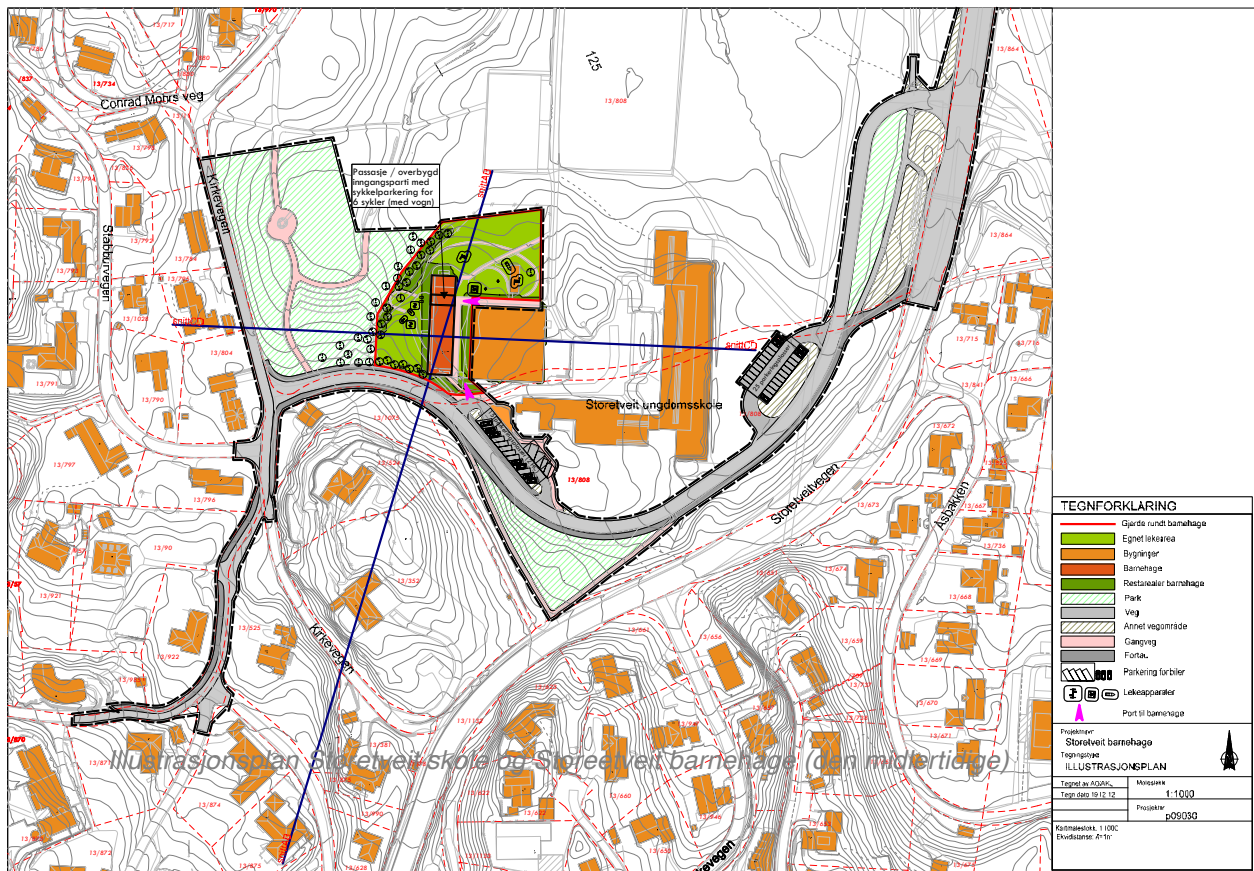
01. Innledning.

Dette notatet redegjør for bygningsutformingen av Storetveit barnehage. Notatet forteller om Storetveit skole og dets anlegg, hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn for utformingen av nye Storetveit barnehage og hvilke løsninger som er prosjektert.

02. Bakgrunn.

Storetveit barnehage er idag en midlertidig barnehage/ paviljon plassert på samme tomt som ny barnehage. Paviljonen skal erstattes med en ny permanent barnehage for ca 63 barn. Det er Bergen Kommune Etat for Utbygging avholdt en anbudskonkurranse for anskaffelse av prosjektering i gruppekontrakt høsten 2013 for å velge prosjekteringsgruppe inklusive prosjekteringsleder for planlegging av nye Storetveit barnehage.

Barnehagen skal plasseres mellom Storetveit skole og Nasjonenes park på sørlig ende av Storetveitmarken. Planområdet er totalt på ca 25 mål, og omfatter areal som benyttes til midlertidig barnehage, adkomstvei fra Storetveitveien, parkering, deler av Conrad Mohrs vei og deler av Nasjonenes park. Planområdet grenser mot vei, friområdet, boligområder og skole. Ny reguleringsplan for området ble vedtatt 24.04.13.



03. Storetveit skole.

Storetveit skole er en kommunal ungdomsskole fra 1967. Skolen har plass til ca 450 elever. Skolen er tegnet av arkitekt Helge Borgen og Bygningen ble tildelt Det nyttige Selskabs pris for god arkitektur 1970. Skolen er bygget i betong og tre med innslag av platemateriale (huntonitt/ steniplater). Trekledningen er brunbeiset, og platen er lys grå/ hvite. Skolen har flate papptekkede tak med noen overlyskupler for lysinnslipp. Skolen består av klasserom plassert i en L-formet bygning mot øst og syd,

og et frittstående bygg med svømmehall og gymsal. Bygningene danner et tun/ skoleplass som ligger lunt til med utsyn over Storetveitmarken. Den prisbelønnede arkitekturen på anlegget oppfattes i all hovedsak å innbefatte selve skolebygningene, og ikke svømmehall/ gymsalen. Skolen fremstår som velholdt og med gode kvaliteter, mens svømmehallen er nedslitt og forfallet er synlig på fasadene.



Storetveit skole som ble oppført 1967. Fotograf: Øyvind H. Berger. Bergen Byarkiv.

04. Forutsetninger.

Den nye barnehagen skal planlegges for ca 63-70 barn. Avdelingene må utformes med en fleksibilitet til barn mellom 0-6 år.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn i prosjekteringen:

- Plan og Bygningsloven; TEK 10
- Retningslinjer fra Bergen Kommune; passivhus på nybygget
- Arbeidsmiljøloven (attraktiv arbeidsplass)
- Byggeprogrammet
- Reguleringsbestemmelsene
- Universell utforming
- Appellerende og fleksible rom og arealer for barn/ ansatte/ foreldre.

05. Prosjekterte løsninger.

Plassering og bygningsutforming av nybygg er gjort ut i fra følgende forutsetninger:

05.1. Plassering på tomten.

- Bevaringsverdig skogholt.
Nybygg er plassert mest mulig mot vest på tomten, mot bevaringsverdig skogholt. Da oppnåes stor luftighet og gode sol- og lysforhold ved adkomsten samt det blir større avstand til eksisterende svømmehall. Da sikrer vi også en elastisitet for nybygg og eksisterende ved at de er frigjort fra hverandre,
- Nybygg plasseres på den bratteste del av tomten slik at utearealer i større grad benytter de flateste og mest solrike partier.
- Reguleringsbestemmelsene tilsier en maks gesimshøyde som medfører at inngang til bygget ligger lavere enn adkomsten. Adkomst blir synlig fra parkering, med kortest mulig avstand/ ramper.

- Universell adkomst til bygg og utearealer.
- Helhetlig sammenheng med omgivelser både ute og inne.
- Nybygg og eksisterende skole blir plassert med størst mulig avstand og åpning fra hverandre som gir en attraktiv og rommelig adkomst til barnehage og utelek. Her plasseres ramper og trapper som et parkanlegg med lys, lek og drenering. Avstanden mellom bygningen gir en elastisitet og fleksibilitet av bygningene for fremtiden.
- Skala av bygget blir mindre ved adkomst (de små barna) og større mot allmennheten/ Storetveitmarken.

05.2. Bygningsutforming.

- Den nye barnehagen forholder seg både Storetveit skole og Storetveitmarken. Vi har valgt å bruke referanser fra skolen, men samtidig løsrive oss og ikke kopiere uttrykket på skolen fullt og helt. Nybygget løsriver seg noe fra skolens anlegg ved å legge seg mest mulig vest og inn mot skogbeltet. Den nye barnehagen har en utforming som baserer på både på skolens modernistiske uttrykk og Storetveitmarkens referanse til bondegård og løe-bygg.
- 5.fasade (taket) Ved adkomsten vil en kunne se 'ned' på bygget. Vi ønsket ikke et flatt tak av estetiske årsaker, og dette tillates heller ikke i Kommunens prosjekteringsanviser. Derfor har vi en takvinkel som tillater å slippe lyset mer og lengre inn i bygget og gir en annen rommelighet på innsiden som gir en romlig variasjon og spenning for barn, annet enn firkantede rom.
- Energimessig er det gunstig å bygge kompakt med etasjer oppå hverandre. Tett/ kompakt er bedre enn lavt/ utstrakt. Dette gir samtidig kortere kommunikasjonsårer innad i bygget og mindre fotavtrykk ute som igjen betyr større uteareal. Gode og store vinduer gir også mindre behov for kunstig dagslys.
- Personalavdeling er plassert med utsyn mot adkomst, og barnas opphold/ hjemmebasene er plassert mot Storetveitmarken med godt lys og utsikt til forskjellige soner (trær, marker, lekeområder)
- Tekniske rom og lager er plassert i mørke nedgravde rom, mens oppholdsrom er plassert over terreng med varierende og spennende utsiktsforhold.



Storetveit barnehage sett fra sydvest (fugleperspektiv) Lund og Laastad ark

05.3. Bygningskroppen.

Eksisterende midlertidige barnehagepaviljon sees bort ifra som referanse og inspirasjon. Vi forholder oss til skolen og Storetveitmarken med de referanser de har som gir et samlet komplett, helhetlig og spennende anlegg.

Eksisterende skole har fasader med synlig betong, limtre, malt trekledning og platekledning. Opprinnelig platekledning var lys grå eternitt, men dette er erstattet med steniplater de senere år. Vinduer er brune trekarmer tilsvarende brun trekledning. Takflatene er flate og tekket med sort takpapp. Bygget har en modernistisk uttrykk som står seg godt selv idag ca 45 år etter oppførelsen.

Nytt barnehagebygg er prosjektert over 3 etasjer. Øverste etasje har skråtak. Bygget er bygget opp av tre- og betongkonstruksjoner. Noen synlige limtrekonstruksjoner på innsiden, spesielt i 3. Etg. Vi får også noen synlige betongoverflater inne i bygget som også er referanse til skolen. Dette gir også en variasjon og 'læring' for barn om forskjellige overflater/ materialer.

Fasader og tak blir kledd med mørk brun trekledning som harmonerer både mot Storetveit skole og Storetveitmarken bl.a med dens referanser til løer. Arkitektonisk mener vi det er viktig at material på tak og fasader er ens slik at bygget fremstår som en bygningskropp. Vinduer på nybygg er planlagt fra gulv til himling for ikke diskriminere kortvokste mennesker (barn) fra de høyreiste eller sittende. De får en også mer lys dypere inn i rommene. Noen av vinduene planlegges med farge i glasset for å gi farger og variasjon i rommene etter hvordan lyser faller inn, eller ut i mørketid/ kveld. Fasadene blir kledd med trekledning og platekledning i inntrekk tilsvarende skolen. Vinduer, beslag og nedløp blir utført med mørk brun kobber eller aluminium.

Vi har lagt overdekkede arealer mot alle himmelretninger, slik at bade dybde i fasader oppnåes og det er mulighet for å stå under tak ved store regnskyll/ haglebyer og at vannet ikke trekkes inn ved inngangsdører. Overdekning vil også redusere behov for solavskjerming.

Bygningskroppen er planlagt som en enkel bygningskropp uten for mye krumspring slik at enkle, gode og varig tette overganger lettere sikres. Dette går også på energiregnskap når bygget er nytt og etter 40 år. Barnehagebygget må også sees i sammenheng med uteareal, lekeareal, lekeapparater, drivhus og uteboder. Disse utføres med samme materialet og formspråk.

I utviklingen av prosjektet har vi hatt noen overordnede målsetninger: prosjektet skal resultere i en ny barnehage som forholder seg omgivelsene på den mest optimale måte for alle involverte parter. Da tenker vi på Skolen, Storetveitmarken, Skogholtet, terrengformene, solforhold, materialbruk, lekeareal og ikke minst barn, personale og foreldre. Etter vår mening har vi kommet frem til et prosjekt som ivaretar den beste løsning for overnevnte parter og som vil stå seg like godt som Storetveit skole har 47 år etter oppføringen.



Storetveit barnehage sett fra Storetveitmarken/ nord; Lund og Laastad ark

4. Plan og Logistikk ARK

01. Innledning.

Dette notatet redegjør for plan og logistikk av Storetveit barnehage.

Plan og logistikk beskriver bevegelsesmønsteret horisontalt og vertikalt, mens utredningen om kommunikasjonsarealer tar for seg arealenes fysiske utforming. Notatet forteller om hvilke løsninger for plan og logistikk som prosjektert og begrunnelser for valgene.

Optimal logistikk betyr at en kan spare tid i det daglige arbeid/ bevegelser og at planløsninger blir gode, oversiktlige og rasjonelle i bruk.

02. Plan og Logistikk utendørs.

Barnehagen er plassert på en skrånende tomt hvor terrenghøyder, eksisterende bygg og skogholt er faktorer for vurdering av plassering av nybygg og utendørs lekeareal.

Parkering er plassert på en oversiktlig plass ved ankomst, utenfor gjerder og port til barnehagen. Det er korte avstander fra ankomst til innganger i barnehagen. Avstandene er begrenset av høydeforskjeller og krav til stigning på rampe.

Bygget får en hovedinngang på plan 2 og inngang på plan 1. Begge innganger er lesbare ved ankomst. Det kan benyttes både trapper eller rampe til begge innganger.

Før inngangene kan en sette fra seg sykkel eller barnevogn i utvendig skjul under tak.

Dette øvre området er mer for adkomst, trafikk, henting og bringing.

Det nedre område av tomten er flatere, mer solrikt, mindre støy og her er lekeområdene for barn. Her er en egen logistikk utformet for lek på flatt område, skrånende område, klatreapparater og andre lekeinstallasjoner og fri lek i skogholtet.

Innganger/ dører til nye Storetveit Barnehage BYGNING:

Plan 1; dør til-	Grovgarderobe	(fotskraperist)
	WC utendørs	(fotskraperist)
	Gang/ Teknisk avd.	(fotskraperist)
	Utgangsdør til Utesov/ treplatting mot vest	
	Skyvedør til Utesov/ treplatting mot vest	
	Rømningsdør fra Hjemmeområdet	

Plan 2; dør til-	Grovgarderobe	(fotskraperist)
	WC utendørs	(fotskraperist)
	Personal avd.	(fotskraperist)
	Hall	(fotskraperist)
	Utgangsdør til Utesov (altan/ treplatting)	
	Skyvedør til Utesov (altan/ treplatting)	
	Rømningsdør fra Pauserom personal	

Plan 3 har ingen utgangsdører i yttervegg.

03. Plan og Logistikk innendørs.

Romprogram Storetveit barnehage
Forprosjekt 22.12.14.

røde tall=lavere areal enn romprogram
blå tall=høyere areal enn romprogram

Romprogram

Barns Leke- oppholdsareal:	
1 Fingardrobe	30
2 Samlingsrom	30
3 Kjøkken og Hjemmeområde	30
4 Hjemmeområde (2 stk)	60
5 Fellesarealer/ Temarom m sov et	210
sum	360

Øvrige areal:	
6 Inngangsparti	15
7 Grovgarderobe 2 x 20 m2	40
8 Toaletter og stellerom	35
9 Lager	35
10 Vaskerom	10
11 Renhold	10
12 Teknisk rom	30
sum	175

Personal:	
13 2 kontorer til personal	20
14 Arbeidsplasser i åpent landskap	20
15 Pauserom	20
16 Konferanserom/ møterom	12
17 Kopi/datarom/rekv/lager	8
18 Garderober/ persoaltolett/dusj	44
sum	124

PLAN 1:			PLAN 2:			PLAN 3:			SUM:	
rom	funksjon	areal	rom	funksjon	areal	rom	funksjon	areal		
1.04	Fingardrobe	28,5	2.04	Fingardrobe	28,5					57
1.02.A	Kjøkken	10	2.02	Kjøkken	10	3.01	Kjøkken	10		30
1.02.B	Hjemmeområde 1	32,5	2.02B	Hjemmeomr 2	32,5	3.01B	Hjemmeomr 3	60		125
1.01+	Temarom 1-2-3-4	73	2.01+	Temarom 1-2-3	73	3.05	Bibliotek/ tema		12	158
							sum			370
1.12	Grovgarderobe	0	2.15	Inngang/ hall	12,5			0		12,5
1.10++	WC/ HCKWC/ Stelleron	21,5	2.12	Grovgarderobe	25,5			0		47
1.09	Lager 1/ Lager mat.	19	2.10++	WC/ HCKWC/ Stellero	13,5	3.02	Stellerom m HckWc	9		41,5
1.19	Vaskerom	6	2.09	Lager 2/ Lager mat.	0	3.03	Lager 3/4	16,5		24,5
1.17	Tørkerom	11			0			0		11
1.17	Tørkerom	3	2.07	Tørkerom	3		Renhold 2	3,5		9,5
1.17	Teknisk/ ventilasjon	60			0			0		60
							sum			206
0.2.16/17	kontor 1 +2	0	2.16/17	kontor 1 +2	19			0		19
0.2.18	arb.plasser	0	2.18	arb.plasser	18,5			0		18,5
0.2.20	pauserom m kjøkken	0	2.20	pauserom m kjøkken	19,5			0		19,5
0.2.19	konferanse/ møterom	0	2.19	konferanse/ møterom	13,5			0		13,5
0.2.26	Kopi/ data/ lager	7	2.26	Kopi/ data/ lager	7			0		7
0.2.21	Wc/ Hckwc	5,5	2.21	Wc/ Hckwc	5,5	3.07	Garder/ wc/ dusj	36		41,5
							sum			119

SUM netto	659
-----------	-----

	264,5	283,5	147	695
--	-------	-------	-----	-----

KOMMUNIKASJONSAREALER med mer

1.08	Trapp	4	2.08	Trapp	4	3.10	Trapp	4	12
1.20	Trapp/ Heis/ sjakt	18	2.25	Trapp/ Heis/ sjakt	18	3.06	Trapp/ Heis/ sjakt	18	54
1.15	Gang	26,5	2.24	Korridor1	4,5	3.06b	Sluse	4,5	35,5
			2.23	Korridor2	8,5	3.13	Sluse	3	11,5
sum	48,5		sum	35		sum	29,5		113
sum plan 1	313	sum plan 2	318,5	sum plan 3	173,5				796,5

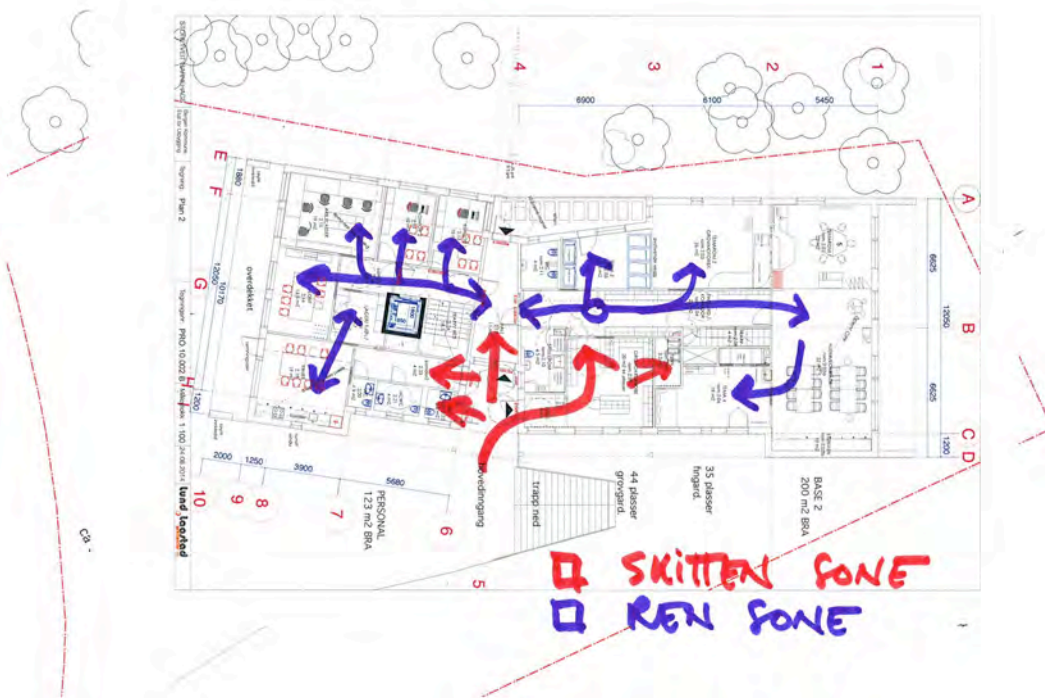
sum netto prosjektert bygning 19.12.14:	796,5 m2
BTA sum brutto prosjektert bygning 19.12.14:	967 m2

5.4

03.1. Ren og Skitten sone

Barnehager er viktig med hensyn til logistikk særlig grunnet ren og skitten sone. Barn er mye ute og leker i løpet av en dag i barnehagen, og derfor dreier løsningene for barnehager seg svært mye om logistikk. Dette er hensyntatt i dette nybygget, da alle besøkende ankommer grovgarderobe (skitten sone) før de går videre i fingarderober (ren sone). Utenfor adkomst grovgarderobe anlegges det fotskraperister og spylekraner. Dørene er brede og gode for mulig rullestol/ barnevogner. Innenfor dørene kommer det matter for oppsug vann og skit under støvler. Her er sittebenker. Grovgarderobene er skitten sone. Her henges yttertøyet og uteskoene. Det er tilstøtende tørkerom som også blir skitten sone.

Fingarderoberne er så det første tilstøtende rommet hvor tøfler og matboks ligger. Dette er ren sone.



03.2. Horisontal plan/ logistikk.

Bygget har 3 etasjer. I hver etasje er det et skille mellom funksjoner. Skillet er separert av en hovedtrapp og heis som ligger midt i bygget. Skillet som følger:

1. etg: Barnehage/ Tekniske rom
2. etg: Barnehage/ Personal avdeling
3. etg: Barnehage/ Lager-Personalgarderobes.

Fingarderoben er første rene rom for publikum. Her er bås for hvert barn for deres private ting. Foreldrene kysser sine barn farvel i dette rommet. Fingarderoben er utformet til å være hovedpulsåren for barnehagen. I dette rommet er det ikke yttervegg og dagslys som vi ideelt sett kunn ønske. Men vi kompenserer med glass i gulvet slik at en får en spenning med å kunne orientere seg og kommunisere aktivitet over/ under deg.

Fra fingarderoben får en tilkomst til alle øvrige rom:

- Temarom med forskjellige karakterer/ tema (sov, lek, vann, gym)
- Hjemmeområde
- Stellerom/ wc

Det er så en intern trapp opp eller ned til neste barneavdeling.

Fingarderoben er utformet slik at korridor unngåes i bygget (fingard/ korridor er kombinert). Således oppnåes korte avstander. Temarom med mer langvarig opphold enn fingarderoben har alle dagslys og inn/ utsikt. Temarommene har forskjellig grad av privat/ semiprivat rom

03.3. Vertikal plan/ logistikk.

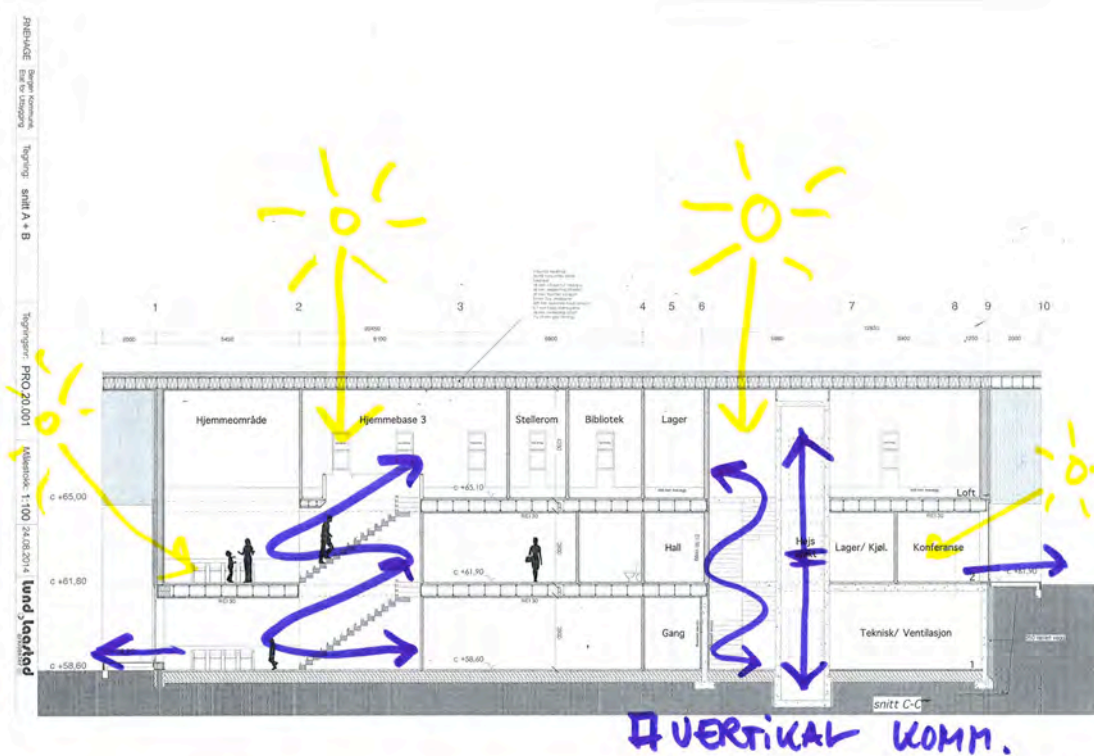
Bygget er prosjektert med en fullverdig heis. Dette gir tilgang til alle 3 plan. Heis og hovedtrapp er plassert sentralt i bygget, slik at heis kan nåes og sees enkelt.

Spesielt er heis fornuftig for storinnkjøp, renholdsenheter og universell utforming. Dette er fornuftig valg for fremtiden og gir fleksibilitet av bygget.

Hovedtrapp er plassert ved siden av heis slik at en alltid har alternativet mellom heis og trapp. I tillegg er det interne trapper mellom etasjene i andre enden av bygget, mellom barnehage-avdelingene. Over trappeløpene er det plassert takvinduer som gir naturlig belysning til trapp og en får en følelse med hvor i bygget en befinner seg, og kan alltid gå 'mot lyset'.

Hovedtrapp inne utstyres med følgende:

- 1,2 meter bredde / 30-36 grd
- Taktile felt/ sklisikring/ visuell forskjell i trinn
- Rekkverk 2 høyder
- Belysning
- Rekkverk 30 cm forbi trapper
- Porter/ grunder for trapper



Bygget vil være oversiktlig og lett å orientere seg i. Rommene skal ha god flyt, det er separert mellom skitten og ren sone. Det er siktlinjer mellom rom og funksjoner med mye dagslys. Det gir en trykghetsfølelse å være i et bygg hvor det er enkelt å orientere seg i. Dette gir også enkle og korte rømningsveier slik at bygget skal være lett å evakuere ved behov. Personale har egen sone personalavdeling hvor de har arbeidsplasser, møterom, pauserom, garderobes etc hvor de får gode arbeidsvilkår når de må trekke seg tilbake fra barnehageavdelingene. Denne avdelingen ligger nærmest adkomsten og de har således god kommunikasjon med dem som kommer og går.



5. Kommunikasjonsarealer ARK

01. Innledning.

Dette notatet redegjør for kommunikasjonsarealer i Storetveit barnehage. Kommunikasjonsarealer tar for seg arealenes fysiske utforming. God kommunikasjon i bygget er vesentlig for å få til et vellykket og hyggelig bygg for alle brukere, både barn, voksne, personell og dem som benytter gå- eller rullestol. Det er vesentlig at det ikke skilles på 'vanlige' brukere og Universell Utforming. Bygget skal være en selvfølge for alle brukere, og ingen skal føle seg sidestilt i bruken.

02. Utvendige adkomster til eiendommen:

Eiendommen blir inngjerdet med porter. Det etableres 3 stk porter i gjerdene:

- 1) Hovedadkomsten fra syd. Utformes med god bredde/ synlighet.
- 2) Port mellom Gymsal/ svømmehall og gangvei mot syd.
- 3) Port mot gangvei mot nordøst til gangvei Storetveitmarken.

Vi skiller på kommunikasjonsarealer ute og inne:

03. Utvendige kommunikasjonsarealer.

Ramper brukes ved hovedadkomst med fall 1:20. Gode brede gangveier med sklisikkert materiale. Varelevering ivaretas via hovedadkomst.

Trapper er supplement til rampene og blir gode brede trapper som kan kombineres som lite amfi. God belysning på kveldstid.

04. Innvendige kommunikasjonsarealer.

Innvendig har bygget følgende kommunikasjonsarealer:

Plan 1:	Hovedtrapp/ Heis	rom 1.18	18 m2
	Intertrapp	rom 1.08	4 m2
	Gang	rom 1.13	26 m2
Plan 2:	Hovedtrapp/ Heis	rom 2.24	18 m2
	Intertrapp	rom 2.08	4 m2
	Hall	rom 2.12	11 m2
	Korridor 1	rom 2.18	4 m2
	Korridor 2	rom 2.23	4 m2
Plan 3:	Hovedtrapp/ Heis	rom 3.12	18 m2
	Intertrapp	rom 3.10	4 m2
	Sluse	rom 3.06B	4 m2

Bygget er prosjektert med en fullverdig heis. Dette gir tilgang til alle 3 plan. Heis og hovedtrapp er plassert sentralt i bygget, slik at heis kan nåes og sees enkelt.

Ingen lange avstander til trapp/ heis.

Spesielt er heis fornuftig for storinnkjøp, renholdsenheter og universell utforming. Dette er fornuftig valg for fremtiden og gir fleksibilitet av bygget.

Varelevering får enkel tilkomst til heis.

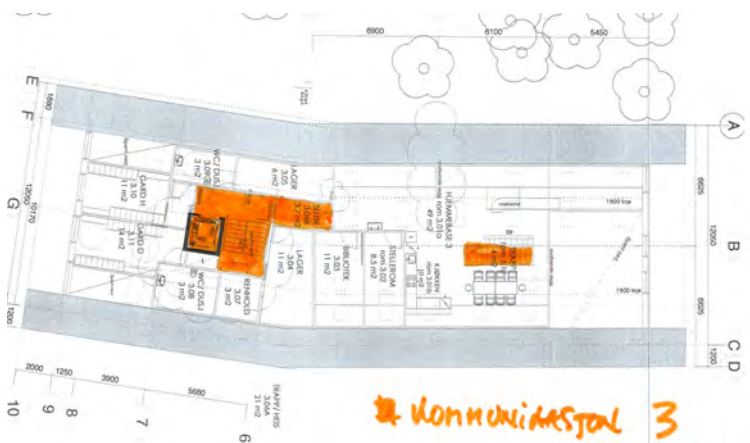
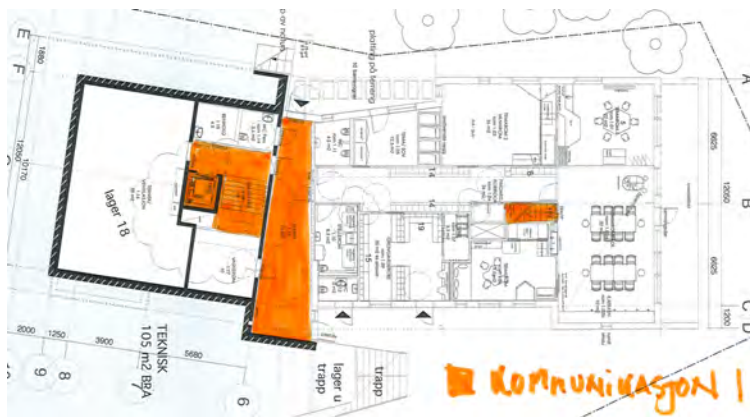
Hovedtrapp er plassert ved siden av heis slik at en alltid har alternativet mellom heis og trapp. I tillegg er det interne trapper mellom etasjene i andre enden av bygget, mellom barnehage-avdelingene. Over trappeløpene er det plassert takvinduer som gir naturlig belysning til trapp og en får en følelse med hvor i bygget en befinner seg, og kan alltid gå 'mot lyset'.

Hovedtrapp inne utstyres med følgende:

- 1,2 meter bredde / 30-36 grd
- Taktile felt/ sklisikring/ visuell forskjell i trinn
- Rekkverk 2 høyder

Belysning
Rekkverk 30 cm forbi trapper
Porter/ grunder for trapper

Bygget vil være oversiktlig og lett å orientere seg i. Rommene skal ha god flyt, det er separert mellom skitten og ren sone. Det er siktlinjer mellom rom og funksjoner med mye dagslys. Det gir en trykghetsfølelse å være i et bygg hvor det er enkelt å orientere seg i. Dette gir også enkle og korte rømningsveier slik at bygget skal være lett å evakuere ved behov. Personale har egen sone personalavdeling hvor de har arbeidsplasser, møterom, pauserom, garderobes etc hvor de får gode arbeidsvilkår når de må trekke seg tilbake fra barnehageavdelingene. Denne avdelingen ligger nærmest adkomsten og de har således god kommunikasjon med dem som kommer og går.



6. Leke- og Oppholdsarealer ARK

Storetveit barnehage er dimensjonert etter byggeprogrammet som sier 60 barn og 18 personal. Brukerne har ønsket en fleksibilitet slik at vi har planlagt for topper på inntil 80 barn/ 20 personal. Bygget er derfor dimensjonert for inntil 100 personer mellom klokken 07 til klokken 17. Alternativ bruk/ utleie av lokaler i bygget: Hjemmeområde 1 og/eller 2 med tilhørende wc/ garderober eller etasjer 1, 2 eller 3 er fullt mulig. Plan 2 og 3 er planlagt å kunne fungere sammen funksjonelt og visuelt i større grad enn plan 1.

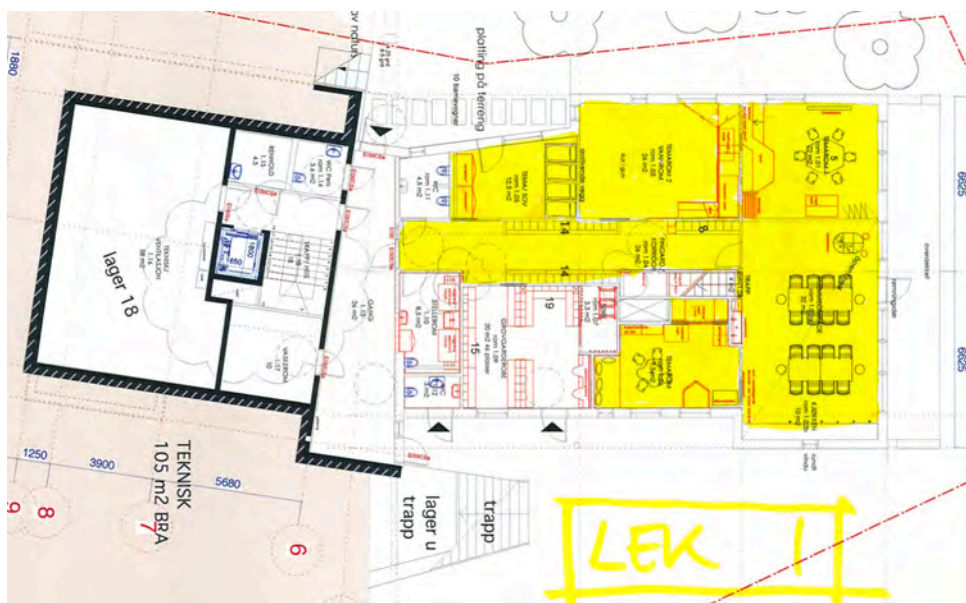
01. Innledning.

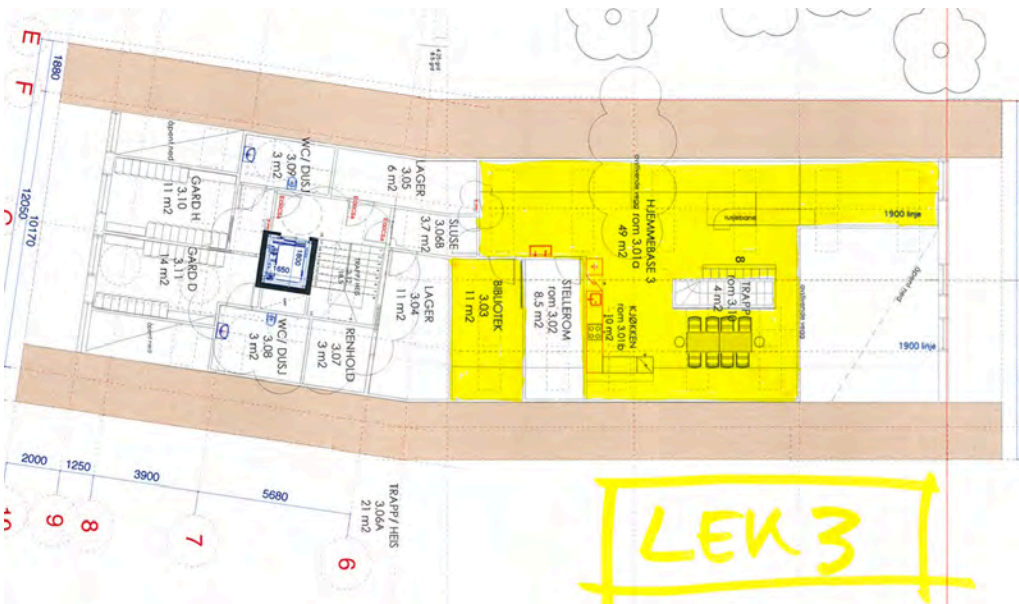
Dette notatet redegjør for leke og oppholdsarealer i Storetveit barnehage. For barn er det vesentlig å ha gode og varierte leke- oppholdsarealer for å gi dem en pedagogisk god platform og generelt gode vilkår i barnehagen.

Vi konsentrerer oss i dette notat om innvendige leke- og oppholdsarealer som består av som følger, alle innenfor ren sone (dvs ikke grovgarderober)

Plan 1:	Fingarderobe	rom 1.18	26 m ²
	Kjøkken/ Hjemme	rom 1.02a	42 m ²
	Temarom 1 vann	rom 1.01	26 m ²
	Temarom 2	rom 1.05	12,5 m ²
	Temarom 3	rom 1.06	9 m ²
Plan 2:	Fingarderobe	rom 2.04	26 m ²
	Kjøkken/ Hj/ Saml	rom 2.02a	42 m ²
	Temarom 1 motor	rom 2.03	26 m ²
	Temarom 2	rom 2.05	12,5 m ²
	Temarom 3	rom 2.06	15 m ²
Plan 3:	Kjøkken/ Hjemme	rom 3.01	59 m ²
	Bibliotek	rom 3.03	11 m ²

Alle rom ligger i 'rene soner' og skal delvis flyte over i hverandre med enten slagdør, skyvedør eller foldevegg imellom. Foldevegg i hjemmeområde og temarom 1 gir en fleksibilitet av bruken slik at noen rom kan stenges av eller åpnes opp imellom.





02. Akustikk

Et vesentlig poeng i barnehager er akustikken. 1/3 av barnehageansatte er hørselskadede. Høy akustikk påvirker både voksne og barn selv. Vi prosjekterer aktivt for å dempe akustikken best mulig. Vi kan oppnå forskjellige nivå i forskjellige rom.

Overordnet målsetting er å ha best mulig akustiske forhold i alle rom. På alle rom benyttes akustisk dempende vinylbelegg og himlinger. Personalavdelingen for konsentrert voksenarbeid/ pauser ligger i egen 'fløy'. Noen av rommene må vi i tillegg benytte akustiske veggpaneler eller hele veggfelt med akustisk dempende materialer.

03. Temarom.

Barna skal leke og få pedagogisk veiledning i temarommene. Vår ambisjon er å skape forskjellige kvaliteter og opplevelser i de forskjellige rommene. Temarommene blir liggende relativt privat til uten gjennomgangstrafikk. Vår ambisjon for temarommene er å oppnå følgende:

- Variierende himlingshøyder
- Variierende materialbruk (gips/ tre/ vinyl/ betong)

Fargebruk/ fondvegger. En svart vegg med matt maling for barn å kritte på..
Vinduer fra gulv til himling
Vinduer med forskjellig bredde/ farger/ lysforhold/ luftemuligheter (soverom)
Spennende innredning av faste innstallasjoner (rusjebane/ klatrevegger)
Vannrom- på plan 1 (lek med vann er gøy)
Grovmotorisk- på plan 2 (en liten gymsal)
Bibliotek- på plan 3 (eget rom for ro, konsentrasjon og fordypning)

Vi tenker også en hierarkisk oppbygging av temarommene i etasje 1,2 og 3. Selv om barnehagen skal ha fleksible arealer og rom, legges det opp til at de minste barn er nederst, og de eldste øverst som et utgangspunkt. Da blir det kortere og lettere for de minste barna å gå inn og ut uten for mye trapper. Fra øverste avdeling og ned til etasjen under er det for eks en rusjebane. Denne kan ikke de minste i avdelingen nederst benytte, men de vil oppfatte den og glede seg til de blir eldre og får flytte opp til de som daglig får 'lov'.

04. Visuell sammenheng.

Rommene får delvis visuell sammenknytting. Det vil si at det skal være mulig å se inn i de fleste rom før



5.6

du faktisk går inn. Dette gjøres ved glass i dører og glugger i vegger mellom rommene. Glassfeltene får sprosser, felt eller frosting slik at vi unngår støtskader. Er du i ett av temarommene kan en enten se ut eller se inn mot et annet rom. Da får en bedre oversikt både personell og barn om hva som skjer rundt i bygget og utenfor. Vinduene går ned til gulvnivå, slik at selv barn som kryper kan se ut og bli sett utenfra!

Fra fingarderobene har vi et glass i gulv eller himling som gjør at en kan se opp eller ned- etasjene imellom.

Ellers i prosjektet er det vektlagt siktlinjer når en går inne i bygget, slik at dagslyset kan falle inn lengst mulig i bygget, og en får hele tiden et gløtt ut av bygget, og ser hvilket vær og lys det er ute.



05. Sikkerhet i bruk.

Ulykkesforebyggende hensyn taes i alle leke- og oppholdsrom:

Sikring fall/ vinduer/ fallfare/ klemsikring dører/ skjold komfyr/ tempstyrte kraner.

Avrunding av spisse hjørner/ kanter.

Rommene får ingen konflikt med varetransport.

Gulvene får dempende belegg/ underlag. Korkment legges i fingarderobe, men i rom med tunge møbler benyttes ikke korkement.

7. Administrasjonsarealer ARK

01. Innledning.

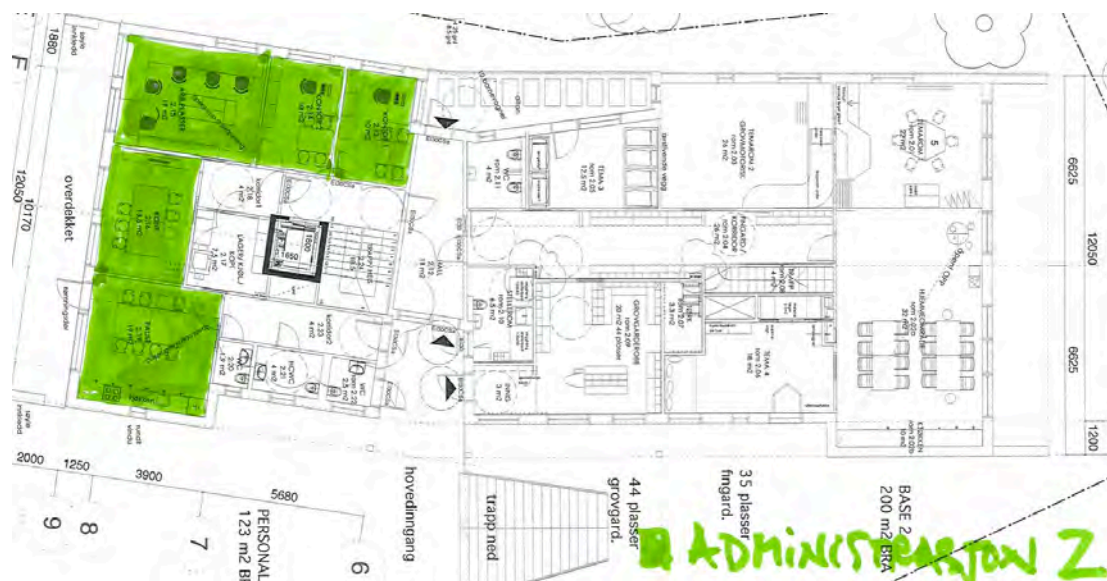
Dette notatet redegjør for administrasjonsarealer i Storetveit barnehage. Dimensjonerende faktorer har vært 60/80 barn og ca 20-25 personal til forskjellige tider. Arbeidsstokken er ca 16 til enhver tid en vanlig arbeidsdag. Arbeidstidene for personell/ administrasjon er mellom 07 og 17, mandag til fredag. Det kan foretas møter på Konferanserom, Pauserom eller begge kontorer på 10m2. Konferanse/ pauserom kan slåes sammen til ett rom for store møter/ tilstelninger.

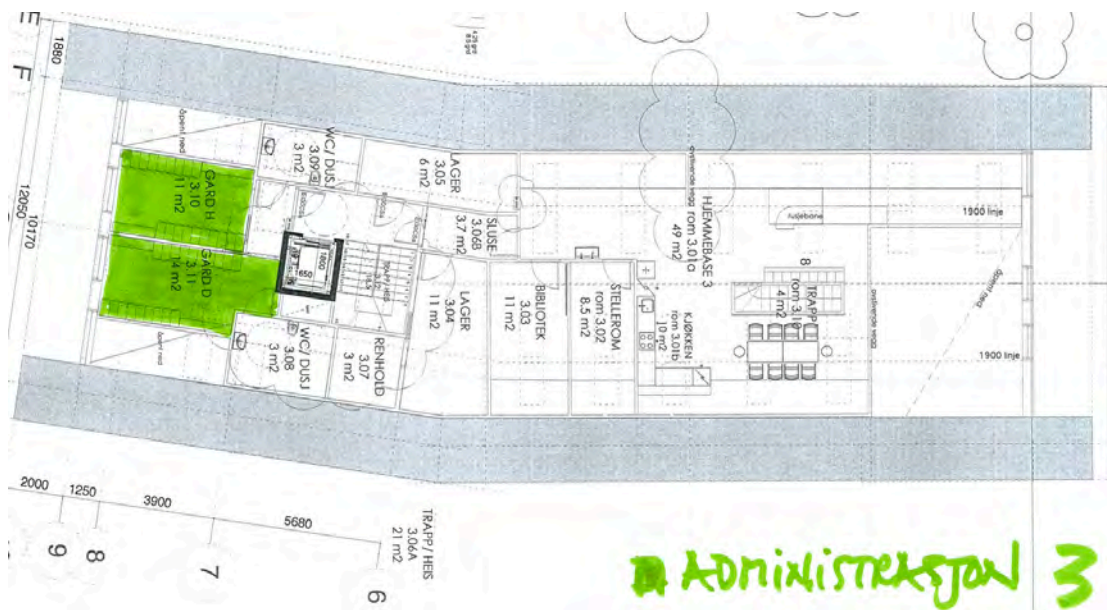
Administrasjonsarealene innbefatter rom for administrasjon, ledelse og personalet.

Plan 2:	Kontor 1	rom 2.13	10 m2
	Kontor 2	rom 2.14	10 m2
	Arbeidsplasser	rom 2.15	19 m2
	Konferanse	rom 2.16	13.5 m2
	Pause	rom 2.19	19 m2
Plan 3:	Garderobe H	rom 3.10	11 m2
	Garderobe D	rom 3.11	14 m2

Administrasjonsarealer ligger i sammenheng i egen 'fløy' i sydenden av bygget. Her sitter en uforstyrret uten at barn løper igjennom rommene. Herfra har en oversikt over adkomst og inngang til barnehagen, over sove-altanene og skuret hvor sykler og vogner kan plasseres. Det blir mulighet å gå ut fra adm.fløyen i 2 etasje til terrenget mot syd. Da kan en også trekke ut med lunsjen på fine soldager, og rømningsforhold er gode. Utearealet er delvis overdekket hvilket skjærer mot slagregn, gir skygge på solrike dager.

Rommene er tilgjengelig for egne og eksterne brukere (foreldre) da de ligger på hovedplanet 2. Etasje. Alle rom planlegges med gode akustiske himlingsplater. Innslag av tre på vegger.





02. Kontorer og Arbeidsplasser.

Kontorer og arbeidsplasser er plassert i sammenheng med egne rom som har skyvedører og/ eller slagdører imellom slik at det blir enkelt å kommunisere. Kontorer er 2 kontorer for 1-2 arbeidsplasser i hvert rom. De har store vinduer mot vest. Det er planlagt små møteromsbord og stoler for inntil 4 personer på hvert kontor.

Rommet som kalles arbeidsplasser er et landskap med arb.plasser; ca 4- 6 plasser langs yttervegg. Her er det vinduer både mot syd og vest. Det er kort avstand fra disse arbeidsplasser til kopi, nærlager, heis, trapp, pauserom og toaletter. Det planlegges lydklasse på dører til kontorene for sensitive samtaler.

Dører med glass for lysinnslipp til arbeidsplasser. Frostet glass til pauserom/ konferanse.

Det er planlagt adgangskontroll til personalavdelingen. Detaljer med hvem som slipper inn og ikke, og til hvilke rom avgjøres i eget møte.

03. Pause- og Konferanserom.

Pause og Konferanserom ligger mot yttervegg mot syd og er tilstøtende rom. I pauserommet er det kjøkkeninnredning for tilberedning av lunch og måltider. Rommene er delt med foldevegg som gjør rommene fleksible i bruk.

Det er store vindusflater og en utgangsdør mot syd. En liten rund glugge er plassert på vegg ved kjøkken mellom under- og overskap. Lys skal kunne dimmes i disse rom.



04. Personalgarderober.

Personalgarderobene ligger i 3. etg, og er delt i to rom. Ett større og ett mindre rom. Personalgarderobene ligger umiddelbart inntil heis og hovedtrapp, slik at det er kort avstand mellom personal-funksjonene. Det er plass til ca 17-19 skap i hver garderobe. Noen skap kan deles i 2, slik at det blir flere garderobeplasser. Hver av garderobene får eget tilstøtende toalett med dusj. Garderobene er planlagt med låsbare høyskap i tre med forskjellige farger på fronter. Sittebenk i garderober. Vinduer for dagslys. Lamellgardiner eller frosting legges inn for privatliv. I personalbad blir det takvindu for dagslys. Her blir intet innsyn, så gardiner er unødvendig. Kan åpnes for sjokklufting og vask.

8. Øvrige rom ARK

01. Innledning.

Dette notatet redegjør for øvrige rom i Storetveit barnehage.

Øvrige rom som ikke omtalt i andre notater er:

Plan 1:	Grovgard/ tørk	rom 1.09	24 m ²
	WC barn	rom 1.11	4,5 m ²
	WC personal	rom 1.14	3,5 m ²
	Stellerom	rom 1.10	8,5 m ²
	WC ute	rom 1.12	3 m ²
	Vaskerom	rom 1.17	10 m ²
	Renhold	rom 1.15	4.5 m ²
	Teknisk/ Ventilasjon	rom 1.16	55 m ²
Plan 2:	Grovgard/ tørk	rom 2.09	24 m ²
	WC barn	rom 2.11	4,5 m ²
	WC personal	rom 2.21	4 m ²
	Stellerom	rom 2.10	8,5 m ²
	WC ute	rom 2.22	2,5 m ²
	WC pers 2	rom 2.20	1.9 m ²
	Lager/ kjøll	rom 2.17	7,5 m ²
Plan 3:	Stellerom	rom 3.02	8,5 m ²
	Lager 1	rom 3.04	11 m ²
	Lager 2	rom 3.05	6 m ²
	Renhold	rom 3.07	3 m ²

02. Øvrige rom utendørs.

Øvrige rom innbefatter innendørs rom, men vi velger likevel å skrive kort om utendørs arealer som er tilstøtende/ umiddelbart inntil inngangspartier.

Inngangspartier er overdekket, med snusirkel 1,5 meter, fotskraperister og spylemuligheter ved inngang til grovgarderobe. Det planlegges små sittebenker på utsiden av grovgarderobe nede. Fotskraperister skal ta vekk den grovste sand, stein og møkk som befinner seg på skoene.

03. Øvrige rom innendørs: Grovgarderobes.

Grovgarderobes: Grovgarderobes må tale en støyt da det blir hovedinngang for barnehagen. Vi har to grovgarderobes; plan 1 + plan 2.

Dørene får glassfelt slik at en kan se om noen vil inn/ u tog unngår kollisjoner.

Dørene er brede nok for barnevogner og rullestoler.

Feltet innenfor dørene får nedfelte dørmatter, størrelser på disse er ikke avgjort enda.

Grovgarderobe får hovedsaklig skap langs veggene, slik at det oppnåes luftighet selv når det er fullt her.

Det blir i tillegg skap på hjul for inn/ ut til tørkerom.

Det blir plasser avsatt til barn og personell i grovgarderoben.

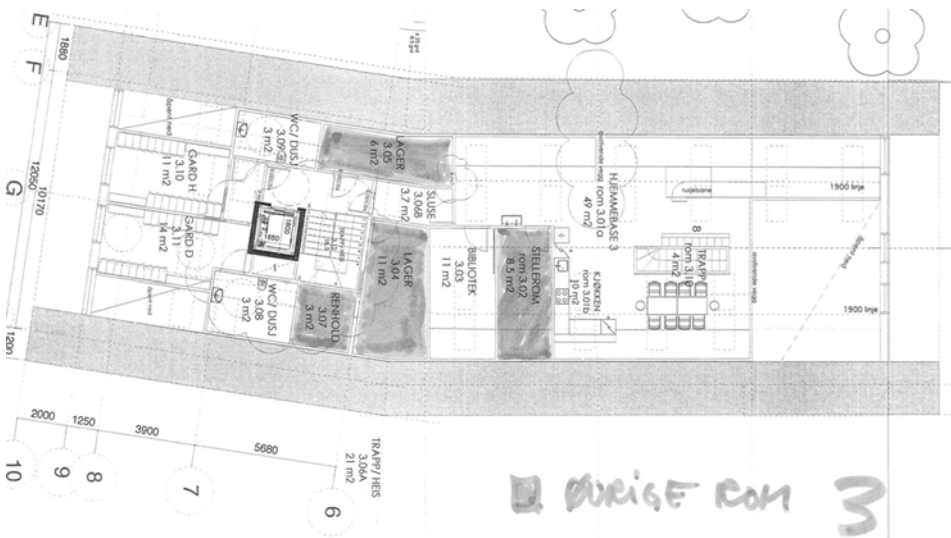
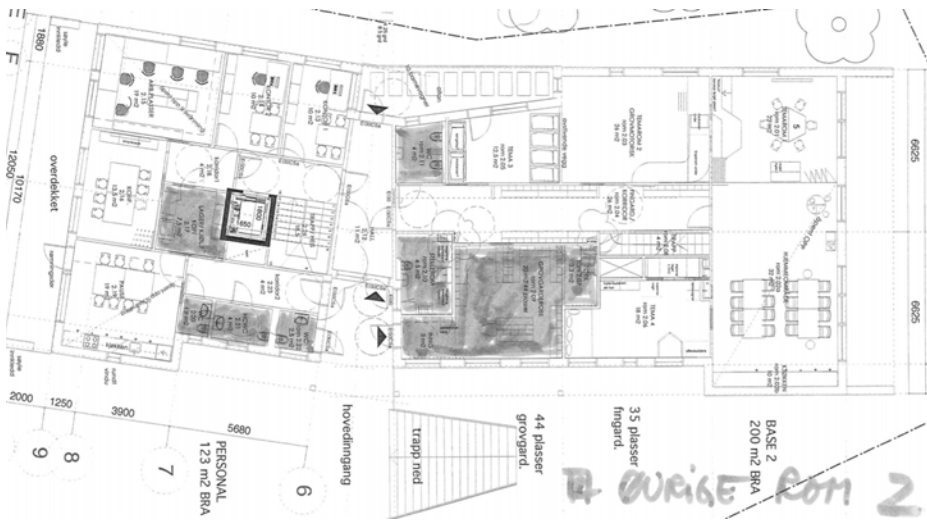
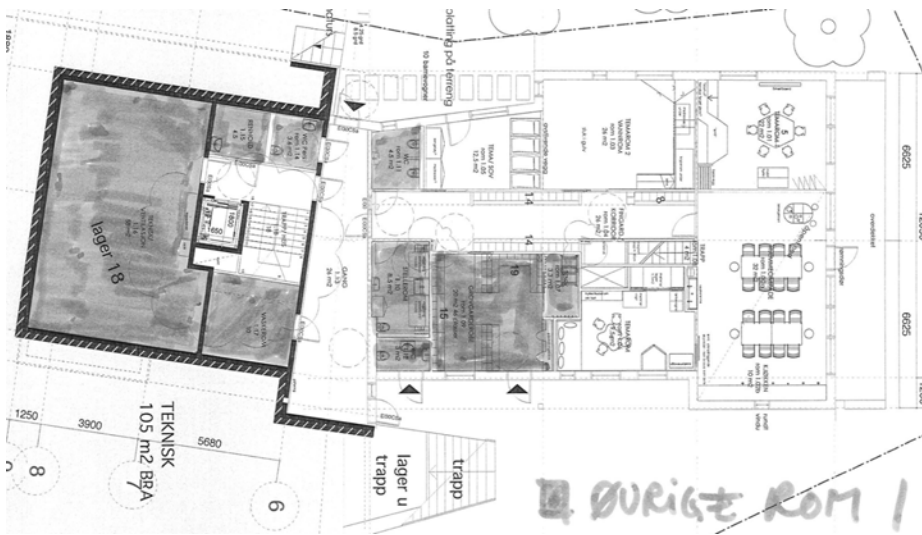
Garderobene får benker og påkledningsbenker.

Det er dagslys og vinduer i disse rom.

Gulvbelegget er vinyl for tøff bruk med oppbrett/ hulkeil mot vegger.

Veggene er vaskbare og tåler fuktige klær.

Tørkerom: Tørkerom er mindre rom tilstøtende grovgarderobene. Disse rom på ca 4 m² er avstengt med skyvedører. Det innstilleres lufttørker i disse rommen som suger ut fukt av klærne. Garderobene i tørkerommet står på hjul slik at innredningen er fleksibel. Knaggerekke blir montert i tillegg.



04. Toaletter. (se forøvrig systembeskrivelse 19 inventar/ utstyr..)

Snusirkel på Hcwc/ stellerom. Fall til sluk der det er dusj.

Vinylbelegg med hulkil/ oppbrett alle rom. Noen rom som stellerom får sluk i gulv.

Gulv/ vegg og utstyr i kontrastfarger.

Tolattene får slagdører og ikke skyvedører grunnet støy/ lyder fra toalett.

Ventilasjon blir god.

Belysning blir automatisk styrt via sensor på disse rom.

Toaletter for barn blir utstyrt med lave vasker og lavere toaletter.

Toaletter ellers får kontrastfarger, speil på vegg, diverse vegghengte dispenserer og vegghengte wc.

Noen wc kan få frostete glass i vindu eller translucent farge.

To små toaletter med utendørs tilkomst plan 1 og plan 2. Her trekkes det inn med skitne støvler og gulvbelegg skal tåle mye. Oppbrett/ hulkil, kanskje tilogmed sluk i gulv.

05. Stellerom. (se forøvrig systembeskrivelse 19 inventar/ utstyr..)

Totalt 3 stellerom på bygget, en i hver etasje.

Hvert stellerom får 2 stellebenker med hev/ senk bord. En vask i midten med uttrekkbar hånddusj. I tillegg kommer ett wc + håndvask.

Videre blir det mye hylleinredning på veggene for skift og håndklær.

Hulkil og mulig sluk i gulv.

06. Vaskerom/ Renholdsrom

Be finner seg på plan 1 ved teknisk rom med støpte vegger og uten direkte dagslys.

Her blir det god plass ca 10 m² for gode benker med overskap og høyskap.

For vibrerende vaskemaskiner og tørketromler er plasseringen bra mellom betongvegger og betongdekker bade mht brannforløp, støy og vibrasjoner.

Renholdsrommet inneholder en utslagsvask, noen veggshyller og mobil vaske-enhet.

Hulkil og sluk i gulv.

Automatisk styrt belysning. Bestandige veggmaterialer for fukt, skvett og kjemikalier.

Vaskerommet kan vurderes sammenslått med renholdsrom da det er stort? Da kan vi frigjøre lagerplass for tørrlager eller kjølerom på plan 1.

07. Teknisk/ ventilasjonsrom.

Dette rommet er plassert på mørkeste, minst tilgjengelige sted i bygget innskutt under bakken. Vegger og himling/dekke over er betong som er gunstig bade mht brann, lyd og vibrasjoner. Dør til rommet må være selvlukkende EI60CS, dvs ståldør.

Gulvet blir malt med epoxymaling. Noen av veggene blir ubehandlet betong, kun støvbindende behandling. Rommet blir fylt med teknisk utstyr; ventilasjonsanlegg, fjernvarmeanlegg, elektriske rack og luftkanaler. Sluk i gulv.

9. Konstruksjon

1. Innledning

Dette notatet redegjør for bærende konstruksjoner for nye Storetveit barnehage. Notatet forteller om hvilke forutsetninger og vurdering som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2. Hensikt

Bygget skal oppføres med bærende konstruksjoner som tåler påvirkning av vind, snø, brann og jordskjelv. De bærende konstruksjoner skal ivareta sikkerheten til brukerne i det daglige og i spesielle situasjoner som under en brann, ved jordskjelv, sterk vind m.m. Det skal ikke oppstå vibrasjoner eller nedbøyninger som hindrer en normal bruk av bygget.

3. Forutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn i prosjektering av bærende konstruksjoner:

- Dimensjonerende brukstid: 50 år
- Laster iht. NS-EN 1990/1991, med karakteristisk snølast 2,0 kN/m² og 3,0 kN/m² nyttelast generelt for barnehagen.
- Krav til betongkvaliteter og armering mm. iht. Norsk Standard NS-EN 1992-1, utførelse og kontroll iht. NS-EN 13670.
- Krav til trekonstruksjoner iht. Norsk Standard NS-EN 1995-1, med limtre i kvalitet CA L40c, innvendige konstruksjoner i klimaklasse 1, og utvendige konstruksjoner i klimaklasse 3.
- Nedbøyning iht. komfortkriteriet i Byggforskblad 522.351 Trebjelkelag, dimensjonering og utførelse
- Byggforskblad 525.814 Taksperer av tre og 525.819 I-bjelker av tre i tak, konstruksjonsdetaljer, med krav til nedbøyning på < L/200
- Brannmotstand R30 (konstruksjonen skal tåle brannpåvirkning i 30 minutter).

5.9

Tabellen viser prosjekterte laster iht. NS-EN 1990/1991:

Bygningsdel	Påført egenlast	Nyttelast	Snølast	Vindlast
Gulv på grunn	1,0 kN/m ²	3,0 kN/m ²	-	-
Dekker	1,0 kN/m ²	3,0 kN/m ²	-	-
Tak	1,0 kN/m ²	-	1,6 kN/m ²	-
Trapp	1,0 kN/m ²	5,0 kN/m ²	-	-
Vindlast: Terrengruhetskategori III, Qkast = 0,73 kN/m ²				

3. Prosjekterte løsninger

3.1 Limtrekonstruksjoner

Yttertaket er opplagt på en mønedrager i limtre, dimensjon 140 x 450mm og yttervegger i stenderverk. Bjelken krager ut ved takutstikkene i gavlen og i gangen mellom akse 4 og 6. Total lengde for mønedragerne er ca. 36 meter. Mønedragerne er opplagt på limtresøyler og på heissjakten. Limtresøylene er 140x180 mm og er dimensjonert for brannmotstand R30. Limtresøylene står i søylesko på plasstøpte punktfundamenter og på plasstøpt dekke over 1. etasje.

I første etasje etableres det punktfundamenter for limtresøyler. Limtresøylene er understøttelse for mønedrager, og deler av taklasten blir ført ned i disse fundamentene. Fundamentene har dimensjon 300x500x500 (4 stk.) og 1000x500x300 (1 stk.). De blir armert med armeringsjern $\varnothing 12$, ca. 100 kg/m³. Søylesko blir støpt inn i punktfundamenter.

Fundamenter står på komprimerte masser (steinfylling) med mindre enn fem meter til fjell.

3.2 Bærende vegger

Inner- og yttervegger i tømmerkonstruksjoner er bærende for sperretak og bjelkelag. **Yttervegger må ha stendere på 48x198mm, eventuelt 200mm l-bjelker.** Bærende innervegger har stendere på 48x98 mm og er fundamentert på labanker i plasstøpt betong, yttervegger står på prefabrikkert ringmur.

Det er yttervegger i betong i akse F/6-9, I/6-9 og i akse 9. Veggene går over en etasje, fra 1. etasje til 2. etasje, og er ca. 3,1 m høye. Tykkelsen på veggene er 200 mm. Betongveggene står på plasstøpte labanker, og er dimensjonerte for jordtrykk. De blir armert med armeringsjern $\varnothing 12$, ca. 100 kg/m³. Veggene blir forskalt med forskalingskassetter eller lignende. Knotteplast legges direkte på betongoverflaten utvendig for å hindre at vann presser mot betongflaten. Ytterveggene er fastholdt for jordtrykk av betongdekket over plan 1, og påstøp på gulv på grunn.

Langs utvendig terrengtrapp i akse E+ støpes det en betongvegg, tykkelse 200 mm.

Heissjakten utføres i betong, med mål i henhold til heisleverandør. Det etableres en dørutsparing på ca. 1220x2250mm i hver etasje. Det etableres en sliss for heisdør i hver etasje, antatt dimensjon ca 80 x 60 mm. Vegger i heissjakt står på heissynken, og er vindavstivende. Veggene blir armert med armeringsjern $\varnothing 12$, ca. 80 kg/m³. Veggene blir forskalt med forskalingskassetter eller lignende. Festeanordning for heis støpes inn i vegger iht. leverandørens spesifikasjoner. Det etableres en utsparing for ventilasjon av heissjakten. I overgangen mellom heissjakt og betongdekke armeres det med skjøtarmeringskassetter.

Det etableres en avstivende vegg i akse 2 fra 1. etasje og opp i bjelkelaget over 2. etasje. Veggene er ca. 6,6 meter høye og 200 mm tykke. Betongveggen står på plasstøpt labank, og er dimensjonert for å ta opp vindlast fra byggets langside. Veggene blir armert med armeringsjern $\varnothing 12$, ca. 100 kg/m³. Det etableres små utsparinger i veggene for «kikkhull» mellom Temarom 1 og Vannrom. Det etterstrebes en pen betongoverflate, da betongoverflaten blir synlig.

Vegg i akse 7 ved ventilasjon/teknisk rom blir utført i betong. Veggene er bærende for dekket over 1. etasje, og er brann- og lydisolerende. Betongveggen er ca. 2,8 meter høye og 200 mm tykke. Betongveggen står på plasstøpt labank. Veggene blir armert med armeringsjern $\varnothing 12$, ca. 80 kg/m³. Det etableres en dørutsparing mot gang ved heis, b x h = 1020x2120. Veggene blir forskalt med forskalingskassetter eller lignende.

Det blir støpt labanker for bærevegger i trekonstruksjoner og i betong. De blir armert med armeringsjern $\varnothing 12$, ca. 100 kg/m³. Dimensjon på labanker for betongvegger i arealet mellom akse 6 og 9 er b x h = 400 x 300 mm. Labankene for bærevegger i tre har dimensjon b x h = 250 x 400 mm. Avstivende betongvegg i akse 2 har labank med dimensjoner b x h = 1000 x 300 mm. Labanker blir forbundet til betongvegger med oppstikkende armeringsjern.

Labanker står på komprimerte masser (steinfylling) med mindre enn fem meter til fjell.

3.3 Bærende dekker

I dekke over første etasje støpes det et betongdekke på 250 mm over teknisk rom/vaskerom osv. i akse 6-9. Dekket krages ut over yttervegg mellom akse H og I. Betongen armeres med armering $\varnothing 12$, armeringsmengde ca. 100 kg/m^3 . Overflate betongdekke brettskures og gjøres klar for trinnlydsplater og påstøp for varmerør mm. Høyde mellom overkant dekke og ferdig gulv er ca. 10 cm.

I toppen av heissjakt støpes et betongdekke med tykkelse 200 mm. Betongen armeres med armering $\varnothing 12$, armeringsmengde ca. 100 kg/m^3 . Overflate betongdekke brettskures. Heiskroker og lignende støpes inn i dekket i henhold til leverandørens spesifikasjoner.

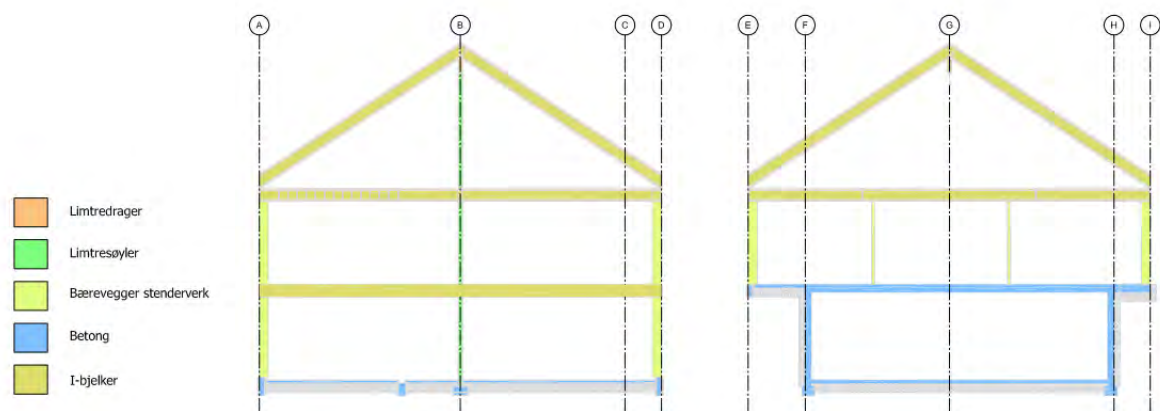
Dekket over første etasje i akse 1-6, samt hele dekket over andre etasje utføres som bjelkelag av I-bjelker. I-bjelkene har en høyde på 400 mm, senteravstanden varierer i henhold til spennvidden på bjelkene, fra c/c 600 til c/c 300. Bjelkelaget dimensjoneres i henhold til komfortkriteriet for egenvekt, nyttelast for barnehage, samt påstøp for varmerør. Overkant bjelkelag legges 10 cm under ferdig gulv. Dekket utføres for brannmotstand REI 30 i henhold til bjelkeleverandørens detaljer.

Utendørs ved inngangsparti i akse 4-6, dekke over 1.etg. er bjelkelaget senket 120 mm for å etablere fall til sluk.

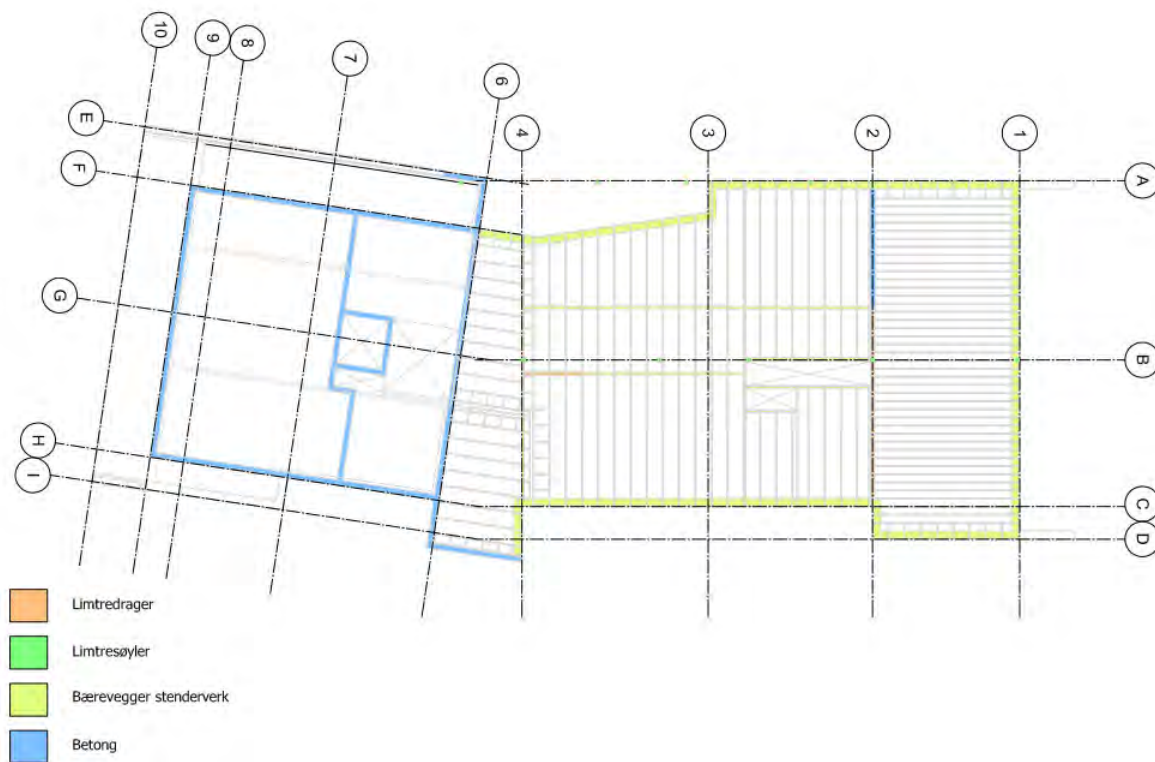
Bjelkelaget legges i hovedsak opp på bærende vegger, men med enkelte limtredragere der det ikke er hensiktsmessig med vegger iht. arkitektens tegninger. Limtredragere er vist på bjelkelagstegninger.

3.4 Takkonstruksjon

Yttertaket er et saltak med sperrer som spenner over ett felt. Sperretaket består av I-bjelker som har opplegg på mønedrager og yttervegg. I-bjelkene er 400 mm høye og har en senteravstand på 600 mm og maksimal nedbøyning på $L/200$. Taket dimensjoneres for egenlast, vindlast og en karakteristisk snølast på $2,0 \text{ kN/m}^2$. Det gjøres tilpasninger i sperrer ved overgang topp heissjakt.



1: Bærende konstruksjoner, snitt



2: Bærende konstruksjoner, dekke over plan 1

10. Klimaskjerm

1. Innledning.

Dette notatet redegjør for krav og ytelser for byggets overflater mot klima, luft og grunn.

Som klima regnes :

- Nedbør, herunder: regn, slagregn, snø og is .
- Vind, herunder: luft fuktighet og temperatur,
- Stråling, herunder: sol stråling UV og varme
- Stråling mot klar nattehimmel, herunder varmestråling ut fra byggoverflate.
- Stråling fra evt. Radon i grunnen.

2. Hensikt

Byggets overflater mot omverden skal foruten å beskytte menneskene i det også beskytte bygget selv. Klimaskjermen består av gulv på grunn, vegg og tak inkludert vinduer og ytterdører. Detaljer og overganger skal være utformet slik at byggets forventede levetid ikke avkortes unødvendig. Systembeskrivelsen har fokus på å ivareta at overgangene mellom bygningsdelene imøtekommer ytelseskrav slik at bygget har en kontinuerlig omsluttende skjerm mot klimapåkjenninger.

3. Forutsetninger.

Forutsetningene kan deles inn i tema: Varmeisolasjon, fukt/nedbør, fukt/damptrykk/bygningsfysikk solstråling /varme /UV samt radioaktiv stråling. Radon er omtalt i egen systembeskrivelse 22 *Radonsystem*.

Det er utarbeidet prosjekteringsforutsetninger, B Energikonsept for prosjektet som er en av forutsetningene for klimaskjerm.

Relevante Myndighetskrav: Innemiljø, herunder temperatur, luftkvalitet stråling og lys : TEK 10 krav.

Varmeisolasjon

Fra B Energikonsept: Energi : Passivhus Energiberegning pr. 26/8-14

Andel vindu/dører/glass : 26%		
Totalt varmetapstall (W/m ² K)	prosjektert 0,38	krav 0,42
Oppvarmingsbehov (W/m ² K)	prosjektert 26,7	krav 27,5

Tabellen viser prosjektert verdi og minste krav for de enkelte bestanddelene av klimaskjerm.

Minstekrav enkeltkomponenter		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,11	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K]	0,10	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K]	0,80	0,80
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]	0,03	0,03
Årsmidlere temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ventilasjon [%]	85	80
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,20	1,50
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,15	0,24
Lekkasetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,60	0,60

4. Prosjekterte løsninger.

4.1

TAK:

- Takteking av tretak/ skråtak
- Asfaltpapp 2 lag
- Taktroplater OSB-plater/ lufting
- Vindsperreduk
- Isolasjon (min 450 mm 0.09 W/m²K)
- Dampsperre/ gips/ akustisk himling
- Takvinduer/ snøfangere.

Bygget har ett saltak som følger den knekte hovedformen. Det er lik takvinkel på begge sider. Taket bygges opp av sperre av 400mm I- profiler. Hele bjelkehøyden fylles opp av isolasjon som tilpasses det produktsystem som velges. Oppå sperrene legges en kraftig vindsperreduk og lufting. Over lufteskikt legges taktroplater (osb) med 2 lag asfaltpapp.

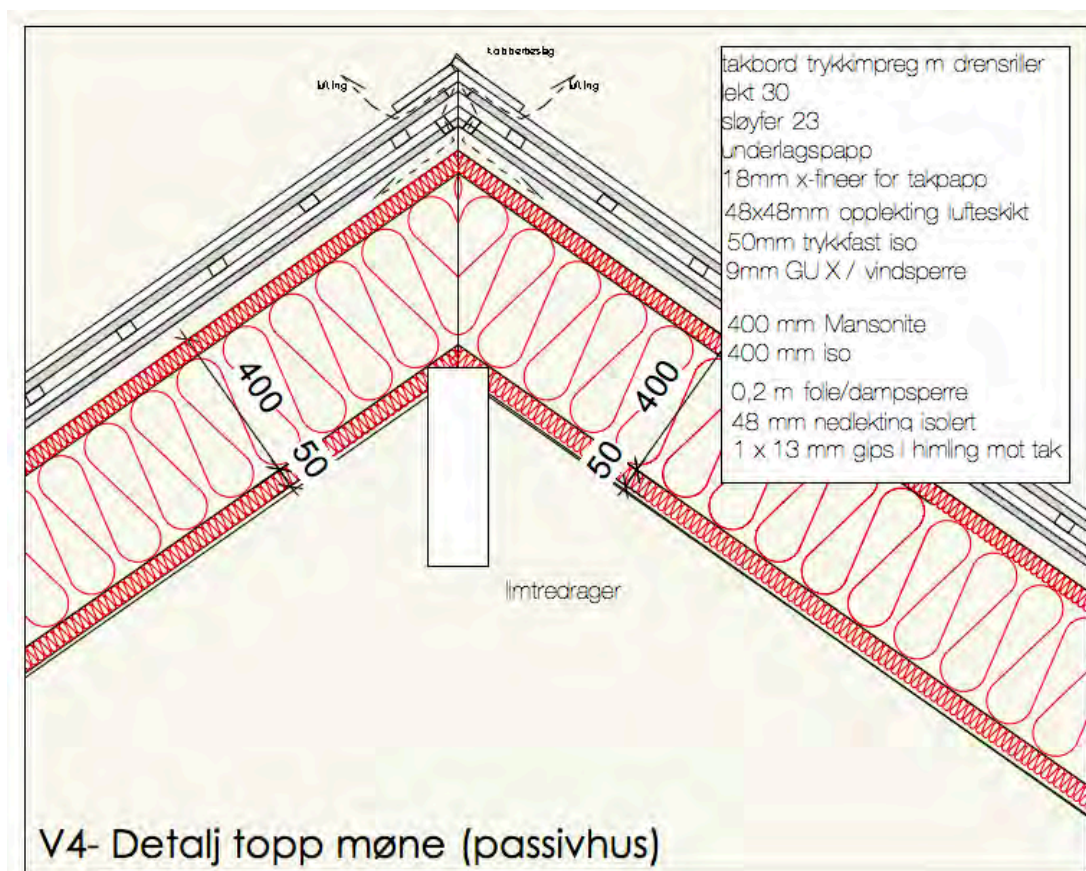
Dette danner vanntett undertak for et luftet tretak.

På underside av sperrene legges dampsperre før det lektes ned 48mm og nedlektingen isoleres med ett lag min. ull. Det er mulig å legge enkelte tekniske føringer i nedlektingen. Skjøter i dampsperran skal teipes eller limes/sveises, og klemmes.

Gjennomføringer i dampsperre, vindsperre og takteking skal tettes med mansjetter.

Alle himlinger kles med gips og/ eller spilehimlinger. Begge med gode akustiske egenskaper.

Nedforet himling, se 3 Bygningsutforming.



I byggefasen er det helt avgjørende å hindre fuktinntrengning i isolasjonen, byggeplasztelt kan være et nødvendigtiltak.

Fukt / nedbør - overgang til vegg:

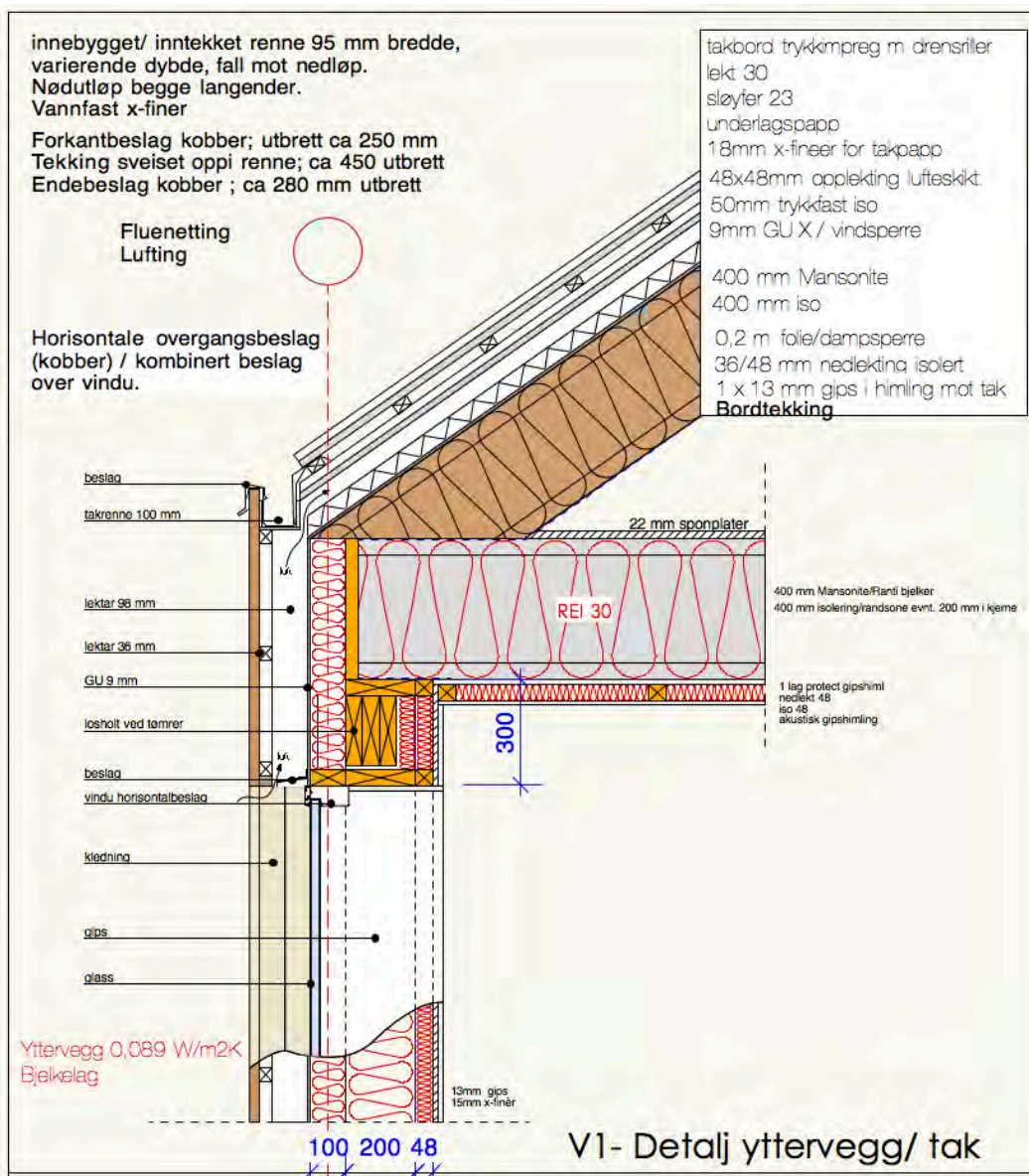
Vindsperre - tak klemmes over vindsperre - vegg og klemmes med klemlist.
Vann på treteking og slagregn som kommer inn på undertak føres ut over takfotbeslag til renne.
Vann som ved slagregn/ekstremvær kommer inn under undertak tørker ut av seg selv i det underste lufteskiktet. Dette skiktet er funksjonelt en kontinuerlig membran med vindsperre på vegg og hindrer fukt å trenge inn i isolasjonen. Det legges opp til ekstra brede lufteskikt både i tak og vegg for god utlufting og økt levetid av teking.

Takrenner

Takrenner er åpen for inspeksjon og vanlig vedlikehold. Ytterkledning er lagt med heke 125mm utlekting/lufteskikt for god uttørring av evt. fukt på vindsperreduken. Kledningen er trukket opp under takrenne og dekker denne delvis. Beslag er ført utenfor kledning. Nedløpene ligger direkte under renner og ligger likt med skikt hvor ytterpanel står. Det skal være enkelt å vedlikeholde renner og nedløp. Nedløp er planlagt i kobber, men med forsterkning de nederste 2 meter for å hindre bulking av spark og hærverk. Takrennene legges med fall mot nedløp.

Nødoverløp

På kortende av renner legges nødoverløp. Overløp vil være synlig og tiltak kan iverksettes via stige dersom løv har tettet til sluk. Som en ekstra forsikring benyttes rør med stakekummer for videre avledning til drenering via dam.



4.2 Yttervegger:

Ytterveggene bygges generelt med bindingsverk i tre etter passivhus-standard med 300 mm stender/isolasjon.. På innsiden av dette legges dampsperre og ytterligere 50 mm isolasjon i påføring. Da kan tekniske/ elektro føringer skjules i dette skikt uten å perforere dampspærren. Eventuelle hull idampsperre limes/tapes/klemmes. Platekledning innside yttervegger kles med x-finèr + gips eller trekledning. X-finèr sikrer at det er spikerslag alle steder (bildeoppheng/ hyller etc) og veggene får en robusthet og soliditet som gir bygget en følelse av kvalitet og fleksibilitet. Utvendig monteres vindsperre på utside gipsplater GU/ GUX. Det er svært viktig at det ivaretas god tetting mot alle gjennomføringer i veggen som vinduer og dører. Her tapes og klemmes vindsperrereduken.

Ytterveggene får Uverdi på 0,15 eller bedre. (med 350 mm iso)

Yttervegger under terreng:

Bygget får mot syd noen støpte betongvegger for plan 1. Her støpes også noen innervegger mot teknisk rom og for heissjakt. Dekke over denne del støpes.

Betongveggene blir isolert på utsiden med 200 mm trykkfast isolasjon EPS pluss knotteplast/drensrør.

Yttervegger mot terreng får U-verdi på 0,10.

4.3 Fasader:

Fasadene kles med stående trepanel for hele prosjektet. Fasader og tak er planlagt med samme type værhud/ panel og utseende slik at de estetisk henger sammen som ett volum.

Trepanelet skal være mørkbeiset trepanel og med noen inntrukne partier med lysere trepanel. Panelet legges som dobbeltfalsset kledning med skråskårne ender i bunn for god dryppnese. I tillegg brukes beslag for å dekke endevend og utsatte partier ved for eksempel sålbenk vindu, overgangsbeslag vinduer og toppbeslag ved takrenner.

Beslagene er upatinert kobber som har en mørk brun farge, og blir grønn etter ca 30- 40 år.

Trepanel er et robust, varig materiale som tåler tøff bruk i barnehage uten å virke avskrekkende hard teller fremmed. Tykke dimensjoner på trevirke. Trykkimpregnert trekledning har lang holbarhet. Trekledningen er prosjekteret med et uvanlig stort lufteskikt hvilket også bidrar til økt levetid for kledningen.

Fluening benyttes i overganger til taklufting for å hindre insekter.

Musebånd benyttes langs ringmur for å hindre museinvasjon.

Levetid på trekledning fasader er antatt ca 25 år, men med beis/ malingsbehov ca 5-7 år (estetisk)



4.4 Vinduer og dører:

Energiberegningen utført har satt minimumskrav til vinduer/ dører på U=0,8. Dette ivaretas. Vinduer til passivhus bør ikke ha sprosser da det gir kuldebroer. Det er ikke unødige sprosser i prosjektet.

Vinduene er 3-lags isolerglass med lavemisjonsbelegg og argonfylling, samt isolert karm. Vi ønsker å benytte metallbelagte vinduskarmer (kobber eller aluminium). Endelige U-verdier dokumenteres av vindu- og dørleverandør.

Kuldebroer i overgang vindu og dører i Y-vegger krav 0,03 W/m²K. Vinduer monteres ut i fasaden for minimal kuldebro.

Det monteres vinduer med følgende ytelse:

- 3-lags energy/ isolert karm
- U-verdi maks 0.8
- Lystransmisjon 80%
- Levetid: 40 år

Solavskjerming er sansynligvis ikke nødvendig, men vurderes nærmere:

Vurdering passive tiltak solavskjerming:

reflekterende belegg i isolerglasset mot solutsatte fasader (øst + syd) samt faste bygningsmessige skjermkonstruksjoner som takutstikk. Vi har gode utstikk bade mot øst og syd.

Vurdering aktive tiltak: Motorstyrte utvendige persienner samt innvendige gardiner.

Vi ønsker ikke utvendige persienner og unngår dette.

Derimot vil vi benytte aktivt innvendige gardiner/ lammegardiner. Det er avsatt plass i himling for innvendige gardiner. Videre vil noen av vinduene frostes for unngå innsyn til enkelte rom (wc).

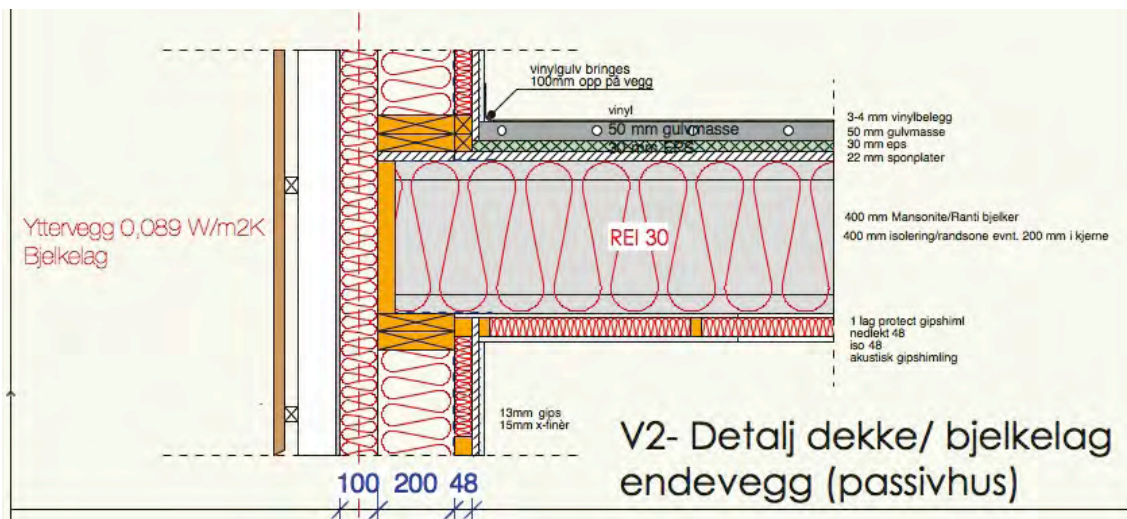
Ytterdører er slagdører med unntak av dører ut mot sovealtaner som pga plass blir skyvedører. Da får en lettere mulighet for friskluft-mulighet, men kan være vanskeligere for barn å åpne/lukke.

5.0 Dekker mot yttervegger:

Kuldebroer i overgang dekke - Y-vegg skal imøtekomme krav 0,03 W/m²K. Eget kuldebroregnskap er gjort i prosjekteringsforutsetning - energiregnskap.

Det er viktig å isolere godt ved dekkeforkant trebjelkelag.

Tredekke/ Masonittdekker opplegg på svill for bæring i yttervegg.

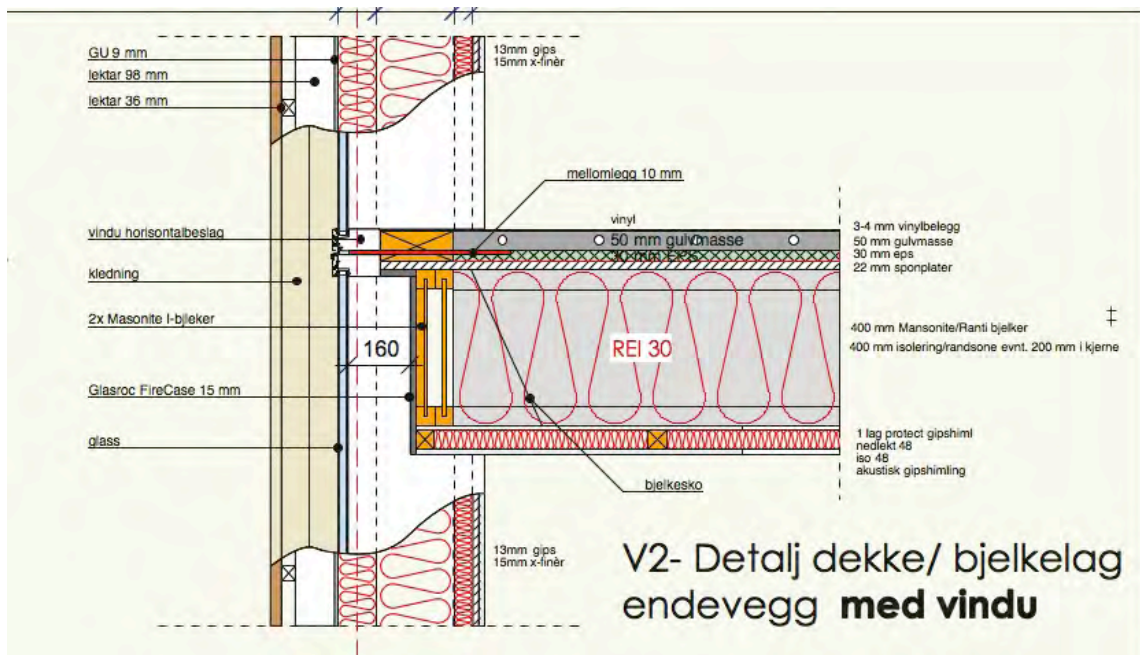


5.1 Overgang ringmur/yttervegg:

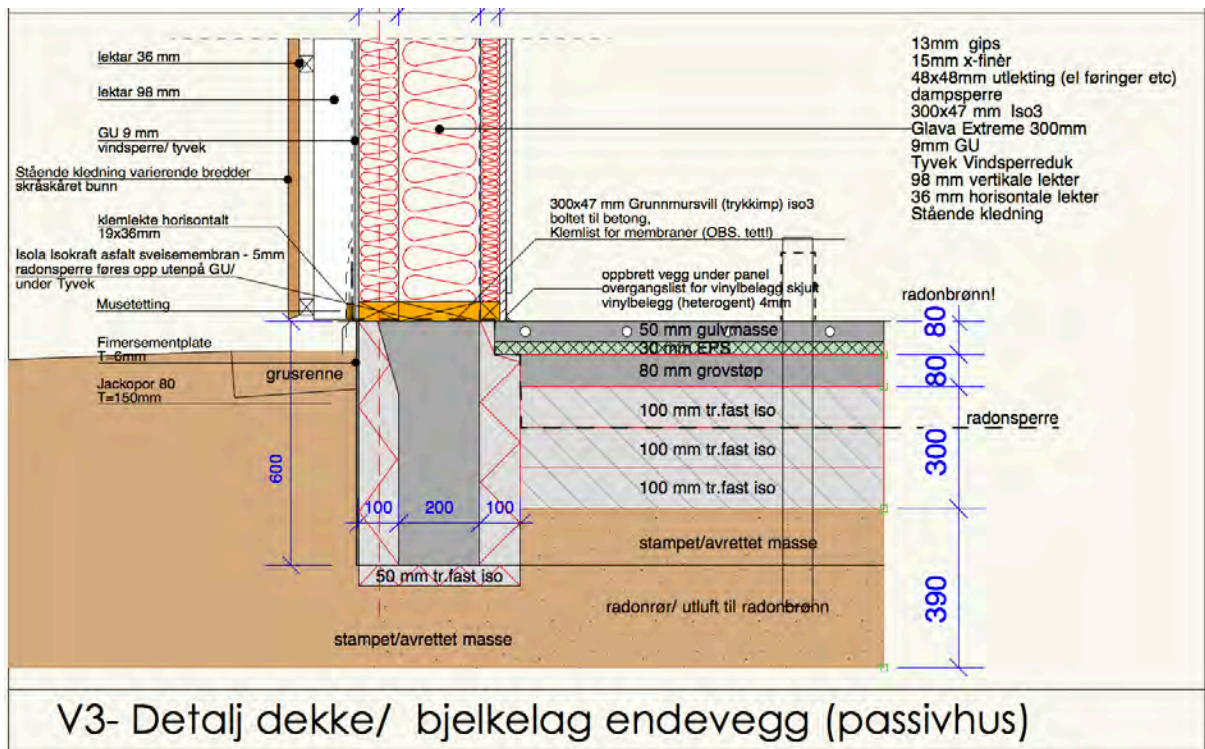
Yttervegg står på prefabrikkert ringmur . Denne er isolert inn og utside samt underside.

Tetting mot grunnen gjøres med en kombinert Radonmembran/ dampspærre.

Denne føres ut på ringmur til utside GU, brettes opp og klemmes under beslag og vindperre med klemlist , slik tettes overgang vegg – gulv på grunn.



Overgang til ringmur dekkes ved at ytterskikt av fibersementplate føres opp bak beslag. Drypp fra vindsperre ledes av beslag utenfor ringmur og ned i grusrenne soim hindrer jordsprut på ytterkledning samt drenerer godt under trekledning. Viktig tiltak mht å hindre råte i stående trekledning,



5.2 Gulv på grunn, regnet ovenfra og ned:

- vinylbelegg
- 50mm påstøp med vannbåren varme
- 30mm EPS isolasjon
- 80 mm grovstøp
- 100mm trykkfast iso.
- radonsperre
- 200mm trykkfast iso (100 + 100)
- stampet, avrettet masse
-
- Tilsammen , isolasjon
- - 330 mm EPS (0,11 W/m2K)

5.3 Vegger mot grunnen , overgang vegg - gulv .

Teknisk rom ligger under terreng med yttervegger i betong. Knotteplast legges direkte på betongoverflaten utvendig for å hindre at vann presser mot betongflaten. Drenerende masse legges utfor labank.

Tiltak kuldebro: Det ligger inne en 20mm kuldebrobryter mellom påstøp gulv og yttervegg.

Tiltak Radon: Fukt/ Radonsperre festes til yttervegg referanse: Byggforskeren 520.706 Sikring mot radon ved nybygging, fig. 332.

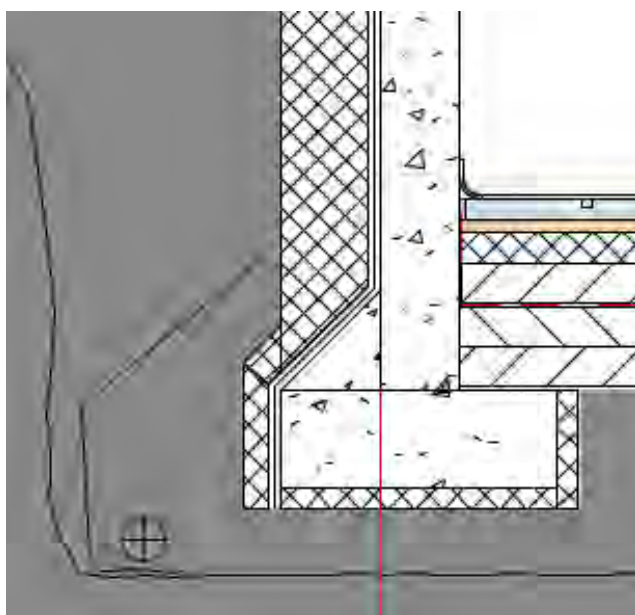
Betongvegg regnes som tilstrekkelig lufttett mot Radon., ref:

520.706

432 *Vegger av betongelementer og plasstøpt betong av god kvalitet tetter godt mot jordluft såfremt støpeskjøter og fuger har dokumentert varig tetthet.*

Vegg under terreng innenfra og ut:

- Malt betong
- 20mm kuldebrobryter (isolasjon) mot kant støpt gulv.
- Kombinert fukt/ Radonmembran limt med fuge og klemlist til betongvegg
- 200mm armert betongvegg
- "Knotteplast"
- 2x 100mm EPS isolasjon
- drenerende masse



11. Luftbehandlingsanlegg RIV

1 INNLEDNING

Dette notatet redegjør for luftbehandlingsanlegg i Storetveit barnehage nybygg samt tilhørende luft - inntak og -utkast. Notatet forteller om hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2 HENSIKT

Anlegget skal gi barn og voksne i barnehagen et tilfredsstillende innemiljø og samtidig være godt tilrettelagt for drifts-personell og deres FDV.

3 FORUTSETNINGER

Anlegget skal gi energieffektiv balansert ventilasjon som imøtekommer ambisjonen om passivhus. Energimerking: Grønn A. Bygningen får en kompakt form for lavt varmetap. Orientering , langstrakt i nord – syd retning for lav soloppvarming. Enkelte takvinduer kan åpnes for kjøling, varme dager.

Fukt: Et rom i bygget er avsatt for vannlek, fuktbelastning tilsvarende våtrom.

Lyd: det er kontorarbeidsplasser og stillerom samt soverom i bygget. Hensyntas ved beregning av støy fra og spredning gjennom anlegg.

Minimum lovkrav må være oppfylt, og i visse deler av bygget må bruk og prosesser i bygget hensyntas utover dette.

4 PROSJEKTERTE LØSNINGER

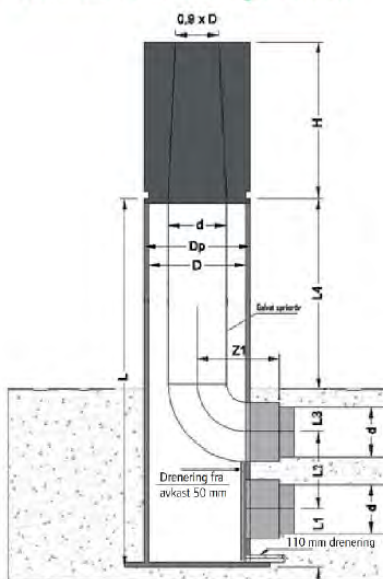
Anlegget består i hovedsak av:

- Kombinert inntak/ utkast plassert rett utfor ventilasjonsrom.
- Aggregat i ett ventilasjonsrom, plassert i kjeller/ plan 1
- Hovedføring til sjakter i kanaler i grunnen.
- Kanalnett og sjakter.
- Luftteknisk utstyr, lydfeller , spjeld og ventiler.
- To veggmonterte luftavfuktere i tørkerom utgjør egne "systemer".

Luftinntak og utkast.

Plassering av inntak er viktig for å sikre god luftkvalitet. På Storetveit barnehage plasseres kombinert inntak/avkast i en skråning langs vestfasaden skjernet fra adkomst og P plass og i god høyde over evt. kaldluftsjø på Storetveitmarken.

Kombinert ventilasjonshatt

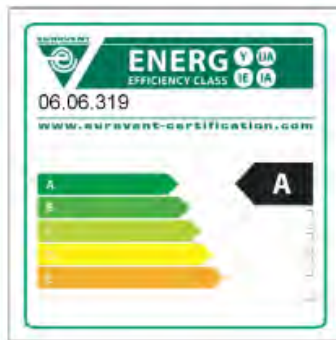


Plasseringen gir god tilkomst for å kunne foreta fremtidig inspeksjon og vedlikehold. Løsning er sikker og gir en god funksjon med lang levetid. Inntak/avkast tårn utføres i materialer og teknisk løsning som tåler klimapåkjenninger og sikrer redusert medrivning av fukt og vann inn i anlegget. Det monteres lydfeller på avkast og inntak for å avgi lavest mulig støy og lydpåvirkning til bygget og omgivelser.

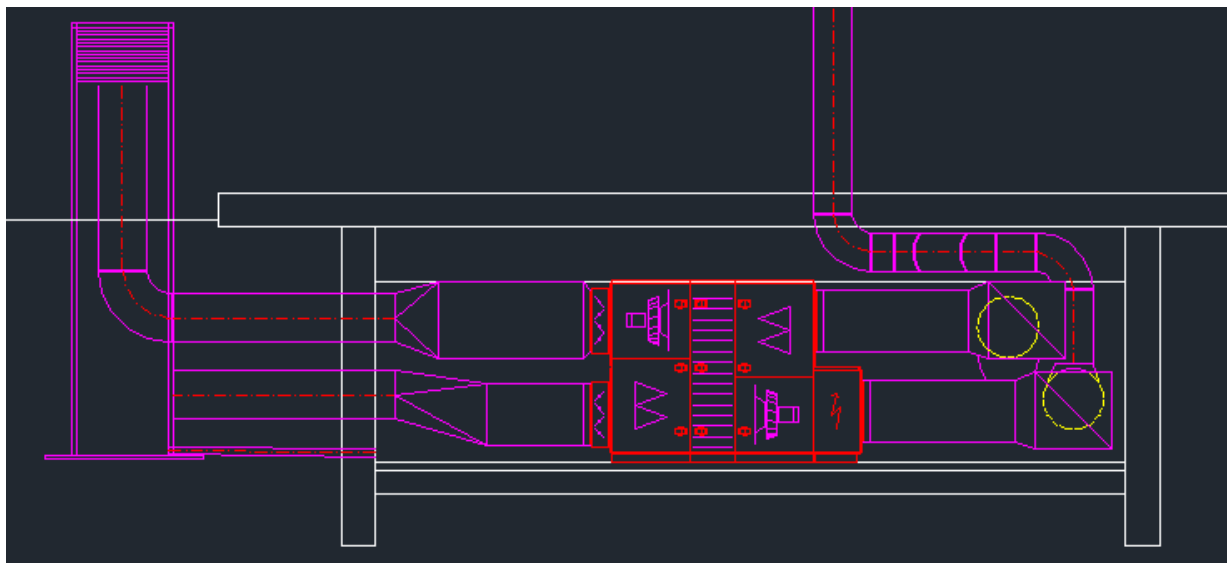
Aggregat, ventilasjonsrom.

Aggregat plasseres i rom som ligger under terrengnivå. Støy og vibrasjoner begrenses ved hjelp av plasstøpte betongkonstruksjoner i gulv, vegger og overliggende etasjeskille. Anlegget planlegges med effektive viftemotorer, god filtrering og høy varmegjenvinning. Anlegget leveres ferdig internt koblet med styringsautomatikk, tilrettelagt for kommunikasjon med SD anlegg og med mulighet for varierende driftsforhold. Storetveit bhg er ett passivhus, valg av ventilasjonsanlegg er derfor viktig.

Aggregat må være Eurovent- og Passivhus sertifisert. For beskrivelse og utførelse av anlegget er fokus område tetthet, for å hindre luftlekkasjer og trykkfall, samt sikre styring og optimalisert drift. Dette skal gi energieffektive løsninger og et tilfredsstillende inneklimate og samtidig lavest mulige drifts- og vedlikeholdskostnader.



Systemnr.	Betjener	Kapasitet	Type
36.01	Hele bygget	Ca 8 600 m ³ /h	Balansert ventilasjon Roterende gjennvinner
36.02	Tørkerom plan 1		Luft avfukter
36.03	Tørkerom plan 2		Luft avfukter
36.04-07	Kjøkkenen	-200m ³ /h	Kjøkkenavtrekk
36.08	Heis	8,5 l/s/m ²	Avtrekksvifte / tempstyrt



Snitt ventilasjonsrom og inntak/avkast

Sjekkpunkter aggregat :

Kapasitet aggregat er beregnet/oppgitt

Trykkfall aggregat er beregnet/oppgitt

Trykkfall kanalnett er beregnet/oppgitt

Tetthetsklasse stengesjeld er oppgitt

Filterklasse er oppgitt

Aggregatkomponenter dimensjonert

Vifter dimensjonert. SFPv = maks 1,35

Type vifter er beskrevet. Hjul, hastighetstrinn, lydnivå etc.

Virkningsgrad for roterende veksler 85-86%

Dempringsdata for lydfeller er beregnet/oppgitt

Viftene har gunstig strømningsforhold på suge- og utblåsningside.

Type inntaksrist/avkast er vurdert.

Hastighet over inntaksrist/avkast beregnes

Kanaler i grunn.

Fra aggregat til sjakter føres kanaler i grunnen. Beskrivelse ytelse for disse:

- Kanaler, kanaldeler skal utformes for bruk i grunnen som kanalføring for luft med nødvendig delesortiment.
- Systemet skal være vanntett, bade i skjøter og deler.
- Systemtetthet skal dokumenteres av produsent.
- Tetthets prøving skal utføres for hele systemet før videre anleggsarbeide gangsettes. Prøvingen skal skje etter NS 3420-H for kanaler i grunn.
- Hele systemet, også skjøter, skal inneha dokumentert ringstivhet tilsvarende røret.
- Kanalen skal leveres rene og forblendet.
- Systemet kan leveres i følgende materialtyper: Polyetylen (PEH), eller Polypropylen (PP).
- Sveising skal kun utføres av sertifisert sveiser.
- Montering skal være i følge: Leggeanvisning for plastrør utgitt av Den Norske plastrørgruppen (DNP), samt produsentens egen legge anvisning.

Kanalnett

Kanalnett fordeles vertikalt i to sjakter opp to etasjer. Horisontalt fordeles det via hoved trasé i midten av bygget over himling og til sideforgreninger som legges mellom I- bjelkelag. Dette er gjort av hensyn til kritisk høyde for hele bygget.

Ved utførelsen legges det stor vekt på overganger, utførelse av sammenføyninger, samt pakninger av god kvalitet og høy tetthetsklasse. (D) Kritisk er produktkvalitet for kanaldeler som; overganger, sammenføyninger og pakninger. Bruk av deler i forbindelse med montasje må følge prosjekterte hensyn, og plassbehov må spesielt være ivaretatt for å kunne utføre montasje som sikrer dette.

Isolasjon

Det prosjekteres med følgende fravik fra VTEK.: Brannisolering av ordinære ventilasjonskanaler som krysser brannskiller kan sløyfes. Gjelder ikke avtrekkskanaler fra kjøkken.
Se brannkonsept fra RIBR. Bygget framstår som en branncelle åpen over tre plan.

Inntaks og avkastkanaler isoleres med kondensisolasjon 13mm neopren

Sjekkpunkter:

Luffordelingssystemet er symmetrisk oppbygd.
Regulerings-spjeld og andre komponenter har lett adkomst.
Vifter og aggregat er lett tilgjengelig.
Krav til tetthet, samt tetningsmetodikk for kanalnettet er beskrevet.
Rister og diffusorer er montert med stuss fra kanalvegg.
Det benyttes like ventiler (trykkfall) på samme avgrening.
Spjeld er montert i alle hovedkanaler.
Lydfeller er montert i hovedkanaler.
Reguleringsorgan påvirker ikke luftstrømningen for etterfølgende ventil.
Nødvendig brannisolering er vurdert.
Nødvendig kondensisolering er vurdert.
Beregning av kanalnettet.
Kanalsystemet er trykkfallberegnet.
Nødvendige lydberegninger av kanalnettet er beregnet.

Alle nødvendige spjeld, lydfeller, luker etc. er angitt

Alle nødvendige opplysninger er gitt.

Innreguleringsmetoder :

Ventilasjonstreprenøren er ansvarlig for at anlegget yter de spesifiserte luftmengder +/- 10% og at tetthetskravene oppnås ihht. tetthetsklasse B.

Følgende lydkrav gjelder for de enkelte rom/soner i anlegget:

Normert ekvivalentnivå 30dB(A)

Utendørs støy:

Det stilles krav til lydnivå fra utendørs kilder ihht. NS 8175 og PBL 10.

Luftteknisk utstyr

Lydfeller, spjeld, ventiler for luftfordeling er prosjektert for å gi riktige luftmengder, ivareta lydkrav, og være av en kvalitet og utførelse som sikrer levetid og samtidig gir mulighet til fremtidig vedlikehold og drift.

Sjekkpunkter:

Type ventiler og plassering er vurdert
Himlingshøyder er sjekket med ARK.
Himlingsystem er sjekket med ARK.
Lufthastighet i nærsone
Kastelengder

Funksjon for rom og soner i bygget

Hjemmområde / baser	Tilluft og fraluft ventil i tak. Fraluft ved egen kjk.hette over komfyr. Tilluft type ventiler med god fordeling og justerbare dyser.	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav og trinnløs justering til maks. CO2/temp.styring
Kjøkken	Fraluft ved egen kjk.hette over komfyr.	
Temarom / Vannrom	Ventilasjon ved tilluft.	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav og trinnløs justering til maks. CO2/temp.styring
Fingarderobe/Korridor	Ventilasjon ved tilluft. Sentralavtrekk i grov.gard.	Konstant luftmengde
Temarom / Soverom	Normalt god ventilasjon, lydnivå fra vent.anlegg er utført med fokus på lyd pga bruk som sov/hvilerom.	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav og trinnløs justering til maks. CO2/temp.styring
Grovgarderobe m/inngang	Sentralavtrekk med sum av luftmengder fordelt til nærliggende rom.	Behovstyrt, summert TL i etg.
Stellerom	Tilluft og fraluft ventil i tak.	Konstant luftmengde
WC og toalettrom / dusj	Fraluft ventil i tak, overluft fra korridor	Konstant luftmengde
HK WC	Fraluft ventil i tak, overluft fra korridor	Konstant luftmengde
Vaskerom	Balansert ventilasjon. Godt ventilerert pga. vask og vaskemaskin/tørk.	Konstant luftmengde
Renhold	Balansert ventilasjon.	Konstant luftmengde
Teknisk rom	Luftbehandlingsanlegg med fordeling til sjakter og kanaler i grunn. Fra aggregat er kanaler ført i grunnen til inntak/avkasttårn plassert utendørs.	Konstant luftmengde
Kontorer	Tilluft ventil i tak/vegg. Overluft til sentralavtrekk.	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav og trinnløs justering til maks. CO2/temp.styring
Arbeidsplasser	Tilluft ventil i tak/vegg. Overluft til sentralavtrekk.	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav og trinnløs justering til maks. CO2/temp.styring

Grovgard. Personal	Ventilasjon ved tilluft.	Konstant luftmengde
Konferanse/møterom	Tilluft og fraluft ventil i tak/vegg.	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav og trinnløs justering til maks. CO2/temp.styring
Pause	Tilluft ventil i tak/vegg. Overluft til sentralavtrekk.	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav og trinnløs justering til maks. CO2/temp.styring
Lager/Kjøøl	Tilluft og fraluft ventil i tak/vegg.	Konstant luftmengde
Bibliotek	Tilluft og fraluft ventil i tak/vegg.	Konstant luftmengde
Lager	Tilluft og fraluft ventil i tak/vegg.	Konstant luftmengde
WC/Dusj	Fraluft ventil i tak, overluft fra korridor	Konstant luftmengde
Garderober	Balansert ventilasjon	Behovstyrt ventilasjon. Minimumsluftmengde (ikke personer tilstede) Deretter Lav (tilstedeværelse) og trinnløs justering til maks. v.hj.a. temp.styring
Tørkerom	Undertrykk , hindre evt. lukt ut. Eget ,lokalt avfukningsanlegg	Eget avfukningsanlegg for tørking av klær.

Luftmengder pr 02.10.14.

Rom med luftmengder over 400m³/h styres med VAV

12. Vannforsyning RIV

1 INNLEDNING

Dette notatet redegjør for vannforsyning i Storetveit barnehage nybygg. Notatet forteller om hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2 HENSIKT

Anlegget forsyner bygget med kaldt og varmt forbruksvann, samt utstyr for spyling av klær/utetøy og utearealer i forbindelse med inngangspartier og nærliggende uteplasser.

Videre forsyner anlegget bygget med slukkevann for sprinkleranlegget. Se også systembeskrivelse 18 Brannvernssystemer.

3 FORUTSETNINGER

Krav og regelverk:

- TEK10
- Normalreglementet for sanitæranlegg
- VVA norm for Bergen Kommune

4 PROSJEKTERTE LØSNINGER

Anlegget er i hovedsak bygget opp som følger:

- Tilkobling ledningsnett i kum i Kirkevegen.
- hovedinntak vann med filter og nødvendige ventiler
- Inntak slukkevann
- kaldt og varmt hovedvanns fordeling, med sirkulasjon av varmt vann
- stengeventiler slik at den enkelte kurs kan frakobles
- stengeventiler for service og vedlikehold av varmeveksler
- avtappingsventiler
- luftepunkt
- alle rør og rørdeler isolert
- rør som type kobber rør i rør fremlegg til fordelerskap
- komplett FDV instruks

INNTAK

Det er to vanninntak i bygget, begge plassert i teknisk rom.

- forbruksvann,
- sprinkler/slukkevann

Vannledning knyttes til på eksisterende 150mm vannledning som ligger i Kirkevegen. Det etableres utvending stoppekran.

FORDELING

Rør fordeles ut i bygget fram til lokale fordelerskap som forsyner utstyr og i sanitærsoner.

Ledninger installert i vegger er av typen "rør i rør".

Eventuell lekkasje håndteres ved lekkasjeutløp fra fordelerskap til rom med sluk. I rom/kjøkken med oppvaskmaskin er det installert automatisk stengeventil med fuktføler på gulv. Vannledning er lagt fra skap til utstyr med "rør i rør", lekkasjefritt system med typegodkjent veggboкс i vegg ved utstyr. Synlige rørfremlegg er utstyrt med "Schell quick" stengeventiler.

Hovedledninger fram til fordelerskap for varmtvann og varmtvann sirkulasjon, er termisk isolert og kaldtvannsledninger er kondensisolert.

Stengeguide :

Det blir utarbeidet stengeguide for fordeling av KV og VV. Denne blir utarbeidet i forbindelse med merkearbeid av røranlegg.

VARMT FORBRUKSVANN

Det er installert varmtvann sirkulasjonsledning fram til de lokale fordelingskapene for forbruksvann. Dette sikrer en rask levering av varmtvann ute i bygget. Temperatur frem blir slik at det ikke er skoldefare for barn.

UTSTYR

Alle kraner og armaturer er myktstengende.

Berøringsfritt sensorstyrt armatur på vasker for håndhygiene på hele barnehagen.

Vaskerenner brukes i forbindelse med å vaske hender etter at barna har vært ute og når de skal spise.

Blandebatteri til servant på HCWC er utført med handikaphendel og m/kjedefeste.

Dusjarmatur er av typen ett-greps termostatstyrt blandebatteri.

HYGIENE

- Generellt tiltak håndhygiene; Berøringsfritt sensorstyrt armatur på vasker for håndhygiene.

- For mattilberedning: På kjøkken er det i tillegg til kjøkkenvask en egen håndvask med berøringsfritt armatur.

FUNKSJON FOR ROM OG SONER I BYGGET

Alle funksjoner, vasker og utstyr for vann og avløp er utført for å sikre en god og sanitær og mest mulig hygienisk bruk av vann i bygget. Utstyr og plassering av disse er utformet for å være tilpasset de ansatte og barnas bruk av bygget.

Tabell vannforsyning

	Vann og sanitær
Utendørs	Utvendige frostsikre spylekraner for avspyling utetøy etc. ved innganger samt en for drift på vest fasaden.
Fingarderobe /korridor 3 etg.	Vaskerenne
Hjemmområde / baser	Vaskerenner med avrundete hjørner. Vaskerenner er plassert 55 cm overkant over gulv.
Kjøkken	Kjøkkenvask med manuell armatur . Vannskadesikker installasjon med lekkasjevarsling. En separat håndvask med berøringsfritt armatur på alle kjøkken.
Temarom / Vannrom	Servant, vaskerenne tilpasset barnehage.
Grovgarderobe m/inngang	--
Stellerom	Vask i stellebord med berøringsfritt armatur og vegghengt WC plassert for god tilkomst og betjening. En egen håndvask for barn.
WC barnetoalett	Vaskerenne og vegghengt WC plassert for god tilkomst og betjening.

WC , øvrige	Vask og vegghengt WC plassert for god tilkomst og betjening.
RWC	Vask og vegghengt WC plassert for god tilkomst og betjening. Spesielt utformet for rullestol.
Vaskerom	Vask/vaskekar, vaskemaskin.
Renhold	Vask/vaskekar, utslagsvask med rist. Avløp fra utslagsvask er lagt til sluk
Teknisk/Ventilasjon	Vanninntak med filter. Vannfilter er montert på vanninntaket umiddelbart etter hovedstoppekranen. Filtrene utskiller partikler over 100 µ. Filter leveres med returspyling for rensing.
Personal WC/Dusj	Vask og vegghengt WC plassert for god tilkomst og betjening. Spesielt utformet for rullestol. Termostatstyrt blandebatteri. Servant.

13. Avløpssystem RIV

1 INNLEDNING

Dette notatet redegjør for avløpsystem i Storetveit barnehage nybygg. Vi skiller mellom avløpsystem og drenering utomhus.

Notatet forteller om hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2 HENSIKT

Anlegget leder gråvann vekk fra bygget og ut i kommunalt avløpsystem.

3 FORUTSETNINGER

Krav og regelverk:

- TEK10
- Normalreglementet for sanitæranlegg
- VVA norm for Bergen Kommune

4 PROSJEKTERTE LØSNINGER

Avløpsnett.

Innvendige avløpsledninger over grunnen legges i støpejern med "jet" kuplinger (MA-rør).

Det etableres nye uttrekksledninger for bygget som føres til eksisterende pumpekum på tomt. Denne kummen er tenkt gjenbrukt .

Dimensjonert i henhold til antall utstyr tilkopleet. For ledninger i grunn blir det benyttet PVC rør.

Grensesnitt drenering utomhus:

Drenering av tomt og tak er omtalt i egen systembeskrivelse *2 Drenering.*

Drensledning rundt bygg medtas på grunn og betong (RIB). Bygget får egne overvannledninger rundt bygget med tilhørende kummer som også betjener drensledningen. (RIVA/RIB)

Fra luftinntak (inntakstårn) føres drenevann til overvannskummer

Funksjon for rom og soner i bygget

Alle funksjoner, vasker og utstyr for vann og avløp er utført for å sikre en god og sanitær og mest mulig hygienisk bruk av vann i bygget. Utstyr og plassering av disse er utformet for å være tilpasset de ansatte og barnas bruk av bygget.

I rom med sluk er det anlagt fall til sluk for å sikre at vannsøl ledes til sluk, og ikke påfører bygningen unødvendige vannskader.

Alle WC har innebygget sisterner, og er videre utstyrt med mykt stengende sete og lokk i hardplast.

Tabell avløpssystem

	Avløp fra funksjon:
Utendørs	Fotskraperist og drenering med sandfang til overvann ute ved inngang.
Fingarderobe /korridor 3 etg.	Vaskerenne.
Hjemmområde / baser	Vaskerenner.
Kjøkken	Kjøkkenvask , oppvaskemaskin. Vannskadesikker installasjon med luktfri sluk i rommet. En separat håndvask med berøringsfritt armatur på alle kjøkken.
Temarom / Vannrom	Servant, vaskerenne. Sluk i gulv med fall, utført som våtrom. Rommet benyttes til aktiviteter med vann.
Grovgarderobe m/inngang	Sluk i gulv m/fall.
Tørkerom	Kondensvann fra fast installert luftavfukter, Luktfri sluk i rommet
Stellerom	Vask i stellebord , vegghengt WC + egen håndvask for barn. Sluk i gulv m/fall
WC barnetoalett	Vaskerenne og vegghengt WC. Vannskadesikker installasjon med luktfri sluk i gulvet under vask
WC , øvrige	Vask og vegghengt WC. Vannskadesikker installasjon med luktfri sluk i gulvet under vask
RWC	Vask og vegghengt WC .Vannskadesikker installasjon med luktfri sluk i gulvet under vask. Sluk med fall i rom med egen dusj.
Vaskerom	Vask/vaskekar, vaskemaskin. Sluk i gulv m/fall
Renhold	Vask/vaskekar, utslagsvask med rist. Avløp fra utslagsvask er lagt til sluk. 100 mm sluk i gulv m/fall.
Teknisk/Ventilasjon	Sluk i gulv m/fall. Ved sprinklersentralen er det separat 110 mm sluk i gulv montert i et oppsamlingskar tilpasset prøving av sprinkleranlegget. Det er returspyling for rensing av filter. Avløpet er tilkoblet overvannsledning.
Personal WC/Dusj	Vask og vegghengt WC . Dusj med sluk i gulv m/fall

14. Varmeanlegg RIV

1 INNLEDNING

Dette notatet redegjør for varmeanlegg i Storetveit barnehage nybygg. Notatet forteller om hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2 HENSIKT

Anlegget skal gi energieffektiv oppvarming for å sikre bygg og personer, og samtidig ivareta energi-effektiv drift.

Varmeanlegget skal levere tilstrekkelig varme for å dekke totalbehovet til de enkelte arealer iht. oppgitte temperaturkrav under dimensjonerende forhold for aktuell beliggenhet. Videre sørge for tilstrekkelig oppvarming av varmt forbruksvann og ventilasjonsluft.

3 FORUTSETNINGER

Barnehagen skal varmes opp med fjernvarme levert av BKK fjernvarme as. Fjernvarmerør forsyner i dag Storetveit skole og ligger som kartet viser i Kirkevegen øst skolen samt i Storetveitmarken ca 70m nord for barnehagen. Søknadskjema for tilkobling blir sendt leverandør i forbindelse med forprosjekt. Detaljprosjektering av trasé frem til bygg blir gjort i samarbeid med leverandør i forbindelse med detaljprosjekt. For god temperaturstyring inne kreves termisk "raske" løsninger. For vannbåren varme i gulv vil dette si at den termiske massen i gulvflaten begrenses og avgrenses mellom enkelte rom. Anlegget skal være godt tilrettelagt for driftspersonell og deres FDV.



4 PROSJEKTERTE LØSNINGER

Varmenlegget består i hovedsak av:

- Påkobling fjernvarmerør.
- Fjernvarmesentral fra BKK inkl. varmevekslere for oppvarming og forbruksvann.
- Varmekurs for ventilasjon, forvarming av friskluft?
- Varmekurs for gulvvarme
- Sirkulasjon forbruksvann
- Renseanlegg?

Oppbygging, nærmere beskrivelse:

- kurspumper og utstyr for trykkregulering av kurser ved stengende ventiler
- utstyr for komplett innregulering av hele anlegget
- stengeventiler slik at den enkelte kurs kan frakobles uten at systemet må tappes ned
- hovedpumpe med overkapasitet i forhold til summen av de forskjellige kurspumper
- temperaturmålere for tur og retur for samtlige kurser og stigere
- temperaturmålere for samlestock, tur og retur
- mikrobobleutskiller med avtappingsventil og plugg
- utstyr for måling av differansetrykk over de ulike pumper, filtre mv.
- ventil for måling av vannmengde på samlestock
- stengeventiler for hurtig skifte av hovedpumpe
- følerlommer for temperaturregulering og overføring av temperaturer og trykk til SD-anlegget
- stengeventiler for service og vedlikehold av varmeveksler
- trykkeksjonssystem med sikkerhetsventiler mv.
- avtappingsventiler
- luftepunkt
- alle rør og rørdeler isolert
- rør som type Mannesman, sveiserør og rør i rør fremlegg til varmfordelerskap
- innregulering, trykkprøving, dokumentasjon
- ferdige stusser for tilkobling av utstyr for rensing av røranlegg
- komplett FDV instruks for varmeanlegget på digitalt nivå

Varmeforsyning, fjernvarmesentral.

Det installeres fjernvarmesentral fra BKK. Sentralen eies og driftes av BKK. Likeså styring av fjernvarmeleveransen basert på utetemperatur.

Sentralen skal ha varmeveksler for oppvarming av bygget og varmeveksler for forbruksvann.

Grensesnitt til varmesentral fra BKK er beskrevet og definert nærmere i instruks fra BKK, men fysisk grensesnittet ligger på anslutningsstusser på varmesentralen.

På brukerside i teknisk rom skal det installeres pumpe til varmfordeling, varmfordeling til fordelerskap ute i bygget, sirkulasjonspumpe varmt forbruksvann og akkumulatortank.

Det avsettes stuss for vannbehandler/vannrensing, og byggherren må installere og inngå serviceavtale med leverandør. På returledning til veksler blir det installert grovfilter med maskevidde 0,6mm, inkl. manometer for diff. trykk over filter.

Det er monteres luftutskiller og tilstrekkelige store luftepotter i anlegget.

Etter veksler for forbruksvann blir det installert utjevningstank. Det blir installert legionella utspyling og låsbar ventil.

Returtemperatur.: Storetveit's Barnehage varmeanlegg er dimensjonert for å oppnå tilstrekkelig lav returtemperatur ihht. BKK's krav. (30 gr.C)

Varmt forbruksvann.

Det blir installert varmtvann sirkulasjonsledning fram til de lokale fordelingskapene for forbruksvann.

Dette sikrer en rask levering av varmtvann ute i bygget.

Varmefordeling.

I teknisk rom blir det plassert varmefordeler som er oppdelt i kurser til fordelerskap for gulvvarme ute i barnehagen. Det er prosjektert egen fordelerkurs til varmebatteri på ventilasjonsanlegg.

Fordelerskap for gulvvarme er plassert lokalt ute i bygget og hvert skap har egen kursfordeling. Det er noen steder benyttet flere rørkretser til enkelte rom, i disse tilfeller parallellstyres ventiler fra romføler. Kursfortegnelsen er lagt i FDV dokumentasjon, samt i egen liste lokalt i hvert skap.

Gulvvarme.

Gulvvarme er prosjektert i alle rom for varig opphold. Varmerørene er lagt i selvutjevne støpemasse av en type som øker varmefordeling, og samtidig bedrer lyd og akustikk. I rom med sluk og krav til fall er det benyttet støpemasse som er egnet for fallbygging.

Funksjon for rom og soner i bygget

Det er installert individuell styring i alle rom og soner, hvor gulvvarmeanlegget er koordinert med ventilasjonsanlegget for temperaturstyring via SD anlegget.

15 Adgangskontroll. RIE

1 Innledning

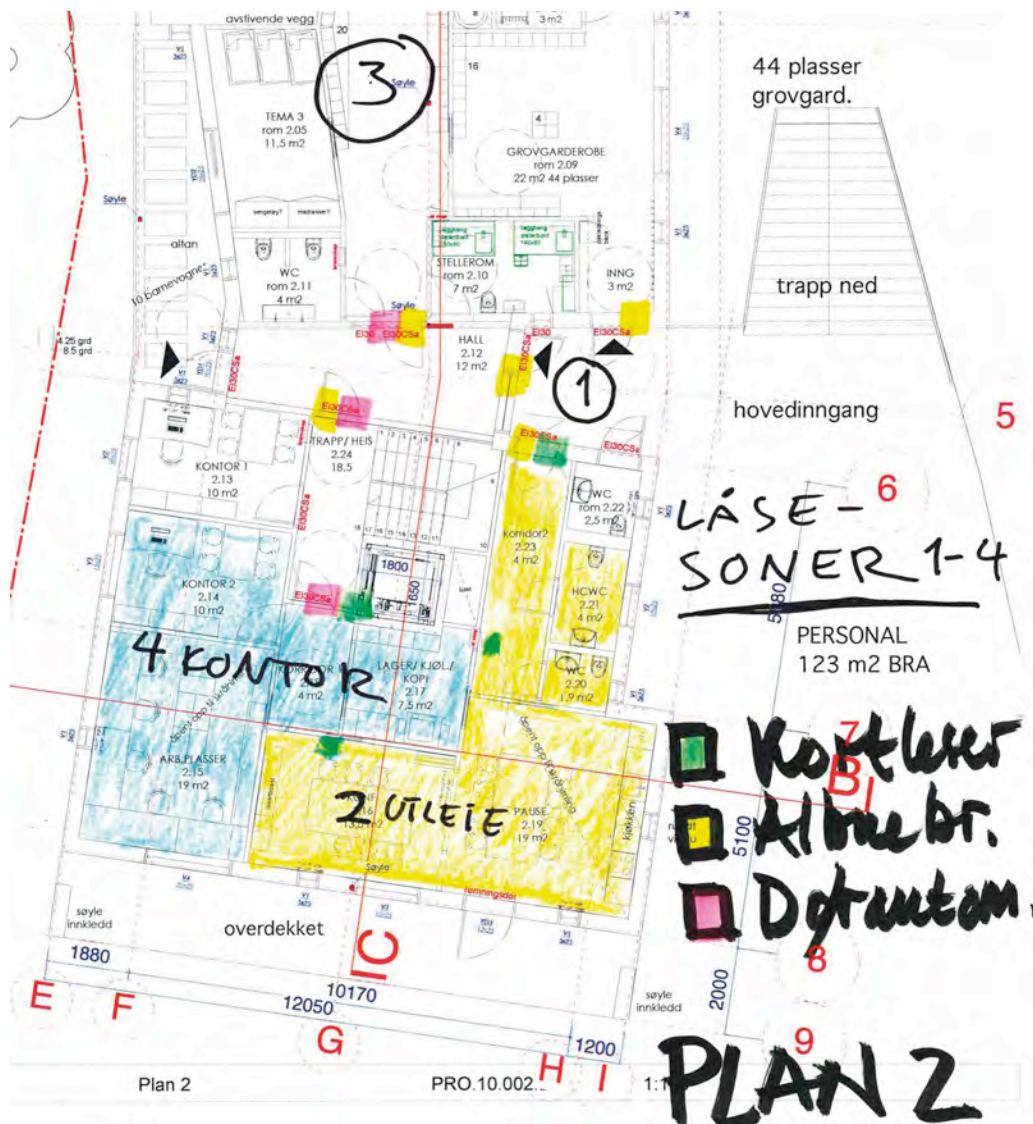
Denne systembeskrivelsen redegjør for adgangskontroll i Storetveit barnehage nybygg. Den beskriver hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2 Hensikt

Hensikten er å sikre bygget mot innbrudd og hærverk. Det er også behov for å kunne differensiere mellom ulike grader av tilgang til bygget.

3 Forutsetninger

Definerte låsesoner legger til rette for utleie av deler av bygget på kveldstid samt skiller mellom adgang barn, ansatte og teknisk personell. Dette løses ved å benytte adgangskontrollanlegg (kortleser på dørene). Låsesoner 1-4 og omfanget av kortleser, er vist på arkitektens skisse:



Dørmiljø med disse funksjoner er komplekse løsninger som involverer en rekke ulike leverandører av systemer som må samspille for å få det til å fungere. Dørleverandør, lås- og beslag, brannalarm, adgangskontrollanlegg og innbruddsalarmanlegg samt elektroinstallasjon og UPS strømforsyning til dører med automatikk.

Ansvar for alle dører med automatikk, bør derfor være tillagt en leverandør som dermed har det totale ansvaret for dørenes funksjon.

4 Prosjekterte løsninger

Det monteres skallsikring av bygget for å sikre mot innbrudd og hærverk. Dette omfatter et innbruddsalarmanlegg med romdetektorer på bakkenivå og utstyr i h.r. FG's og kortlesere på noe ytterdører og noen internt i bygget.

Ytterdører som ikke er utstyrt med kortleser anlegg blir utstyr med lås/lukket funksjon.

Dermed får en varslings, når alarmanlegget blir slått, på at en dør(er) ikke er låst/lukket igjen.

Kortleseranlegg:

Det forutsettes et komplett sentralstyrt adgangskontrollanlegg for overvåking og kontroll av dører.

Det er totalt medregnet 7 dører med adgangskontroll. I tillegg er det noen dører i rømningsveier som er alarm belagt men uten kortleser.

Følgende arealer/rom bestykkes med adgangskontroll:

På plan 1 er det en ytterdør med kortleser og en dør internt.

På plan 2 er det en ytterdør med kortleser og tre dører internt.

På plan 3 er det en dør internt, ved heis

Plassering kfr egen tegning.

Adgangskontrollerte dører med kortleser leveres med inn og åpneknapp ut, og nødåpner KAC.

Innbruddsalarmanlegg:

Det er forutsatt innbruddsalarmanlegg basert på romdetektorer på bakkenivå og oppover i bygget hvor vinduene er tilgjengelig fra terreng. Utstyret som benyttes skal være i henhold til FG's regelverk (kvalitet)

Skallsikringen utføres PIR, magnetkontakt og mikrobryter på dører.

Internt i bygget er det forutsatt at korridorer sikres med bevegelsesdetektorer basert på PIR (passiv infrarød detektor) som styres av adgangskontrollanlegget.

Innbruddsalarmanlegget vil være en integrert del av adgangskontrollanlegget, og det er forutsatt FG godkjent materiell for deteksjon og alarmoverføring.

Undersentral, konsentratorer, detektorer og betjeningspaneler er sabotasjesikret, i tillegg vil PIR detektorer være utført med antimask funksjon.

Betjening av anlegget skjer via adgangskontroll (gyldig adgang i aktuell sone slår av alarm), tidsstyring (alarmsoner slås automatisk på ved angitt klokkeslett) og egne betjeningspaneler for avslag, påslag og kvittering .

Alle alarmer skal kunne kvitteres, forbiakobles og aktiveres i overordnet hovedprogram.

Det er forutsatt leveres 25 % reservekapasitet for alarmer i anlegget, både på for hardware og software inkludert lisenser.

Anlegget leveres med følgende utrustning:

Bevegelsesdetektorer PIR m/antimask.

Dører uten kortleser med individuell styring og alarm lukket-/låstfunksjon.

Betjeningspaneler alarm.

Ansvar for utførelse:

Elektroentreprenør vil få hovedansvaret for å koordinere/ferdigstille alle leveranser i forbindelse med elektrotekniske installasjoner på ulike dørmiljø i bygget.

Her inngår koordinering av leveranser som skal monteres inn i :

Ytterdører av glass og aluminium, enkle og doble i rømningsveier.

Branndører i rømningsvei.

Innvendige enkle og doble dører i glass, aluminium og tre.

Installasjoner kan være i vegger, dørblad og karmen frem til ulike komponenter for dørmiljø i forbindelse med:

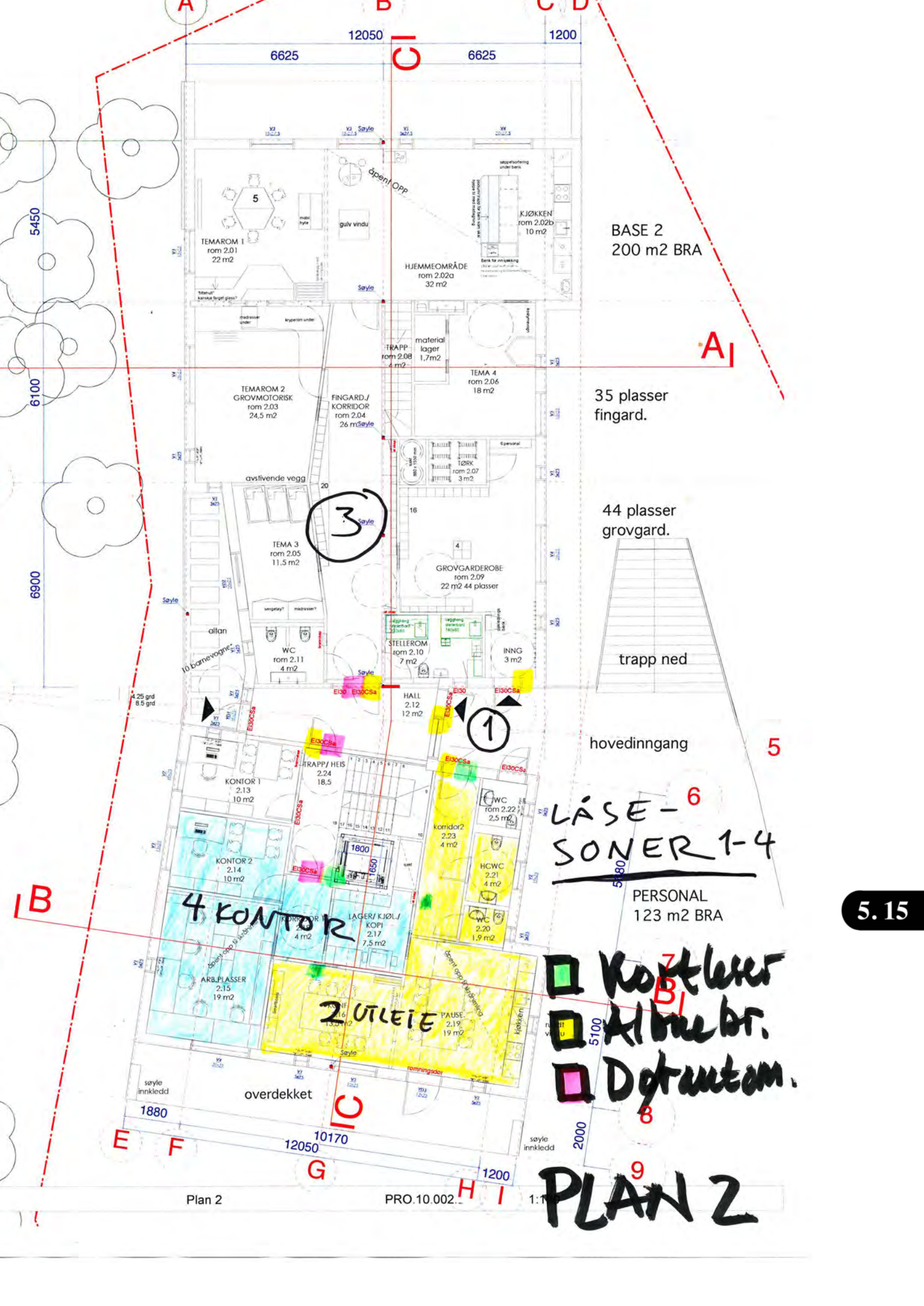
- Adgangskontroll
- Innbruddsalarm
- Dørautomatikk
- Brannalarmanlegg

Arkitekt setter krav og beskriver alle dører inkludert lås og beslag, her inngår også alt utstyr som inngår i forbindelse med dørautomatikk med eventuelle krav til UPS forsyning ved nettbortfall.

Dokumentasjon

- Alt utstyr merkes iht. Statsbyggs Tverrfaglig merkesystem (TFM).
- Utførelse og leveranse dokumenteres i egne FDV-instruksjoner.

Vedlegg, låsesoner alle etasjer.



5450

6100

6900

12050

1200

6625

6625

BASE 2
200 m² BRA

35 plasser
fingard.

44 plasser
grovgard.

trapp ned

hovedinngang

LÅSE-SONER 1-4

PERSONAL
123 m² BRA

4 KONTOR

2 UTLEIE

- Kontor
- Almuebr.
- Dørtrom.

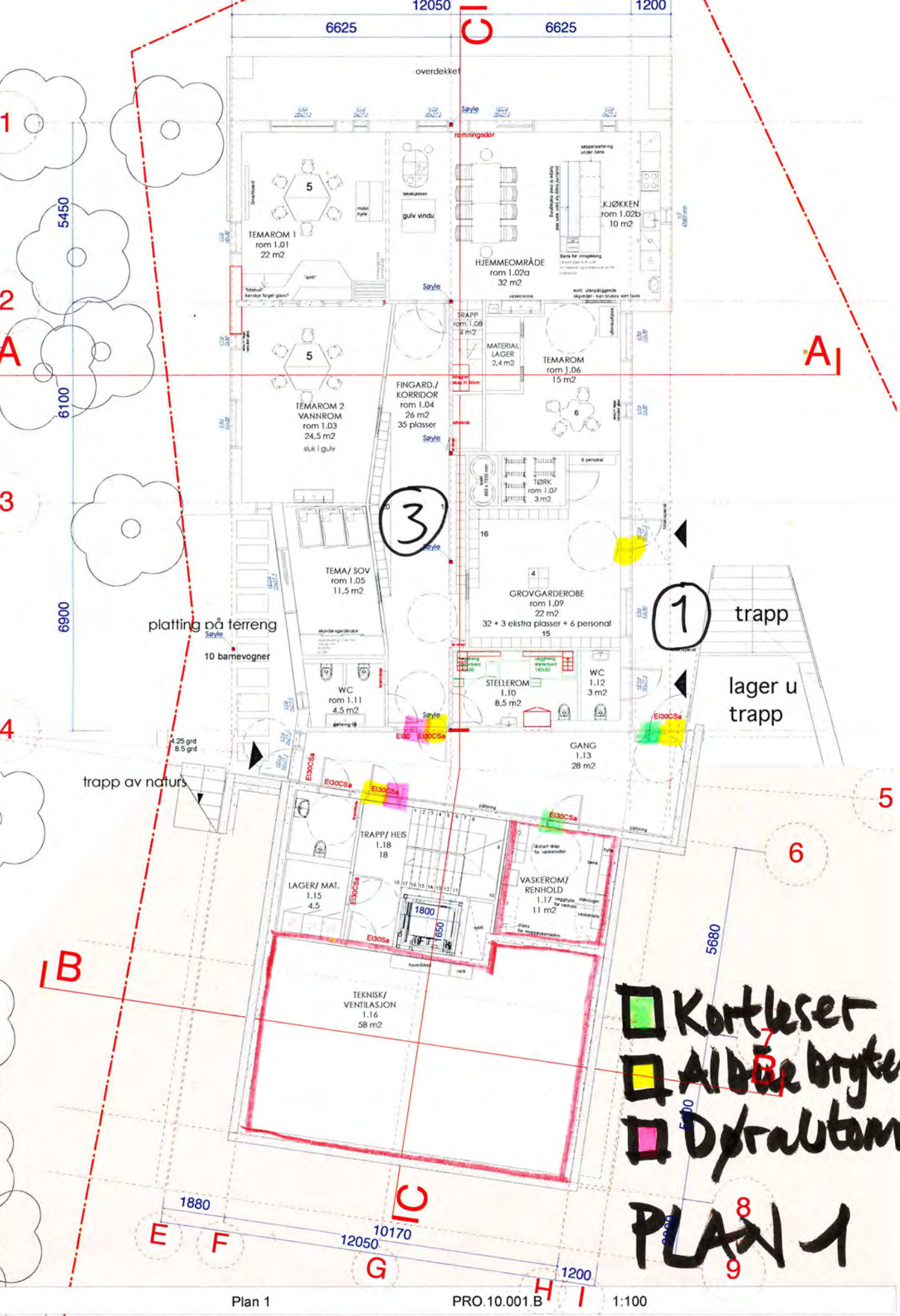
Plan 2

PRO.10.002

1:1

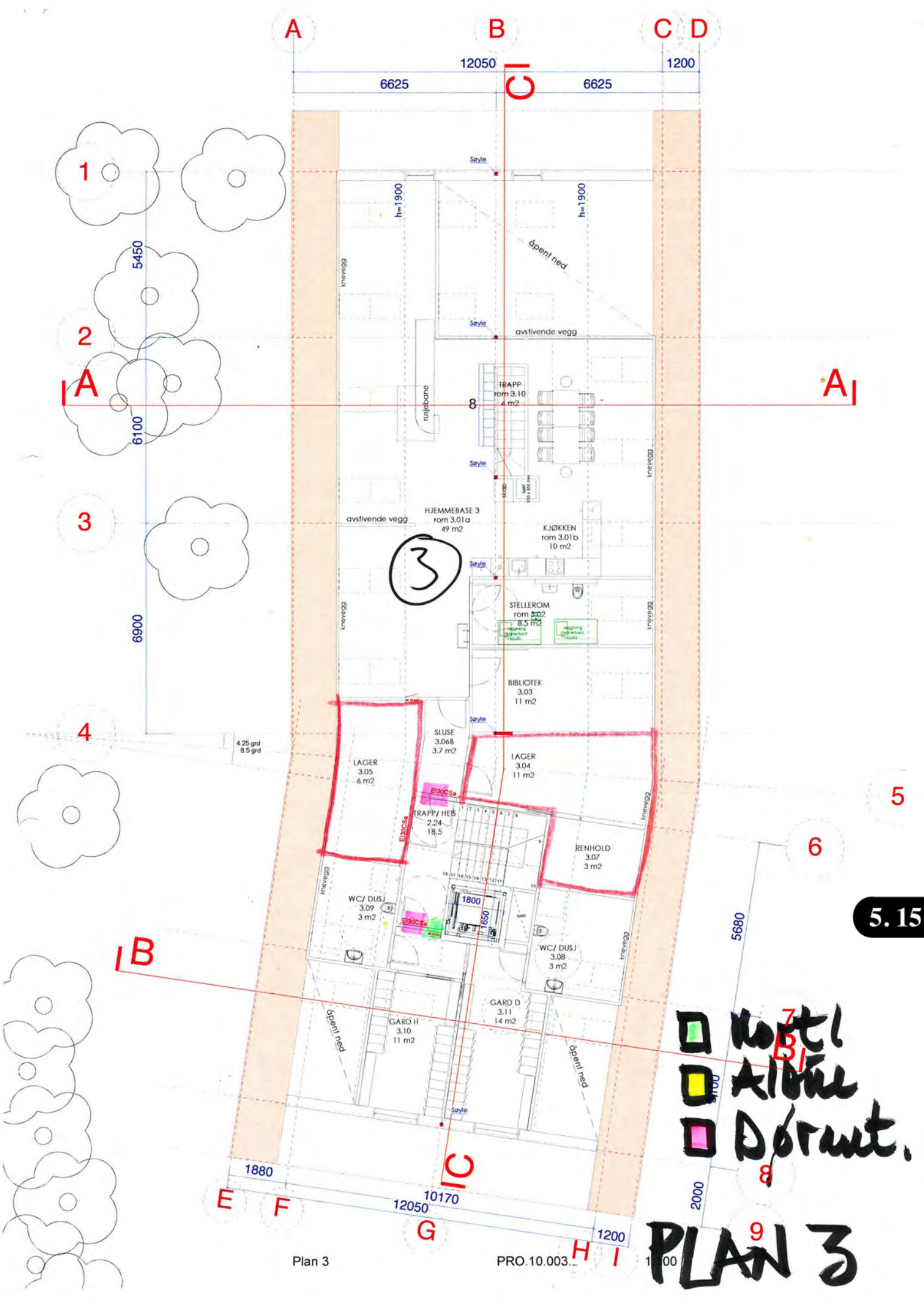
PLAN 2

5.15



- Kortleser
- Alubryter
- Dyraltom.

PLAN 1



Plan 3

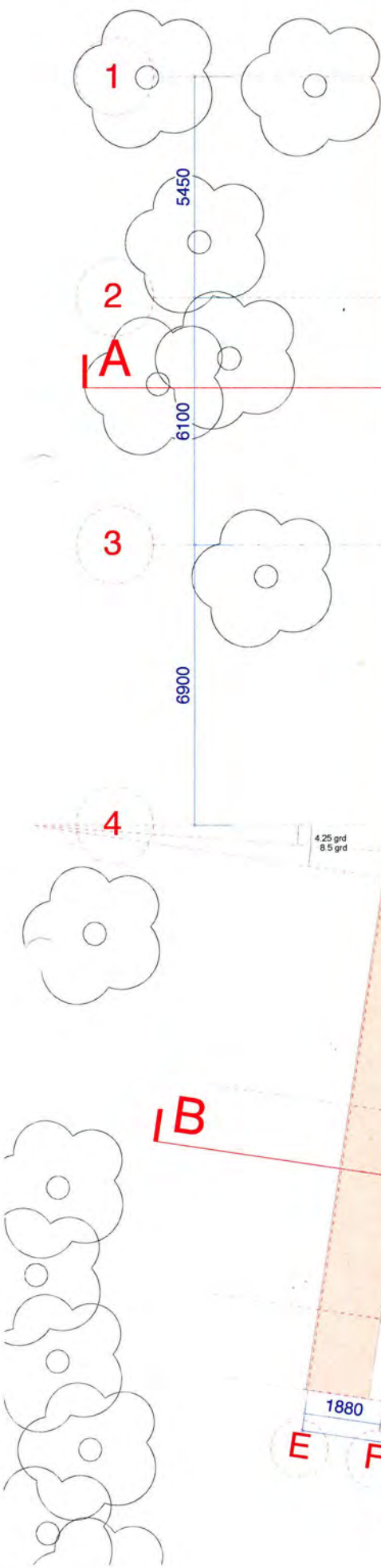
PRO.10.003...

PLAN 3

5.15

■ Kostl
■ Alone
■ Dømt.

3



RIE

40. El forsyning.

Hensikt:

Etablere en sikker strømforsyning til bygget innenfor normale krav/standarder.

Beskrivelse:

Stikkledningen til eksisterende barnehager er tilkoplek eksisterende nettstasjon nr.124 FK, plassert i Storetveit skole.

Stikkledningen dimensjon er 1 stk. 4x240Al-TFXP-kabel

Dagens driftsspenning er 230V og må opprettholdes.

Inntakskabelen legges om og tilpasses nytt strøminntak.

Det er forutsatt at eksisterende kapasiteten i transformator og kabel blir overført til ny barnehage.

Ut fra registrert forbruk, i den eksisterende barnehagen, er maksimallast estimert i underkant av 40kW. Opplysningene som forligger viser at høyeste gjennomsnittlige energiuttak over en time har vært i underkant av 60kW, registrert i januar 2010.

Det er da beregnet at eksisterende inntakskabel har kapasitet og vil bli benyttet.

Fra byggelivet forlegges 2 stk 125mm trekkerør fram til hovedtavle, hvor det ene røret blir reserve rør.

I bygget, teknisk rom, monteres en hovedtavle som skal dekke hele bygget. Det monteres bli ut 2 stk fordelingstavler i hver etasje.

Plassering av tavlene kfr ark. tegning.

Sentraler og stigeledning til sentralene blir dimensjonert for full belastning, men det er lagt inn en hvis samtidfaktor.

Alternativer:

Etter samtaler med BKK Nett as fines det ingen alternativer til eksisterende strømforsyning innenfor en fornuftig prisnivå.

17. Belysning

1. Innledning.

Dette notatet redegjør for innendørs belysning av nye Storetveit barnehage samt belysning av inngangspartier. Notatet forteller om hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2. Hensikt

Dagslyset er den viktigste og mest helsebringende lyskilden. Lyskilder inne skal være et supplement til dagslyset og samtidig understøtte de opplevde kvalitetene i bygget, i spenningsfeltet mellom trygghet og utfordring.

Belysningen er en helhet der kontraster inngår som viktig virkemiddel i universell utforming. Balansen mellom dagslys, lyskilder og farge/materialbruk på gulv og vegger gir denne kontrasten og underbygger romopplevelsen og orienteringen i rommene.

Kunstlyset skal ikke være flatt, men brukes til å understreke ulike romkvaliteter og stemninger der disse har en pedagogisk hensikt. Derfor kan personalet dimme lyset i hovedrommene etter behov. Samtidig skal lyset være tilfredsstillende i kommunikasjonsarealer.

3. Forutsetninger.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn i prosjekteringen av lysforhold.

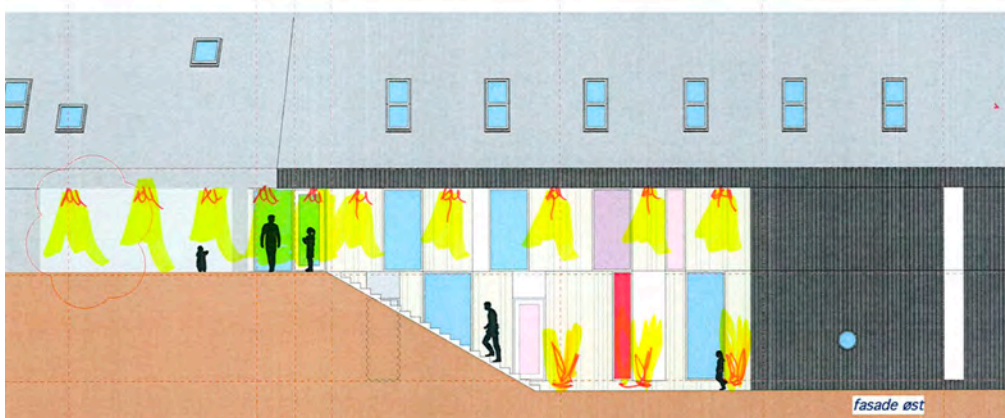
- Minimumskrav fra Sintef Byggforsk dagslysfaktor 2,5%
- Passivhusnormen tilsier maks 2W/ m2 energibruk til lys
- Retningslinjer fra Bergen Kommune; Prosjekteringsanviser EI- kraft kap 4.44
- Universell utforming, lesbarhet og kontraster
- Lysutstyr monteres etter Lyskulturs normer

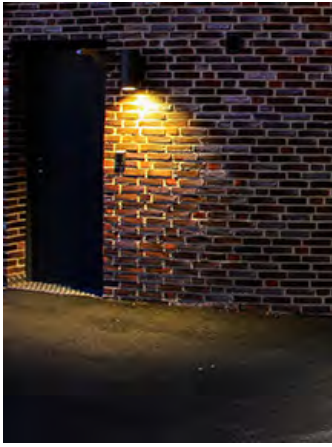
4. Prosjekterte løsninger.

Utomhus, se systembeskrivelse 1 Utomhus.

Bygg:

Særlig viktig er adkomstsonene på fasade øst, både plan 1 og 2 med fasadebelysning på vegg.

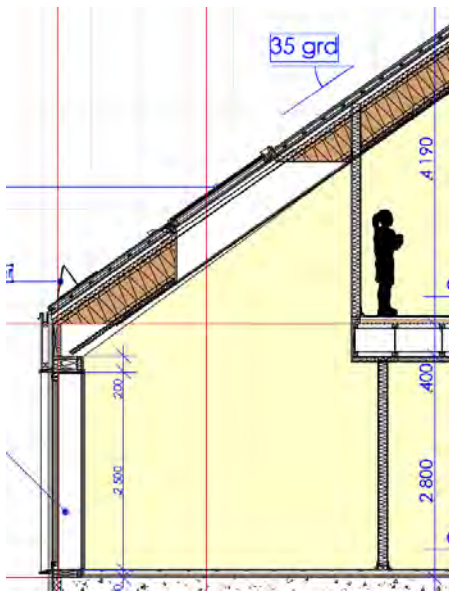




Fasadebelysning ved inngangspartier.

Inne

Rom for varig opphold, arbeidsplasser, aktivitetsrom, temarom, møterom er hovedsaklig orientert mot yttervegger nord, syd og vest med gode dagslysforhold. Høye formater på vinduene maksimerer mengden dagslys per vindusareal.



Dagslysinnslipp, føyt format vinduer .



Dagslysinnslipp, fasade nord.

I kjernen av bygget, lekeareal/ fangarderover er det hovedsaklig kunstlys med unntak av overlys på hems. Tekniske rom og lager er plassert i mørke nedgravde rom hvor kunstlys er hovedlyskilde.

Lyskilder: Enegirenskapet for bygget tilsier at det i stor utstrekning benyttes LED belysning i rom for varig opphold der fargetemperatur 2700 -3000K er avgjørende for trivsel og helse. I sekundærrom benyttes det gassbaserte lys kilder (lysrør og E27) med farge 830 = gulhvit.

Lysstyring: Dimming i pedagogiske arealer. Bevegelsessensorer i hovedarealer.

Se: 20 Automasjon.

Valg armaturtyper:

Som hovedlyskilde benyttes armaturer integrert i himlinger. Valg av armaturer fra same serie kan gi en helhetlig løsning fra rom til rom uansett opphengsmetode.

Eksempler:



I tillegg kommer effektlys på vegg og enkelte flater som understreker romlighet, kontraster, god lesbarhet og orientering.

Hovedgrupper:

Type 1: Fasadebelysning, vegghengtarmatur intensiveres ved innganger.

Krav: Vegghengt, type _____ el tilsvarende ikke blinding, styres fra:

Type 2: I grovgarderobes , stellerom og personalgarderobes plan 1 monteres neonbaserte lys kilder.

Type 3: I hjemmeområde, temarom og fingsgarderobes monteres dimbart LED system.

Type 4: I ganger, kontorer og personalrom monteres LED system. Dimbart i alle møterom.

Type 5: Effektlys

18 Brannvernssystemer

Innledning.

Storetveit barnehage vil ha følgende tekniske brannvernssystemer, som vil kreve intern og ekstern kontroll:

- Heldekkende automatisk slokkeanlegg
- Heldekkende automatisk brannalarmanlegg
- Nødløslanlegg
- Manuelt slokkeutstyr

Hensikt.

Disse tiltakene bidrar, sammen med øvrige branntekniske tiltakene som krav til kledning og overflater, utforming av effektivt rømningsystem, krav til bæresystem etc., til at bygget sikres et forskriftsmessig brannsikringsnivå iht. Byggeteknisk Forskrift 2010 (TEK10).

Forutsetninger.

Felles for tiltakene er at forutsetninger og begrensninger må overholdes i hele byggets levetid, med mindre det omprosjekteres i ny byggesak. Ved unormale driftsforhold som vedlikehold, utvidelser, midlertidig stengning e.l., må det iverksettes egnede tiltak for å forsikre at brannsikkerheten er ivaretatt i den midlertidige fasen, jf. Forebyggingsforskriften FOBTOT § 3-6.

Brannvernssystem	Kontrollkrav
Automatisk slokkeanlegg	Årlig ekstern kontroll av sertifisert firma
Automatisk brannalarmanlegg	Årlig ekstern kontroll av sertifisert firma
Nødløslanlegg	Årlig ekstern kontroll av sertifisert firma
Manuelt slokkeutstyr	Årlig ekstern kontroll av sertifisert firma. Slokkeapparater skal i tillegg ha utskifting hvert femte år.

Prosjekterte løsninger.Automatisk slokkeanlegg

Et automatisk slokkeanlegg vil utløses automatisk når temperaturen ved et sprinklerhode når en viss temperatur, i dette tilfellet ca 57 grader Celsius. Hvert sprinklerhode løses ut separat. Systemet vil med svært stor sannsynlighet, ca 95 %, slokke eller kontrollere en brann slik at den ikke får en størrelse som blir kritisk mht. person- eller verdisikkerhet. Den personsikkerhetsmessige effekten er i brannkonseptet ivaretatt ved at det er krevd hurtigutløsende sprinklerhoder som løser ut tidligere i et brannforløp enn standard sprinklerhoder. Sprinkleranlegget skal for øvrig utføres iht. norsk standard NS 12845 og i sin helhet være et vått anlegg, dvs. at sprinklerrørene står med vann under trykk. Utløsningsareal og vanntetthet som ordinær risiko gruppe 1 – OH1. For øvrig hentet fra systembeskrivelse 33:

- Vannledning for tilknytning for sprinkleranlegget finnes i tilleggende vei med dimensjon 150mm. Trykk og kapasitet beregnes fra dette som tilfredsstillende for sprinkleranlegget.
- Stikkledning til bygget blir DN110mm plast som føres til sprinklersentral i teknisk rom
- Bygget fullsprinkles, uten unntak. I plan2 /3 blir det hulrom over 800 mm. Det blir derfor sprinklet i 2 nivå, under og over himling. Det er ikke kabelbroer som krever oversprinkling. I trapperom blir det synlige sprinklerrør.

- Sprinklerinntak og sprinklersentral plasseres i tekniskrom 1.16 som ligger innenfor klimaskille.
- Det er en våt sprinklerventil DN 100. Som består av kontrollventilsett med alarmventiler, stengeventiler, manometre og alarmutrusning.
- Rørnettets utstyres med taksprinkler hoder i himling og veggventiler i åpne arealer. Alle hoder blir som nevnt av typen kvikk respons. I områder med lav himlingshøyde brukes gitterrist og evt. skjulte hoder slik at det ikke utføres «hærverk». I tekniskrom monteres det skap med nødvendige reservehoder.

Automatisk brannalarmanlegg

Formålet med et automatisk brannalarmanlegg er å få detektert og varslet en brann på et tidlig stadium, slik at evakuering, redning og slokking kan skje før kritiske forhold oppstår i bygget. Dette helt uavhengig av om bygget er sprinklerbeskyttet eller ikke. Anlegget består av røykdetektorer som dekker alle rom og arealer. Disse er koblet mot en brannalarmsentral og alarmklokker som er plassert strategisk i bygget slik at alarmen høres i alle rom/arealer. Brannsentralen er adresserbar slik man kan lese av hvilke røykdetektor som er utløst og derav i hvilket areal/rom. Videre går det signal direkte varsling til Bergen Brannvesen. Anlegget prosjekteres, installeres og driftes iht. NS 3960:2013 (evt. NS-EN 54, HO 2/98).

Det skal benyttes optiske røykdetektorer som standard, og multifunksjonsdetektorer (optisk røyk og varme) i rom med utsatt luftmiljø og i rom som er spesielt utsatt for hendelser som kan gi uønskede alarmer (for eksempel kjøkken). I noen områder monteres røykdetektorer over himling. Det benyttes som nevnt klokker som akustisk varsling med optisk varsling(lys) for å dekke dagens krav til universell utforming.

Brannsentral får tilstrekkelig antall utganger til å utføre styringer for ventilasjon, dørholdemagneter, dørautomatikk samt adgangskontrollerte dører i rømningsveier i sitt dekningsområde. Brannsentral og orienteringsplaner plasseres ved hovedinngang. Nøkkelpoks med mikrobryter kobles mot adgangskontrollanlegget. Følgende styreutganger er forutsatt:

- Automatikktavler for VVS (1 stk til hver fordeling).
- Automatikktavler for heis (1 stk til hver fordeling).
- Styring av rømningsdører
- Styring av nødlyssentral
- Styring av branndører
- Styring av persiener
- Adgangskontrollanlegg for åpning av rømningsdører.
- Utkobling av AV-lydanlegg
- Alarm og feil til SD-anlegg.
- Noen reserve styreutganger
- Direktevarsling til Bergen Brannvesen
- Alarmsignal til driftspersonell og Bergen Kommune sin alarmsentral via alarmsender.

Sprinklerventiler skal i tillegg overvåkes elektronisk slik at avstengt ventil medfører feilmelding på SD-anlegg. Utløst sprinkleranlegg skal gi alarm til alle ved skolen via brannalarmanlegg, ved bruk av strømningsvakter i samsvar med NS-EN 12259-5 eller trykkbrytere.

Nødlysanlegg

I brannkonseptet er det forutsatt at det installeres ledesystem iht. NS-EN 3926 og/eller NS 1838. Det er ikke behov for lavtsittende ledelinjer. Det installeres ledesystem iht. NS 3926, med høytsittende markeringsskilt i fluktveier og ved utganger til og i rømningsveier, samt ved retningsendringer. Ledesystemet skal fungere i minst 30 minutter etter bortfall av kunstig belysning. Det installeres også ledelys i HWC. Installasjoner med nødlysmarturer skal samsvare med krav i NS-EN 1838 og ha minimum 30 minutters batteridrift ved bortfall av strømforsyning.

Manuelt slokkeutstyr

Det skal utplasseres brannslanger slik at alle arealer dekkes, med maks slangeutlegg 30 m. Disse skal være tydelig markert med skilt, på tvers av ferdselsretningen. Brannslanger skal ikke plasseres i trapperommet. Personalet i barnehagen skal benytte disse ved behov for å kunne slokke et branntilløp tidlig før sprinkleranlegget løser ut. Til sammen blir det 4 brannslangeskap i bygget. Brannklasse på vegger blir ivaretatt ved at skap bygges inn i nisjer som opprettholder veggens brannkrav. Dette gjelder rom 2.13 Kontor og rom 1.19 WC.

Brannslangene med håndslukkere i ved alle kjøkken, teknisk rom og på hems plan 3. Totalt blir det 5 stk. håndslukkere.

19. Inventar og utstyr IKT / ARK/IARK

01 Innledning

Dette notatet redegjør for inventar og utstyr IKT som er under prosjektering i forbindelse med Storetveit Barnehage. Notatet skisserer foreslåtte løsninger.

02 Beskrivelse

Interiøret skal bygge opp under og fungere som en helhet med bygget. Fokus skal være å lage en trygg ramme rundt barna og forme gode rom for læring/medvirkning, samhold, lek, undring og stille aktiviteter. Skape gode møteplasser for relasjonsbygging. Den faste innredningen skal ivareta funksjonelle krav som stilles. Valgte løsninger skjer i dialog med bruker.

IT: IKT / data veileder for nye barnehager Bergen Kommune ligger til grunn..

Grovgarderobe med tørkerom - se skjemategning IA 505 og IA 506

Antall plasser i grovgarderobe fordelt på 2 garderober:

63 + 17 ekstra + garderobe til 20 ansatte.

Det er ønskelig med flere garderobeplasser i plan 2 (50 plasser) siden den skal gi plass til to hjemmebaser. Grovgarderoben i plan to planlegges med to mobile garderober som kan flyttes ned etter behov.

Stedtilpasset garderobeinnredning i bjørk kryssfiner med høytrykkslaminat.

Garderobehyllene er 25cm c.c. Det planlegges ekstra god dybde og høyde på hylleinnredningen for å kompensere for smal bredde. Overhulle innredes med to hyller (tre rom), kurv i nederste hylle.

Plass til ytterklær, sekk, sko og tøfler. Skille mellom våt og tørr sone går i våtgarderoben. Tøflene hører sånn sett hjemme i grovgarderoben for å slippe at barna blir våte på sokkene. Våte klær og sko henges på mobile vogner og trilles inn i tørkerommet. Plass til av og påkledningsbenk. For å gi best mulig gulvplass anbefales en løsning der sittebenken ikke er dypere enn selve hylleinnredningen.

Beskyttelsesplate / alt. gulvbelegg fra gulv og opp til underkant overhulle.

Garderobe til ansatte løses med konsolhyller – hylle + hattehylle med kroker under + skohylle med avrenningsbrett.

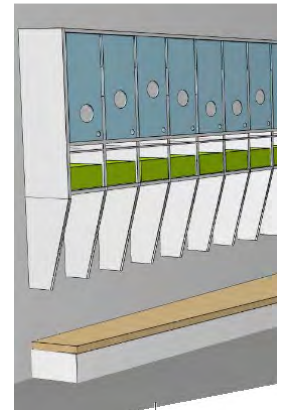
(krok under hylle)



Fingarderoben – se skjemategning IA 507

Fingarderoben er «allmenningen» i barnas lekeareal. Her kan det tilfeldige og uforpliktende møte oppstå, pulsåren som binder sammen rommene. Her henter man noe, beveger seg mellom rommene, og her starter og slutter dagen. I fingarderoben skal det være plass for inneklær, ekstra skift, matpakke, «posthylle» og sekk. Skap m/posthylle + hylle med kurv + sittebenk. Mulighet for oppheng av sekk under skap. Bruker ønsker veggskive mellom hver garderobeplass.

IT: 1 dobbelt datapunkt for digital infoskjerm



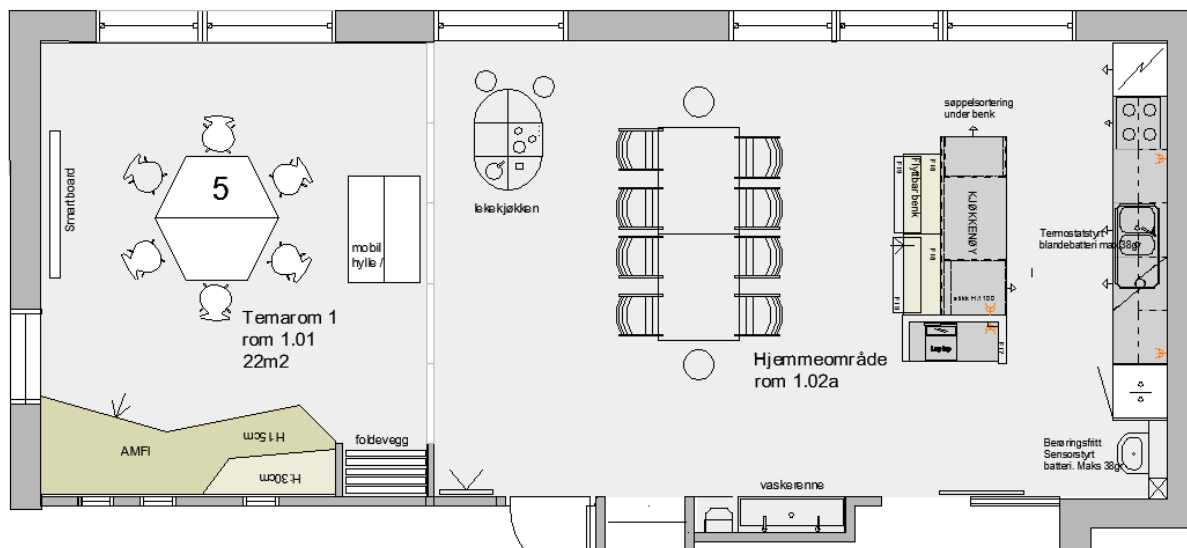
Hjemmeområdet og Temarom 1

Her er den store møteplassen «torget». Rommet skal fungere til bespisning, matlagning, formingsaktiviteter, lek og samling av større grupper. Dette er et rom hvor mye vil være bevegelig og i forandring. Da er det viktig at noen soner har sin faste plass som kan gi ro til rommet og inngi trygghet. Belysning i rommet skal kunne dimmes. Hjemmeområde i 2.etg. skal kunne blendes av.

Solblending: Temarom 1 og hjemmeområde

Hjemmeområde i plan 3 store takvinduer mot sørvest

Vinduer leveres med nødvendig solblending for eksempel rullegardin type «screenduk»



Amfi – se skjemategning IA 508

Plassbygget amfiløsning i Temarom 1. For samlinger og lek. Plasseres slik at det ikke tar opp unødvendig plass.

Foldevegg

Det store fellesrommet kan deles av med en foldevegg og gi mulighet for adskilte aktiviteter. Om noen foldeveggelementer får en overflate som er magnetisk kritt-tavle (laminat), kan veggen brukes som oppslag/ aktivitetsvegg. Når foldeveggen er parkert vil den ytterste foldeveggen kunne fungere som tavle eller for oppheng av foto/bilder.

Kjøkken – se skjemategning IA 501 og IA 502

Kjøkkenet med kjøkkenøy hvor det på ene siden er flyttbare benker som barna kan stå på og ta del av matlagingen.

Ved kjøkkenøy er det avsatt plass til innsjekking og låsbart skap for personalet, i den andre enden er det plass til returstasjon / søppelsortering i barnehøyde. 3-delt sortering, papir, plast og restavfall. I nærheten av kjøkkenet er en nisje med vaskerønne montert i barnehøyde.

Speil monteres på hele vaskerønnen sin lengde. Vask skal berøringsfritt, sensorstyrt batteri med skoldingsvern, maks temp. 38gr.

Kjøkken innredning:

Utførelse som tåler hard bruk. Høytrykkslaminat i dører og skuffefronter og avrundete hardved kantlister. Gode og tydelige bøylehåndtak.

Foring mellom veggskap og himling for å unngå støvsamling. Veggbeskyttelse mellom benk og overskap.

- Låsbar skuff for kniver
- 2 rustfrie kummer / kran med skoldingsvern
- Håndvask med berøringsfri sensorstyrt armatur elektrisk med nettkobling.
- Stikk over benk (minimum 3 stk)
- Timer funksjon på stikk til kaffetrakter/vannkoker

Hvitevarer:

- Alle hvitevarer beskrives med energiklasse min. A++
- Gjenbruk av eksisterende steamer oppvaskmaskin med tømmepumpe. Skylletemp 85gr.
 - Platetopp med kasserollevern
 - Stekeovn og Micro monteres i høyskap ikke lavere enn ca70cm o.g. Leveres med kaldfront og barnesikring
 - Ventilator over platetoppen med 3 trinn styrke
 - kjølsval (eller fresh sone)

IT: Det legges opp til 2stk data arbeidsstasjoner for ansatte (en ved kjøkkenøy), i tillegg datapunkt for Smart Board.

Det avsettes plass til ladestasjon for nettbrett og Laptop / evt. låsbare skap for oppbevaring av IT-utstyr.

Temarom 2

1.etg: Vannrom.- se skjemategning IA 503

Rom med sluk for våt lek og formingsaktiviteter. Vaskerenne i barnehøyde.

Benk med utslagsvask og overskap. Skap for oppbevaring av formingsmateriell.

2.etg: Grovmotorisk

Det er ønske om sklie fra loftetasjen og ned til 2.etasje med nedslag i grovmotorisk.

Sklien kan lande på et høyere nivå for å redusere lengden på sklien. Selve nedslaget utformes som et «aktivitetsmøbel» med kryperom under. Buldrevegg. Forsterkning i vegger for montering av ribbevegg. Forsterkning i himling for mulig montering av hengekøye m.m.

IT: 2 datapunkt – 6 sterkstrømmuttak

Temarom 3 – soverom/hvilerom/lekerom

Skyvedørgarderobe med plass for oppbevaring av soveutstyr. Oppheng av soveposer.

IT: 2 datapunkt – 6 sterkstrømmuttak

Temarom 4 – se skjema IA 509

Rom for allsidig aktivitet for mindre grupper. Rollespill, musikk, forming, lesestole, lek.

Integrert sittebenk både i plan 1 og 2. I plan 1 kan man krype gjennom hull i veggen og

komme ut i Fingarderoben. Temarom 4 i plan 2 utformes med et stedtilpasset «utsiktstårn» med plass til lek under.

IT: 2 datapunkt – 6 sterkstrømmuttak

Stellerom – se skjema IA 504

Stellerom utstyres med 2 stk *vegghengt* elektrisk hev/senk stellebord med integrert vask.L140 D80cm.

Toalett og håndvask til barna, egen håndvask for personal. Plass for trapp i en ende av stellebordet.

Åpne hyller for oppbevaring av bleier og utstyr. Brukerønske. De minste barna har ekstra skift her inne.

VVS: Vask ved stellebord - batteri m/hånddusj (med AV/PÅ-knapp trykkstyrt/termostat (maks.temp. 38gr)) (leveres evt. med stellebordet)

Håndvask for barn og voksne med berøringsfritt sensorstyrt armatur (focelle med nettilkobling). Maks temp. 38gr

WC barn

Utstyres med vegghengte toaletter med sittehøyde 35cm o.gulv. Sensorstyrt armatur (focelle med nettilkobling) Skjermvegg mellom toalettene.

VVS: Håndvasker monteres 55cm o. gulv. Sensorstyrt Speil over servant. Veggmonterte toalettbørster.

WC for personalet

VVS: Berøringsfritt sensorstyrt batter ved håndvaskpunkt (focelle og være tilkoblet nettspenning)

WC for rullestolbrukere

Speil monteres helt ned til servant. Ekstra bøyehåndtak på innsiden av dør.

VVS: Veggmontert HC-toalett med utenpåliggende siterne, nedfellbare armstøtter som er festet til toalettskål, toalettpapirholder som henger på armstøtte, høyde toalettsete 50cm over gulv. Servant med berøringsfri sensorstyrt armatur (focelle tilkoblet nettspenning).

Bibliotek

Bibliotek er plassert i et rom på loftet tilgjengelig fra fellesareal.

Rommet skal være tilgjengelig for alle. Et stille rom for lesing og eventyrstund for mindre grupper.

Rommet innredes med egnede bokhyller og hyggestole.

IT: 2 datapunkt – 6 sterkstrømmuttak

ADMINISTRASJON

Pauserom / møterom

Rommene er delt av med foldedør. Kan slåes i sammen til et stort rom for felles samlinger. Rommet innredes med fleksible møbler som gir mulighet for ulike bordsammensetninger, og som også kan fjernes ved behov. Stabelbare stoler. Møbleres med mulighet for utleie. Kjøkken i pauserom med platetopp, komfyr og kjøleskap. Oppvaskmaskin med skylletemperatur 85gr.

Møterom med plass til ca. 12 personer. AV-vegg med nødvendig utstyr, evt. smartboard.

IT: Pauserom – 4 datapunkter 12 sterkstrøm uttak

IT: Møterom – 4 datapunkter 12 sterkstrøms uttak

Kabling for smart Board / prosjektør

Solblending: Pauserom og møterom rullegardin type «screenduk»

Arbeidsrom ansatte

Felles arbeidsrom med fem arbeidsplasser i landskap. Alle har eget låsbart skap.

IT: 5 stk IT-arbeidsplasser totalt 10 datapunkter og 30 sterkstrømuttak

Solblending: Rullegardin type «screenduk»

Kontor for administrasjon

Rommene møbleres med arbeidsbord og lite møtebord / alternativt en liten sittegruppe.

IT: 2 datapunkter 6 sterkstrøms uttak pr. kontor

Solblending: Rullegardin type «screenduk»

Garderober ansatte

Separat garderobe for herre og dame.

Låsbare skap for personalet, min. 40x40cm.

Toaletter utstyrer med stikk ca 110cm o.gulv.

Berøringsfrie sensorstyrt armaturer på personaltoalettene – skal ha fotocelle og være tilkoblet nettspenning.

Kopi/ lager

På ene siden kopimaskin og arbeidsbenk med plass til printer og fax. Kildesortering plasseres under benk. Motsatt side innredes med hyllereoler.

IT: 6 datapunkter 18 sterkstrømuttak (noen kan fungere som ladestasjon?)

En del strømpunkter plasseres over benk.

Renhold / vaskerom – kombinert

Barnehagen benytter ikke moppevaskemaskin i dag. Denne tjenesten kjøpes eksternt.

Det skal derimot legges til rette for dette dersom behovet skulle oppstå.

Driftsmessig anbefaler vi at renhold og vaskerom for barnehagen plasseres i samme rom.

Plassbehov:

Det legges til rette for vaskemaskin, tørkeskap/tørketrommel til bruk for barnehagen.

I tillegg fremlegg til moppevaskemaskin, tørkeskap/ trommel og kjøleskap.

Rustfri stålkum br50cm, hyller for oppbevaring, låsbart skap for rengjøringsmiddel.

Plass til rengjøringsstralle og støvsuger.

VVS: Utslagsvask med varmt og kaldt vann. Slangekran med varmt og kaldt vann.

Tilkobling til barnehagens vaskemaskin og tørketrommel

Evt. moppevaskemaskin skal ha tilkobling for varmt og kaldt vann

Elektro: Kurser for maskiner + 4 stk 2/16 stikk ut over dette

Lager for tørrvarer og kjølevarer

2 stk kjøleskap og 1 stk fryser + hylleinredning for tørrvarer. Krav til god ventilasjon.

FAST INNREDNING SOM FØLGER BYGGET

Fast innredning som er **brukerutstyr markert med rødt**

Innredning skal ha vaskbare overflater og skal tåle hard bruk. Ingen spisse hjørner og kanter.

- Garderobeinnredning: Grov og fingarderobe samt personalgarderobe.
Fastmonterte og frittstående (for å få tilsvarende utseende som de veggfaste)
- Integreerte skap
- Kjøkken *inklusive* **integreerte hvitevarer**
- Vaskerom - benk/ hylle innredning / låsbart skap for rengjøringsmidler
- Rutsjebane inklusive nedslag med **plassbygget «aktivitetsmøbel»**
- Plassbygget amfiløsning, **integreerte sittebenker og «utsiktstårn»**
- Stellerom – vegghengte hev/senk stellebenker med integrert vask / hylleinnredning
- Vaskerenser (beskrives av VVS) - monteres med overkant høyde 55cm over gulv
Avrundete hjørner

BRUKERUTSTYR

Anskaffelse av brukerutstyr skjer via Bergen kommune sin innkjøpsordning.

- Kontormøbler : Rektangulære elektrisk hev/ senk, sitt/stå for Administrasjon.
Låsbar skap til hver ansatt
Fleksible møbler til pause / møterom
- Barnehagemøbler: Bord med støydempende bordplate i basen
Stoler i tre med filtknotter.
Benker /lekeutstyr i møbelkvalitet primært i kryssfiner, antiklemmesystem,
avrundete kanter og hjørner.
Leker (brukerstyrt innkjøp)
- Lagerreoler
- Miljøstasjoner, 3 delt sortering, plast, papir og restavfall og minimum en stasjon pr. hjemmeområde
- Gardiner / gardinstenger - må ikke hindre åpning av vinduer
- IKT / datautstyr / AV-utstyr – plassering og type avklares med bruker
- Hvitevarer som *ikke* er integrert i kjøkkeninnredning
 - 2 stk kjøleskap og 1 stk frys i matlager
- Vaskemaskin, tørketrommel, moppevaskemaskin m.m. Behov avklares med bruker.
(Om moppevaskemaskin skal denne monteres på galvanisert stålsokkel med uttrekkbar lokasse som er integrert i stålsokkelen.)
- Garderobevogner for våte klær til grovgarderoben
- Skilting - teknisk romnummer, piktogrammer, orienteringskilt og stedskilt
i henhold til UU-krav
- Dispensere, papirkurver m.m for toalett, stellerom og dusjrom
Monteres i barnevennlig høyde der disse skal benyttes av barn.
Leveres via Bergen Kommune sin rammeavtale.

20 Automasjon. RIE

1 Innledning

Denne systembeskrivelsen redegjør for automasjonssystem i Storetveit barnehage nybygg. Den beskriver hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2 Hensikt

Intensjonen er at barnehagen skal kunne ha riktig komfortnivå uten unødvendig energibruk i form av unødvendig ventilasjon utenom driftstid, for høye luftmengder, belysning som slår på utenom driftstid, eller for høy varme i rom.

For å oppnå det, er det nødvendig å ha et Sentralt Driftskontrollanlegg for automatisk og funksjonell styring med en god regulering og overvåking av de byggtekniske anleggene (VVS, elkraft). SD-anlegg sørger for at anleggene driftes optimalt .

3 Forutsetninger

Byggautomatiseringsanlegget prosjekteres i samarbeid av RIV og RIE. SD-anlegget baseres på en gjennomgående støtte for åpne og standardiserte kommunikasjons- løsninger og protokoller, slik at kommunikasjon mot andre systemer og enheter blir enkelt og kosteffektivt. Alle undersentraler skal være autonome. Kommunikasjon skal være via bus og/ eller ethernet.

Systemet må kunne ivareta standard åpne grensesnitt som:

- BACnet for automasjonsnivå- og administrasjonsnivånettverket
- M-bus, Modbus, OPC, DDE og andre grensesnitt for universell tilkobling av tredjepartsenheter og -systemer.
- LonWorks, EIB og KNX S-mode for nettverkssammenkobling av sekundære prosesser
- TGP/IP nettverksprotokoll

Det skal være webbasert tilgang til systemet fra Bergen kommunes intranet uten ekstra programvare ut over standard nettleser. Antall samtidige brukere skal være ubegrenset.

4 Prosjekterte løsninger

Omfang

Automatiseringsanlegget skal styre, regulere og overvåke følgende typer anlegg.

310 Sanitæranlegg

320 Varmeanlegg

330 Brannslukking

360 Luftbehandlingsanlegg

430 El. kraftanlegg

440 Lysanlegg

450 Elektrovarme anlegg

540 Alarm og signalanlegg (brannalarm, adgangskontroll-innbrudd)

620 Heis

Solavskjærming.

Fordeling for driftstekniske anlegg

Fordelingen produseres iht. tavlenormen EN 61 439. Utføres som gulvskap med startutstyr, sikringer og undersentraler bygget inn i en felles tavle, men fordelt med egne felt for startutstyr (230V), egne felt for automatikkomponenter (undersentraler).

Følgende fordelinger inngår:

+A=434.001

SD-anlegget skal være basert på et serverbasert flerbrukersystem. Systembilder, logger, historikk og alarmer lagres og vedlikeholdes i serveren. Operatørstasjonene tilkobles vha. Microsoft Windows Terminal serverfunksjon som gir en god, fleksibel og sikker tilkobling.

Operatørstasjoner benyttes for drift og overvåking på høyere nivå, grafikkbasert visning av prosessen, automatisk alarmdistribusjon og en lang rekke forskjellige alternativer for dataanalyse.

Funksjoner som skal være tilgjengelig på administrasjonsnivået:

- Anleggsvisning, betjening av grafiske systembilder med mulighet for å tillegge og editere tekstfiler til hvert enkelt system og objekt
- Tidskatalog
- Alarmvisning
- Alarmruter
- Tendensvisning
- Rapportvisning
- Objektvisning
- Loggvisning
- Sentrale reaksjonsprosesser på tvers av systemer
- Systemutforming
- Grafisk oppbygging av systembilder
- Online Hjelp / Brukerhåndbok
- Eksportering av data

Automasjonsnivå

Kontrollerne/undersentralene tilkobles på automasjonsnivået og SACnet-kommunikasjon benyttes for å oppnå størst mulig åpenhet. BACnet (Building Automation and Control Networks) er en kommunikasjonsprotokoll som siden 2003 har vært en anerkjent ISO-standard (ISO16484-5). BACnet er et sett med regler for valg og standardisering av funksjonalitet og kommunikasjonsmetode, altså en åpen bussløsning som gir mulighet for full integrasjon. For BACnet kommunikasjon kan det benyttes IP eller BACnetLonTalk.

Undersentraler/kontrollere skal være autonome. Kommunikasjon skal foregå aller helst via BACnetVIP (Ethernet) eller BACnetLonTalk. Undersentralene skal være fri programmerbare med modulært oppbygget/O-moduler for signalering, måling, telling, styring og posisjonering. Moduler for digital utgang som betjener motorer skal ha mulighet for manuell bryterfunksjon på modulen. Kontrollerne leveres med minimum reservekapasitet på 20%.

Det benyttes mikroprosessorbaserte I/O OPEN-moduler for å koble til utvalgte tredjepartsenheter via RS232 eller RS485 til distribuerte IIO-feltbusser for automasjonssystemet hvor det er hensiktsmessig.

- Modbus
- M-bus for energimålere
- Nettanalysatorer
- Frekvensomformere
- Pumper

Det leveres operatørterminal. Operatørterminalene skal ha lysdisplay med høy grafikk og tekst, betjeningstaster og en felles alarmindikator med lydsignal. Operatørterminalene har tilgang beskyttelse for å unngå ukyndig betjening. Alarmer kan kvitteres via operatør-terminalene. Sentrale anlegg styres, reguleres og overvåkes av undersentraler med følere, spjeldmotorer, ventilmotorer og enheter tilkoblet kontrollernes I/O-moduler. Det utarbeides komplette funksjonstabeller for alle systemene i fasen for detaljprosjektering.

Det ønskes at all integrasjon av varmepumpe, nettanalysatorer, vannbårne energimålere, romregulering utføres med Modbus, M-bus, EIB/KNX eller LON på automasjonsnivået. (Dvs. ikke direkte kommunikasjon mot serveren via OPC-server). Dette pga. at alle dataene skal kunne behandles og samordnes på automasjonsnivået for videre bearbeiding av data.

Energimålere for varmeanlegg

Det skal leveres energimålere for vann som benytter ultralyd ved måling av vannmengde.

Målerne skal ha en målenøyaktighet som tilsvarer klasse 2 eller 3 (EN 1434).

Målerne tilknyttes kontrollene via M-bus med en oppdateringssyklus på 30 sekunder.

Følgende verdier overføres til kontrollen:

- Turtemperatur, oppdateres hvert 30. sekund
- Returtemperatur, oppdateres hvert 30. sekund
- Vannmengde l/s, oppdateres hvert 30. sekund
- Effekt, oppdateres hvert 30. sekund
- Akkumulert energi, oppdateres hvert 15. minutt

Energimålingene skal benyttes i forbindelse med energioppfølging av byggene.

Frekvensomformere

Det skal leveres frekvensomformere for pumper og vifter som har en merkeeffekt større enn 0,6 relt i utførelse IP54 med

display og innebygd EMC klasse B filter. Frekvensomformerne skal ha seriell kommunikasjon RS485 som tilkobles mikroprosessorbaserte I/O OPEN-modul på kontrollen for overføring av minimum 1/0er

- Hastighet 0-100% / Frekvens Hz
- Styring Av/På
- Drift
- Feil
- Effekt / Strøm
- Energi

Nettanalysator:

Fordelingstavlen for VVS leveres med nettanalysator som tilkobles kontrollene via mikroprosessorbaserte I/O OPEN-moduler for distribuerte I/O'er via feltbus. Energimålingene skal benyttes i forbindelse med energioppfølging av bygget.

Integrasjon av større enheter som varmpumper opp i mot kontrollene.

Varmpumper integreres opp i mot kontrollene på automasjonsnivå via MODBUS.

BUSkommunikasjon gir en god mulighet til å samordne reguleringene for varme og varme-gjenvinningen optimalt. Det gir også bedre muligheter for å fange opp driftsavvik tidlig og analysere avvikene.

Automasjon på romnivå:

Individuell romkontroll / IRC Det skal leveres romkontrollere som kommuniserer med KNX-protokollen og integreres opp i mot SD-anlegget via kommunikasjonsenheter på BACnet. Innen hvert område skal det være 15% reservekapasitet. Romtemperaturfølerne skal generelt ha mulighet til lokal forskyving av skalverdien med ± 1 grader samt bryter for mulighet for valg av driftsmodus.

Regulering

Det er utarbeidet systemskjemaer for de ulike romreguleringsløsningene med funksjonstabeller. De ulike løsningene kan inneholde regulering av varmeventiler og VAV-sjeld regulert av romtemperatur (og CO2 i enkelte rom), samt i noen tilfeller også sammen med lys regulert av bevegelsesføler. Det benyttes felles bevegelsesføler for lysstyring og regulering der dette er aktuelt. Lysstyringen vil være basert på DALI-løsninger. Det forutsettes at det kan opprettes kommunikasjon mellom romreguleringen og lysstyringen slik at dette kan samordnes. Det bygges opp til et fleksibelt romreguleringsystem, og det leveres generelt 1 stk regulering for hvert rom.

Se systemskjemaer for romregulering. Romreguleringsløsningene skal kunne ha tilstand for økonomi, standby og komfortilstand. Disse tilstandene skal kunne tidsstyres, og også aktiviseres av

bevegelsesdetektorer. Tidsstyringen deles inn i soner for hver etasje. Regulering av VAV-enheter for romregulering.

Det benyttes samme VAV-enhet for kontorareal, trinnareal og andre rom med luftmengde over 400 m³/h . I romregulatoren innstilles minimum og maksimum luftmengde for de ulike rommene for de ulike driftstilstandene økonomi-, stand by- og komforttilstand. Det vil bli utarbeidet en tabell for disse innstillingene i detaljprosjekteringsfasen På denne måten kan type rom enkelt få riktig luftmengde ved endringer i arealene.

Energioppfølging

Energiforbruket skal registreres med timesverdier for de ulike målerne. Automatiserings-entreprenøren leverer energimålerne for de vannbårne varmesystemene som tilknyttes kontrollene. VVS-tavlene leveres med nettanalysator som tilknyttes kontrollene. Hovedtavle leveres med nettanalysatorer/kWh-målere som skal tilknyttes SD-anlegget og et eksternt energioppfølgings-system for logging av timesverdier for energiforbruk.

Brukerne skal fra SD-anlegget ha tilgang til forbruksrapporter pr. dag, uke eller måned samt kunne sammenligne forbruk år for år.

Energioppfølgingen deles opp i følgende målere og arealer:

Samlet.

Hovedmåler el

Heis el

Romoppvarming

Ventilasjonsvarme

Varmt tappevann

VVS-tavler (Vifter, pumper)

Lys

Utstyr

RIE

21. Heis. Systembeskrivelse

Hensikt:

Heisen blir plassert sentralt i bygget, ved trapp, med kort avstand til inngangsdør og personal-tekniske rom. Heisen er nyttig for skolens personal for transport av utstyr.

Heisen ivaretar trappefri tilkomst til de ulike funksjoner i bygget på en god måte med tanke på universell utforming(UU).

I henhold til TEK 10 og NS 11001 til tilgjengelighet (UU) er det krav om å installere heis.

Beskrivelse:

Det skal leveres en heis for tre stopp. Stopp i alle etasjene

Heistype: Hydraulisk heis

Aggregat monteres: Teknisk rom

Stolmål: BXD = 1400X1800.

Heisen benyttes til persontrafikk.

Hastighet:0,5 m/s

Heisen skal monteres i betong

Det er ikke brannklasse på sjakt/dører.

El. anleggets spenning er 230v.

Heisen utstyres med kortleser for adgangskontroll slik at administrasjonen kan styre hvem som skal kunne benytte heisen.

Betjeningspanel i heisstol skal plasseres, høyde 900 ofg. og med avstand fra hjørne på minimum 400.

Betjeningspanel skal ha luminanskontrast på min 0,4.

Informative tekster skal ha lett lesbar skrift og punktskrift. Belysningsnivå i heisstol skal ligge ca 40 % over det nivået som er i korridor.

Heisstol leveres med nødbelysning og nødsamband til vaktentral

Brannalarmsignal overføres til heisautomatikken, ved brannalarm styres heisstolen til plan 1 og sjakt-og stoldør åpnes.

Alternativ:

Alternativ til en hydraulisk heis er heis med Wire drift eller en plattformheis med "skrue"

Styrke/svakhet:

Hydraulisk heis har noe lavere investeringskostnader enn en Wire heis, men muligens noe dyrere med tanke på driftsutgifter.

Hydraulisk heis, må det avsettes plass for en apparatskap med hydraulisk pumpe, men en wire heis kan alt monteres i heissjakt.

Plattformheis er klart den rimeligste, med muligens den heis som har den lavest driftsfrekvens.

Den har også sine begrensninger med tanke på heishastighet og løftekapasitet.

22. Radonsystem RIV

1 INNLEDNING

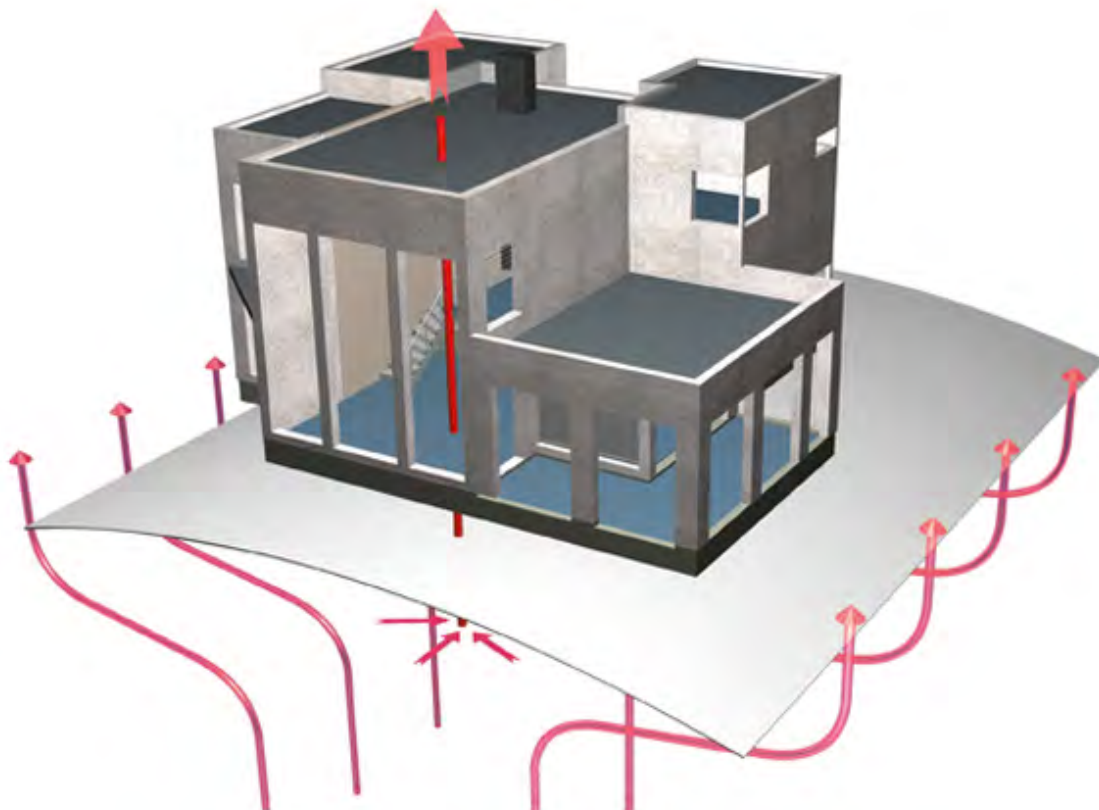
Dette notatet redegjør for radonsystem i Storetveit barnehage nybygg. Notatet forteller om hvilke forutsetninger og vurderinger som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

2 HENSIKT

Hensikten med radonanlegget er å eliminere helsefare knyttet til stråling fra radongass. Radon er en usynlig og luktfri gass, som dannes kontinuerlig i jordskorpa. Utendørs vil radonkonsentrasjonen normalt være lav, og helsefare oppstår først dersom gassen siver inn og oppkonsentreres i vårt innemiljø.

3 FORUTSETNINGER

Storetveit barnehage ligger i radsonen til Løvstakkenområdet der det er målt høye konsentrasjoner av radon. Generelt indikerer radonkart forekomster men de lokale variasjonene kan være store. Det skal tas målinger av radonnivået i inneluften i den ferdige barnehagen. Norge har en veldig høy konsentrasjon av den radioaktive edelgassen radon i grunnen og målinger viser også at svært mange bygninger har en for høy konsentrasjon av radon i innelufta. En byggeskikk med vekt på høy lufttetthet i et kaldt klima kan også bidra til høy radonkonsentrasjon i innelufta når ventilasjonen er for lav eller radonsikringen for dårlig. Det er estimert at nesten hver tiende norske bolig, totalt rundt 175 000 boliger, har en radonkonsentrasjon i innelufta som er høyere enn det anbefalte tiltaksnivået på 200 Bq/m³ satt av Statens strålevern. I henhold til TEK 10 er det krav om at det krav om å installere ett radonanlegg. Dette for å sikre av radongasser ikke siver inn i bygningen.



4 PROSJEKTERTE LØSNINGER

I hovedsak består radonanlegget av følgende:

- Radonduk/membran
- Radondreneringssystem som består av :
 - rør i grunnen med gulvbrønner for radon
 - stigerør over tak + evt. vifte

Grensesnitt

1. Det medtas radonduk/membran hos RIB.
2. Det medtas rør i grunnen/gulvbrønner for radon av RIV, samt stigerør over tak.
3. Tettinger av gjennomføringer i opp av grunnen tas med av RIE/RIV i tilleggskrivelse til RIB

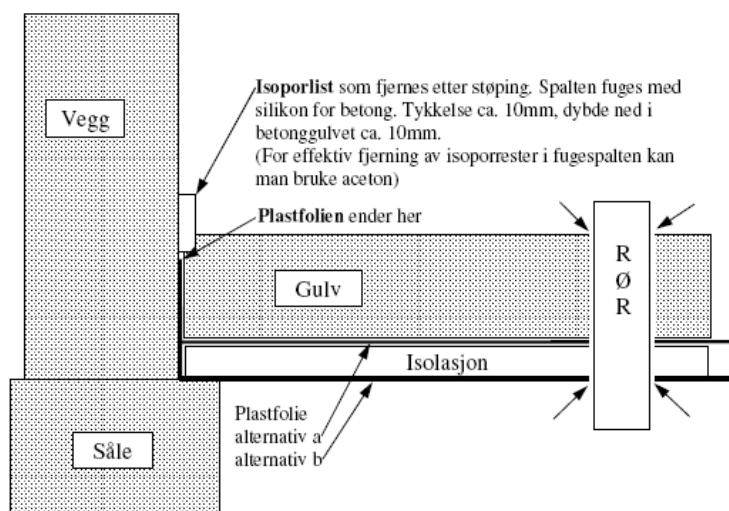
Radonduk/membran

Radonmembran kan legges i forskjellige nivåer og navngis med bruksgruppe A,B eller C

På Storetveit barnehage legges radonmembranen i isolasjonssjiktet. (Bruksgruppe B)
Det skal være isolasjon både over og under. Isolasjonslagene skal være min 50 mm. Med denne løsningen vil radonmembran være beskyttet under byggeprosessen.

Tetting

For å hindre lekkasjer av jordluft inn i bygget, skal en være spesielt nøye med å få det tett i overgang gulv/vegg og ved gjennomføringer som søyler ,rør ,etc



Radondreneringssystem.

Hensikten med radondreneringssystem er å forberede bygget for nødvendige tiltak etter TEK10 ut over det som løses med primært tiltaket, membran.

Systemet består av radonrør/brønn samt stigerør over tak som vil lede vekk evt. radongass fra undersiden av membranen.

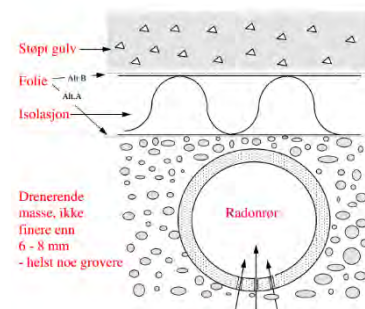
Radondreneringssystemet utføres av spesialperforerte korrugerte radonrør ($\varnothing=50\text{mm}$), samt punktperforerte $\varnothing=51\text{mm}$ rette radonrør med nødvendige forgreninger, koblinger og overganger til radon-stigerør ($\varnothing=51/75/110\text{ mm}$) som føres ut over tak. Ledninger må ikke kompletteres med ordinære drenerør, da disse har en høy/avvikende perforeringsgrad.

Grunnen utføres med et luftdrenerende (permeabelt) sjikt under gulv mot mark. Anbefalt kornstørrelse min. 6-8mm (helst over 10mm).

Det må ikke være finkornet masse i de øverste 10 cm av fyllmassen, der rørene skal ligge.

Overganger mellom støpt gulv og vegg, ringmur og såler eller fundamenter må ha tett utførelse. Eventuelle lyd- temperatur- og ekspansjonspalter, rørgjennomføringer o.l. må sikres for gassgjennomgang.

Fyllingsmassen (fremmedmasse) som brukes, må ikke tas fra steder med rik uran- eller radiumholdig grunn (maks. 300Bq/kg , bequerel pr. kg). Dette gjelder også for innendørs bruk av naturstein og skifer.

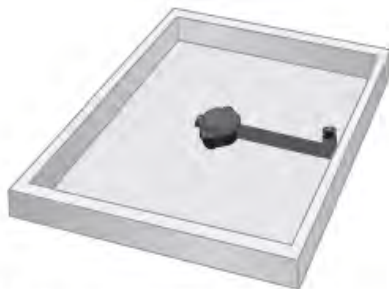


PRINSIPPKISSE

Radonbrønner

Radonrør/ brønn er ett sekundærtiltak da disse monteres under radonmembran.

Radonbrønn monteres i pukk under isolasjonen i grunnen. Minst monteringsavstand er 0,5 meter fra yttervegg, mens lengste avstand er 15meter. 1 brønn dekker ca 200m^2 , eller 1 celle om bygget er avskilt med fundamenter/vegger. På Storetveit BHG er det 5 slike celler.



Radonbrønn ført over støpt gulv. Montert med endelokk med gjennomføring.

Brønnene knyttes sammen med 110mm rør og føres frem til stigerør.

Stigerør

Oppstikk, radonstigerør føres om mulig parallelt med lufting av spillvann, til egen eller felles takhatt.

Målinger

Det anbefales å utføre radonmålinger og event. få utstedt radonsertifikat etter bygningen er tatt i bruk. Målinger må gjennomføres i perioden november-mars.

Om nødvendig kan det monteres en avtrekksvifte på stigerør om radongass verdiene likevel skulle komme over grenseverdier.

Radonsertifikat

Dersom målte verdier er under 200 Bq/m^3 inneluft, utstedes et radonsertifikat på Storetveit barnehage.

Alternativer:

Bruksgruppe A

Membran legges på avrettede og komprimerte finmasser. Fyllmasser må være dokumentert radonfrie masser. Med denne løsningen kan antallet gjennomføringer begrenses.

Bruksgruppe C

Radonmembran legges på støpt plate rett under ferdig gulv. Denne løsningen er velegnet i rom eller bygninger med lite gjennomføringer. Lufttette avslutninger mot vegg må prosjekteres

TEGNINGSLISTE				GRUPPEKONTRAKT m Lund og Laastad arkitekter as			
PROSJEKT:	Storetveit Barnehage					P.NR.	001.14
BYGGHERRE:	Bergen Kommune Etat for Utbygging					T.LISTE NR.	4.0
FASE:	forprosjekt					DATO:	221214
Aktivitet	tegningsnr.	tegning	målest.	skissepr.	forprosjekt	basistegning	vedlegg
	ARK:						
A3	00.001	situasjonsplan	1/500	27.05.14	19.12.14	x	
	00.002	riggplan	1/500		19.12.14	x	
"	10.001	plan 1	1:100	27.05.14	19.12.14	x	
"	10.002	plan 2	1:100	27.05.14	19.12.14	x	
"	10.003	plan 3	1:100	27.05.14	19.12.14	x	
"	10.004	plan tak	1:100	27.05.14	19.12.14	x	
A3/A17	10.005	plan 1 himling	1:100		19.12.14		x
"	10.006	plan 2 himling	1:100		19.12.14		x
"	10.007	plan 3 himling	1:100		19.12.14		x
A4	10.008	plan 1 gulvplan	1:100		19.12.14		x
"	10.009	plan 2 gulvplan	1:100		19.12.14		x
"	10.010	plan 3 gulvplan	1:100		19.12.14		x
A10	20.001	snitt AA + BB tverr	1:100	27.05.14	19.12.14	x	
"	20.002	snitt CC lang	1:100		19.12.14	x	
"	20.003	snitt DD tverr	1:100		19.12.14	x	
"	20.004	snitt EE +FF tverr	1:100		19.12.14	x	
A3/A10	30.001	fasade nord, syd, vest	1:100	27.05.14	19.12.14	x	
"	30.002	fasade øst	1:100	27.05.14	19.12.14	x	
A3	40.001	utebod plan/snitt/ fasader	1:100				
"	40.001	Der og vinduskjema	1:50		19.12.14		x
"	40.002	Innerdører skjema	1:50		19.12.14		x
A10	40.003	Vegger Skjema	1:50		24.08.14		x
"	40.004	Tørkerom Skjema	1:50		19.12.14		x
"	40.005	skjema rusjebane etc	1:50				
"	50.001	detaljer V1, V2, V3, V4	1:20		24.08.14		x
A3	60.001	perspektiver 1		27.05.14	19.12.14	x	
A3	60.002	perspektiver 2		27.05.14	19.12.14	x	
	RIAKU:						
	DOK	Notat Akustikk, underlag/ KPR til Arkitekt			03.10.14		x
	LARK:						
A1	O1	Utomhusplan	1:200	130514	10.12.14	x	
"	O2	Utomhusplan	1:200	130514	10.12.14		x
A2	O3	Utomhusplan	1:200	130514	10.12.14		x
A1	O4	Snitt A-A	1:200	130514	10.12.14		x
"	O5	Snitt B -B	1:200	130514	10.12.14	x	
"	O6	Snitt C-C	1:200	130514	10.12.14		x
"	O7	Snitt D-D	1:200	130514	10.12.14		x
"	O8	Snitt E-E	1:200	130514	10.12.14	x	
"	O9	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X01	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X02	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X03	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X04	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X05	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X06	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X07	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
"	X08	Detaljer	1:50/1:20	130514	10.12.14		x
	IARK:						
A19	IA 101	Moblering plan 1			08.12.14.	x	
"	IA 102	Moblering plan 2			08.12.14.	x	
"	IA 103	Moblering plan 3			08.12.14.	x	
"	IA 501	Skjema kjøkken hjemmebase plan 1 og 2			08.12.14.		x
"	IA 502	Skjema kjøkken hjemmebase plan 3			08.12.14.		x
"	IA 503	Skjema pausekjøkken personal og skapinnredning Vannrom			08.12.14.		x
A5	IA 504	Skjema stellerom			08.12.14.		x
"	IA 505	Skjema grovgarderobe			08.12.14.		x
"	IA 506	Skjema personalgarderobe i grovgarderobe			08.12.14.		x
A4/A19	IA 507	Skjema fingardarobe			08.12.14.		x
"	IA 508	Skjema armfri og plata			08.12.14.		x
"	IA 509	Skjema integrert sittekrok og Utsiktstårn			08.12.14.		x
"	IA 201	Gardin / solskjerming plan 1					
"	IA 202	Gardin / solskjerming plan 1					
"	IA 203	Gardin / solskjerming plan 1					
"	IA 301	Skiltplan Plan 1					
"	IA 302	Skiltplan Plan 2					
"	IA 303	Skiltplan Plan 3					
	RIB:						
A9	B001	Grave - og sprengningsplan	1:100				
"	B101	Fundamentplan rev.2	1:50		26.11.14		x
"	B102	Dekke over plan 1 rev.2	1:50		26.11.14		x
"	B103	Dekke over plan 2 rev.2	1:50		26.11.14		x
"	B104	Dekke over plan 3 rev.2	1:50		26.11.14		x

"														
"	B201	Snitt A-A, B-B, C-C, D-D rev.2	1:50		26.11.14	x								
"	B202	Snitt E-E, F-F rev.2	1:50		26.11.14		x							
"	B301	Detaljer	1:50											
A9/21	B302	Heissjakt * rev.2	1:50											
A9	B303	Avstivende vegger plan, snitt og detaljer	1:50											
A1	B304	Utomhus Betongkonstruksjoner	1:50											
A9	B401	Fundamenter Armering	1:50											
A9	B402	Vegger I og - dekke over plan 1, armering	1:50											
A9	B403	Heissjakt armering *	1:50											
	B501	3D tegning rev.2	1:50		26.11.14			x						
		* Avh. Av leverandør, sjaktmål kan endres i ettertid												
	RIE:													
A16/A17	649-4100	Sterkstrømsinstallasjoner, fundamentplan	1:50									ettersendes		
"	649-4110	Sterkstrømsinstallasjoner, 1. etasje	1:50									"		
"	649-4120	Sterkstrømsinstallasjoner, 2. etasje	1:50									"		
A15/ A20	649-5100	Svakstrømsinstallasjoner, fundamentplan	1:50									"		
"	649-5110	Svakstrømsinstallasjoner, 1. etasje	1:50									"		
"	649-5120	Svakstrømsinstallasjoner, 2. etasje	1:50									"		
A16	649-433.100.1	Skjema sentral hovedtavle										"		
"	649-433.100.2	Skjema sentral hovedtavle										"		
"	649-433.200.1	Skjema sentral fordelingstavle										"		
"	649-433.300.1	Skjema sentral fordelingstavle										"		
A19		Skjema IKT										"		
A18		Skjema for brannalarmanlegg										"		
A16		El installasjoner utendørs										"		
	RIV:													
A12	877-001	Bunnledningsplan	1:50		21.12.14				x					
"	877-001a	Bunnledningsplan/ ARK	1:50		21.12.14				x					
A11/18	877-100	Plan 1 VVS anlegg	1:50		21.12.14				x					
A11	877-101	Plan og snitt tekniskrom	1:50		21.12.14				x					
A11/18	877-200	Plan2 VVS -anlegg	1:50		21.12.14				x					
"	877-300	Plan3 VVS -anlegg	1:50		21.12.14				x					
A11	877-10	VVS snitt E-E	1:50		21.12.14				x					
A11	877-11	VVS snitt F-F	1:50		21.12.14		x		x					
A12	877-31	Opplleggskjema sanitær												
"	877-32-01	Systemskjema varme			21.12.14		x							
	877-32-02	Opplleggskjema varmeanlegg			21.12.14				x					
	877-110	Plan 1.etg. Gulvvarme	1:50							i senere fase				
	877-210	Plan 2.etg. Gulvvarme	1:50							"				
	877-310	Plan 3.etg. Gulvvarme	1:50							"				
	VA									Leverert:				
A12	H001A	Plantegning vann og spillvann vedlegg VA - rammeplan	1:200		24.06.14				x					
A2	G001	Oversiktstegning, plan for overvannshåndtering, overvannsberegninger	1:200		UTGÅR									
"	G002	Oversiktstegning, flomveier	1:400		24.06.14				x					
"	G003 B	Plan for overvannshåndtering	1:250		24.06.14				x					
	G004	Oversiktstegning, plan for overvannshåndtering i veg. Prinsipp for infiltrasjonssandfang.	1:500		07.11.14				x					
	VEG									Leverert:				
A1	C001	Plan Veg 20.100 pr. 0 - 470	1:500		24.06.14				x					
	C002	Plan, vegmodell 30000	1:500		24.11.14				x					
"	D001	Lengdeprofil, veg 20200	1:500		24.11.14				x					
	D002	Lengdeprofil g/s-vege	1:500		19.11.14				x					
	D003	Lengdeprofil, veg 30000	1:500		19.11.14				x					
A1	F001	Normalprofil veg 20200	1:50/1:10		24.11.14				x					
	F002	Normalprofil g/s-veger	1:50/1:10		24.11.14				x					
	F003	Normalprofil veg 30000	1:50/1:10		24.11.14				x					
	J001	Detaljer kantstein og spleising mellom eks/ny over-	1:10		24.06.14				x					
	MILJØ OG AVFALL									Leverert:				
A1	DOK	Rapport - Storetveit barnehage - miljø og georadarundersøkelse 23.06.14 m. vedlegg			24.06.14				x					