

ANDÅS BARNEHAGE

Bok0 Felles tilbudsgrunnlag.

Innholdsliste for alle deldokumenter og vedlegg.



INNHOLDSLISTE:

Generell del I - NS 3450:2014 (Konkurransen beskrivelsen utgår til kontrakt, kun tilbud.)

- 1.) Innbydelsen.
- 2.) Anskaffelsesprosedyren og konkurranseregler.
- 3.) Grunnlag for tilbudet.
- 4.) Krav til tilbudet.
- 5.) Kvalifikasjonskrav.
- 6.) Tildelingskriterier.

Generell del II- NS 3450:2014 Konkurransesgrunnlaget (Skal inngå i kontrakt for alle fag.)

- A - Generell del
- B - Kontrakts bestemmelser
- C - Tekniske krav
- D - Krav til byggeprosessen
- E - Frister og dagmulker

G1 - Oppdragsgivers ytelser: Bok 1.1

- 03-Grunnarbeider RIB
- 04 Tverrfaglige byggearbeider RIB
- 05 Betongarbeider RIB
- 06 Betongkonstruksjoner
- 07 Stålkonstruksjoner
- + Tegninger

G2 - Oppdragsgivers ytelser: Bok 1.2

- 01-Rigg og Drift
- 02-Rivingsarbeider
- 09-Murarbeider
- 10-Flisarbeider
- 11-Naturarbeider
- 12-Tømmer og snekker
- 14-Vinduer
- 15-Dører
- 16 Beslagsarbeider
- 17-Tekkearbeider
- 18-Blikkenslagerarbeider
- 19-Metallarbeider
- 20-Glassarbeider
- 21-Malararbeider
- 23-Himlingsarbeider
- 24-Fast bygg Innredning
- + Tegninger

G3 - Oppdragsgivers ytelser: Bok 2

- 31 - Røranlegg
- 32 - Varmeanlegg
- 33 - Sprinkleranlegg
- 72 - Utendørs røranlegg
- + Tegninger

G4 - Oppdragsgivers ytelser: Bok 3

- 36 - Luftbehandlingsarbeider
- + Tegninger

G5 - Oppdragsgivers ytelser: Bok 4

- 40 - Elektro og teletekniske anlegg
- 74 - Utendørs el konstruksjoner
- + Tegninger

G6 - Oppdragsgivers ytelser: Bok 5

- 56 - Automasjonsanlegg
- + Tegninger

G8 - Oppdragsgivers ytelser: Bok 8

- 70 - Gartneranlegg (Utlyses våren 2018)
- + Tegninger
-

V – Vedlegg, (Skal Inngå i kontrakt for alle fag.)

- V1 - D1 PA-Bok
- V2 - D3 SHA-plan
- V3 - Ansvarsmatrise (tiltaksklasser)
- V4 - Brannkonsept
- V5 - Lydteknisk konsept
- V6 - Geoteknisk rapport
- V7 - Energinotat
- V8 - Radonnotat
- V9 - Bygningsfysikk
- V10-Notat klimasimulering
- V11-Effektbudsjett
- V12-Hovedfremdriftsplan

ANDÅS BARNEHAGE

Bok 0 Felles tilbudsgrunnlag

Del 1. Konkurranseskrivelsen.



Innholdsfortegnelse

ANDÅS BARNEHAGE.....	1
Bok 0 Felles tilbudsgrunnlag	1
Del 1. Konkurranseskrivelsen.....	1
1. Innbydelse	3
1.1. Kort om anskaffelsen	3
1.1.1 Prosjektets beliggenhet:	3
1.1.2 Orientering om prosjektet:	3
1.1.3 Entrepriseform:.....	3
1.1.4 Planlagt oppstart og ferdigstillelse.	4
1.2. Kort om oppdragsgiver:	4
1.3. Forbehold om tillatelser eller finansiering.....	4
2 Anskaffelsesprosedyre og konkurranseregler	4
2.1 Anskaffelsesprosedyre	4
2.2 Konkurranseregler	4
2.3 Kunngjøring.....	5
2.4 Tilbudsåpning.....	5
3. Grunnlag til tilbudet.....	5
3.1 Konkurranseskrivelsens oppbygning	5
3.2 Spørsmål og svar til konkurranseskrivelsen	5
3.2.1 Oppdatering av konkurranseskrivelsen.....	5
3.3 Befaring og informasjonsmøte	6
4. Krav til tilbudet.....	6
4.1 Tilbudets utforming	6
4.1.1 Organisering av tilbudsdokumentene.....	6
4.1.2 Språk	6
4.2 Tilbudets innhold	6
4.2.1 Avvik og forbehold	6
4.2.2 Alternative tilbud	6
4.2.3 Deltilbud.....	6
4.3 Offentleglova.....	6
4.4 Levering av tilbudet	7
4.4.1 Tilbudets utforming ved levering.....	7
4.4.2 Tilbudsfrist	7
4.5 Vedståelsesfrist	7
4.6 Tilbudskostnader.....	7
5 Kvalifikasjonskrav	7
6.0 Tildelingskriterier	8

1. Innbydelse

Vefsn kommune innbyr entreprenører med dokumentert kvalifikasjon og kapasitet til åpen Tilbudskonkurranse i forbindelse med bygging av Andås Barnehage. Under terskelverdien

1.1. Kort om anskaffelsen

1.1.1 Prosjektets beliggenhet:

1.1.2 Orientering om prosjektet:

Prosjektet ligger lokalisert nord øst på Andåsen sør øst for Mosjøen

Andås Barnehage skal i utgangspunktet betjene barn fra Vefsn kommune også barn med familier utover Andåsen med nærområde. Barnehagen er inndelt i 5 avdelinger med 12-12-18-18 og 24 barn. 2 avdelinger for småbarn (1-2 år), 2 avdelinger for mellomstore barn (3-4 år) og 1 avdeling for store barn (5-6 år). Adskilt fra barnehageavdelingene er etablert en administrasjonsfløy med personal- og fellesfunksjoner.

Arealtabell iht. romprogram. Romstørrelser (m²) netto innvendige rom

Administrasjon	119,8 m ²
Fellesrom	114,2 m ²
Avdelinger	516,9 m ²
Logistikk og tekniske avdelinger	242,0 m ²
	<u>992,0 m² (sum)</u>

* Henviser til vedlagt tegninger fra ARK A20-Plan 1 og A20-plan 2 samt Romprogram for oversikt på fordeling.

Byget skal oppføres i:

- Brannklasse 1
- Risikoklasse 3
- For tiltaksklasser henvises det til «V3 – Ansvarsmatrise»

Eksisterende situasjonsplan

Terrenget er skrånende mot syd vest (inkludert parkeringsplass) og det er foretatt masseutskifting tilpasset nytt bygg og uteområde. Mot øst der høydeforskjell mellom tomt og veg er størst er det lagt inn støtttemur med forskriftsmessig sikring.

Reguleringsplan

Tomten inngår i reguleringsplanen «**Andås etappe 1.3**» i området «**B4**», «**B6**» og «**F2**». Disse områdene er i utgangspunktet regulert til boligbebyggelse, men omreguleres parallelt med prosjekteringsarbeidet til offentlig formål (barnehage), samt parkeringsplass.

Reguleringsbestemmelsene oppdateres og ajourføres også ifm. dette arbeidet.

1.1.3 Entrepriseform:

Prosjektet vil bli utført på basis av følgende entrepriseform, og følgende kontrakts standard:

- Prosjektet vil bli utført som:
Byggherrestyrte sideentrepriser med bygningsmessig hovedentreprise
 - Bygningsmessig hovedentreprise inkl. felles rigg og drift.
 - Sanitær og varmeinstallasjoner inkl. utv. VA.
 - Luftbehandlingsanlegg.
- - Bygnings automasjon.
 - Elektro og teletekniske anlegg.
 - Inventar og utstyr. (utlyses senere i 2018 av byggherre)
 - Gartneranlegg. (utlyses senere i 2018)
- Avtaledokumenter vil bli basert på **NS 8405:2008**

1.1.4 Planlagt oppstart og ferdigstillelse.

- Oppstart og ferdigstillelse iht. Doffin II.3).
- Dato oppstart: 15.05.2017
- Dato fysisk ferdigstillelse og prøvedrift.: 08.06.2018
- Overlevering: 25.06.2018

1.2. Kort om oppdragsgiver:

Oppdragsgiver for utbygging av Andås barnehage er:

Vefsn kommune, org. Nummer 844 824

Forretningsadresse: Skjervgata 43, 8657 Mosjøen
Postadresse: Postboks 560, 8651 Mosjøen
Kontakt tlf: 75 10 10 00
E-post: post@vefsn.kommune.no

1.3. Forbehold om tillatelser eller finansiering

- Byggesak: Rammetillatelse og IG tillatelse blir gitt.
- Finansiering/ godkjenning: Det tas forbehold om at forventet prisnivå kan oppnås og at prosjektet blir endelig godkjent av kommunestyret.

2 Anskaffelsesprosedyre og konkurranseregler

2.1 Anskaffelsesprosedyre

Åpen tilbudskonkurranse jfr "Lov om offentlige anskaffelser".

2.2 Konkurranseregler

Alminnelige konkurranseregler

Lov om offentlige anskaffelser av 1999-07-16 nr. 69, samt tilhørende Forskrift om offentlige anskaffelser av FOR-2016-08-12-974.

For denne anskaffelsen gjøres gjeldende NS3450 Del I og Del II

Spesielle konkurranseregler

- Norsk Standard blankett 8405A:2008 Formular for utførelse av bygge- og anleggsarbeider skal benyttes som kontrakt.
- Tilbudet skal sammenstilles i tilbudsskjemaet. Samtlige punkter skal være utfylt for at tilbudet skal betraktes som fullstendig.
- Det er ikke anledning til å komme med alternative tilbud til denne forespørselen.

- Dersom det i beskrivelse er definert et produkt ved produktnavn, er det anledning til å prise alternative produktet med tilsvarende egenskaper. Det må vedlegges dokumentasjon på norsk fra et klassifiseringselskap for å sikre at produktet har tilsvarende egenskaper (behov avklares innenfor avklaringsfrist). Dette forholdet skal oppgis i tilbudsbrevet med henvisning til aktuelle poster.
- Tilbyder plikter å gjøre seg kjent med stedlige forhold som kan ha betydning for hans arbeider og tilbud.

Utsendelser som referater fra befaringer, møter og lignende, samt informasjon om presiseringer/ endringer regnes med som en del av konkurransegrunnlaget, når det skjer i tilknytning til denne konkurransen.

2.3 Kunngjøring

Konkurransen er kun kunngjort på Doffin via Mercell – portalen www.mercell.no

2.4 Tilbudsåpning

Lukket tilbudsåpning, åpning vil bli foretatt umiddelbart etter tilbudsfristens utløp.

3. Grunnlag til tilbudet

3.1 Konkurranseskrivelsens oppbygning

Tilbudsdokumentene er satt opp etter følgende standard:

- NS 3450:2014 Prosjektdokumenter for bygg og anlegg, Redigering og innhold

Entreprise og kontrakt er basert på følgende forskrifter, lover og standarder:

- [FOR-2014-06-10-719](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-04-07-402) Forskrift om offentlige anskaffelser
<<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-04-07-402>>
- [LOV-1970-06-19-69](https://lovdata.no/dokument/Lov/forskrift/1970-06-19-69) Lov om rett til innsyn i dokument i offentlig virksomhet (offentlighetslova).
- NS 3420:201601 Beskrivelsessystem bygg og anlegg.
- NS 8405:2008 Norsk bygge- og anleggskontrakt.

3.2 Spørsmål og svar til konkurransegrunnlaget

All kommunikasjon i prosessen for de enkelte entrepriser skal foregå via Mercell-portalen.

Dette for at all kommunikasjon skal logføres. Når du er inne på konkurransen skal du velge fanebladet Kommunikasjon. Klikk deretter på ikonet «Ny melding» i menylinjen. Skriv inn informasjon til oppdragsgiver og trykk deretter på «Send». Oppdragsgiver mottar så meldingen din. Hvis spørsmål angår alle tilbydere vil oppdragsgiver besvare dette anonymisert ved å gi svaret som en tilleggsinformasjon. Tilleggsinformasjon er tilgjengelig under fanebladet Kommunikasjon og deretter under fanebladet Tilleggsinformasjon. Du vil få en e-post med en link til tilleggsinformasjonene.

3.2.1 Oppdatering av konkurransegrunnlaget

Innen tilbudsfristens utløp har Oppdragsgiver rett til å foreta rettelser, suppleringer eller endringer i konkurransegrunnlaget som ikke er av vesentlig karakter.

Rettelser, suppleringer eller endringer vil bli sendt til alle som har meldt sin interesse i Mercell.

Opplysninger som Oppdragsgiver gir på forespørsel av en Tilbyder, vil umiddelbart bli sendt til alle de øvrige i anonymisert form.

Opplysninger om rettelser, suppleringer og endringer kunngjøres elektronisk via Mercell portalen. Ved en revisjon av konkurransen, vil dette vises som en ny versjon av konkurransen. Når det gjelder

tilleggsopplysninger vil dette fremkomme i fanebladet Tilleggsinformasjon i Mercell portalen. Leverandører som allerede har meldt sin interesse vil også få en melding via sin e-post, om at det er gitt tilleggsinformasjon på konkurransen, eller det er gjort en revisjon av konkurransen. Følge da linken i denne meldingen slik at du kommer inn på den aktuelle konkurransen.

Dersom det oppdages feil i konkurransegrunnlaget, bes det om at dette formidles til oppdragsgiver via kommunikasjonsmodulen i Mercell portalen.

3.3 Befaring og informasjonsmøte

Tilbudsbefaring avholdes:

- Adresse: Andås barnehage, Andåsen syd-øst for Mosjøen
- Tidspunkt: Tirsdag 28.02.2017 kl 13.00

4. Krav til tilbudet

4.1 Tilbudets utforming

4.1.1 Organisering av tilbudsdocumentene

Tilbudet skal settes opp og organiseres på følgende måte:

Tilbudet skal settes opp og organiseres på følgende måte:

- 1) Signert tilbudsbrev med pris.
- 2) Dokumentasjon vedrørende kvalifikasjonskravene, se punkt 5 i del I, *Konkurranseskrivelsen*.
- 3) Dokumentasjon vedrørende tildelingskriteriene, herunder utfylte priser og prissammendrag, se punkt 6 i del II, *Konkurranseskrivelsen*.

4.1.2 Språk

Tilbudet med tilhørende dokumenter skal være utformet på Norsk

4.2 Tilbudets innhold

4.2.1 Avvik og forbehold

- Forbehold skal angis med pris konsekvenser.

Tilbud som inneholder forbehold som ikke er priset og / eller ikke lar seg beregne, blir forkastet

4.2.2 Alternative tilbud

Alternative tilbud aksepteres ikke.

4.2.3 Deltilbud

Deltilbud aksepteres ikke

4.3 Offentleglova

Øvrige tilbydere kan kreve innsyn i tilbudsdocumentene. Innsyn vil bli gitt i henhold til offentliglova. (<https://www.regjeringen.no/nb/tema/lov-og-rett/innsikt/offentliglova-2/id590264/>)

Hvis tilbyder mener å ha bedriftshemmeligheter, skal dette angis separat.

Dette merkes med «Sladdet utgave».

4.4 Levering av tilbudet

Bekreft ønske om å levere tilbud elektronisk i Mercell ved å gå til fanebladet «Gi tilbud», og deretter trykke på knappen «Jeg ønsker å tilby» Dette er kun ment som en indikator på hvorvidt innkjøper kan forvente tilbud eller ikke. Det binder deg ikke som leverandør ved å bekrefte at du ønsker å tilby. Det er ønskelig at tilbydere bekrefter om de ønsker å tilby så raskt som mulig.

Alle bindende tilbud skal leveres elektronisk via Mercell portalen, www.mercell.no innen tilbudsfristen. Jfr. etter følgende tabelloppstilling hvor adresse for de enkelte delentrepriser er angitt. For sent innkomne tilbud vil bli avvist. (Systemet tillater heller ikke å sende inn tilbud elektronisk veia Mercell etter tilbudsfristens utløp.)

Er du ikke bruker hos Mercell, eller har du spørsmål knyttet til funksjonalitet i verktøyet, for eksempel, hvordan du skal gi tilbud, ta kontakt med Mercell Support på tf:21 01 88 60 eller på e-post til : support@mercell.com

Det anbefales at tilbudet leveres i god tid før fristens utløp, f.eks. minimum 1 time før tilbudsfristens utløp.

Skulle det komme tilleggsinformasjon fra oppdragsgiver som fører til at du ønsker å endre tilbudet ditt før tilbudsfristens utgår, kan du gå inn å åpne tilbudet, gjøre eventuelle endringer og levere på nytt helt inntil tilbudsfristens utgår. Det sist leverte tilbud regnes som det endelige tilbudet.

Elektronisk signatur ved levering.

Du vil under innleveringsprosessen kunne bli bedt om elektronisk signatur for å bekrefte at det er aktuell tilbyder som har sendt inn tilbudet. Elektronisk signatur kan dere skaffe på www.commfides.com, www.buypass.no eller www.bankid.no

Vi gjør oppmerksom på at det kan ta noen dager å få leert elektronisk signatur slik at denne prosessen settes i gang så snart som mulig.

4.4.1 Tilbudets utforming ved levering

Følgende dokumenter skal legges ved under fanebladet Dokumenter i Mercell-portalen

Dok 01 - Tilbudsbrev

Dok 02 - Besvarelse krav spesifisering

Dok 03 – Utfylt komplett tilbudsbeskrivelse

4.4.2 Tilbudsfrist

Frist for mottak av tilbud alle entrepriser er iht. Doffin IV.3.4) v/ Mercellportalen fredag 17.03.2017 kl. 12.00

Frist for å stille spørsmål til konkurransegrunnlaget 09.03.2017

4.5 Vedståelsesfrist

Tilbyder må vedstå seg sitt tilbud i **90** kalenderdager regnet fra tilbudsfristens utløp.

4.6 Tilbudskostnader

- Omkostninger som tilbyder pådrar seg ved utarbeidelse av tilbudet, vil ikke bli refundert av oppdragsgiver.
- Det forutsettes at evt. behov for plotting og kopiering dekkes av den enkelte tilbyder, og at også underentreprenører/ leverandører gjøres oppmerksom på dette.
- Tegninger og beskrivende mengdefortegnelse gjøres tilgjengelig med nedlasting fra Doffin.

5 Kvalifikasjonskrav

Kvalifikasjonskravene tilhørende denne tilbudskonkurransen er oppgitt i Mercell.. For å kunne delta i konkurransen må samtlige krav besvares og tilfredsstillende ved dokumentasjon og lastes opp som angitt.

Manglende dokumentasjon, eller mangelfull oppfyllelse av krav, kan medføre at tilbyder blir avvist. Oppdragsgiver tar forbehold om å innhente offentlig tilgjengelig informasjon, eller supplerende opplysninger og dokumentasjon fra tilbyder, dersom dokumentasjon framlagt i tilbudet medfører tvil om at kvalifikasjonskravene er tilfredsstillt.

6.0 Tildelingskriterier

Tildeling av kontrakt vil bli gjort på bakgrunn av lavest pris. I vurderingen vil totalkostnaden for oppdragsgiver bli lagt til grunn:

- Tilbudssum, eventuelt korrigert for åpenbare feil.
- Tilbudte timepriser for arbeider.
(For regnings-arbeid stipuleres X-antall timer x gjennomsnittlig timepris for arbeidere.)
(Se Del F vederlaget, prisskjemaet til entreprisene post F.F2.2.1).
- Tilbudt påslagsprosent for materialer/ underleverandører.
(Materialpåslaget beregnes ut ifra et beløp på ca. 1% av antatt entreprisekostnad for faget. eks. mva.)
(Se Del F vederlaget, prisskjemaet til entreprisene post F.F2.2.2.1)

ANDÅS BARNEHAGE

Bok 0 Felles tilbudsgrunnlag

Del 2. Kontraktsgrunnlaget.



Innholdsfortegnelse

ANDÅS BARNEHAGE.....	1
Bok 0 Felles tilbudsgrunnlag.....	1
Del 2. Kontraktsgrunnlaget.....	1
A. Generelt.....	5
A.1 Innledning.....	5
1.1 Program.....	5
1.2 Situasjonsplan orienterende.....	5
1.3 Arkitektur og bygningsutforming.....	6
1.4 Organisering av funksjoner.....	6
1.5 Universell utforming.....	6
1.6 Energi og miljø.....	6
A2 Kort om kontraktarbeidets omfang.....	7
2.1 Grunn og fundamenter.....	7
2.2 Bæresystem.....	7
2.3 Yttervegger.....	7
2.4 Innervegger.....	9
2.5 Dekker.....	9
2.6 Yttetak.....	10
2.7 Fast inventar.....	11
2.8 Trapper, m.m.....	11
A2.3 VVS-installasjoner.....	12
VVS-installasjoner, generelt.....	12
3.1 Sanitær.....	13
3.2 Varme.....	14
3.5 Proseskjøling.....	15
3.6 Luftbehandling.....	15
3.7 Komfortkjøling.....	17
3.8 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS.....	17
A2.4 ELKRAFT.....	18
4.0 Generelt for elkraft og teleanlegg.....	18
4.1 Generelle elektroanlegg.....	18
4.3 Fordelingsanlegg.....	18
4.4 Lys.....	19
4.5 Snø smelteanlegg.....	20
4.6 Driftstekniske anlegg.....	20
4.9 Brann og lydtetting.....	20

A2.5	TELE OG AUTOMATISERING	21
5.0	Tele og automatisering, generelt	21
5.1	Basisinstallasjon for tele og automatisering	21
5.2	Integrert kommunikasjon	21
5.3	Telefoni og personsøking	22
5.4	Alarm og signal	22
5.5	Lyd og bildeanlegg	24
A7	UTENDØRS	25
7.0	Utendørs, generelt	25
7.1	Geotekniske undersøkelser	27
7.2	Miljørapport	27
7.3	Bearbeidet terreng	27
7.4	Utendørs konstruksjoner	27
7.5	Utendørs VVS	28
7.6	Utendørs elkraft	29
A2.8.	BRANNKONSEPT	29
1.0	Sammendrag	29
1.4	BESKRIVELSE AV KONTROLLFORM	29
A2.9	LYD OG AKUSTIKK	30
1.7.1	Sammendrag	30
A3	Organisasjon og entreprisemodell	30
A3.1	Entrepriseoppdeling:	30
A3.2	Oppdragsgivers organisasjon:	30
A3.3	Entreprenørens organisasjon:	32
A4	Dokumentliste:	32
B	Kontrakts bestemmelser	33
B1	Alminnelige kontraktsbestemmelser:	33
B2	Spesielle kontraktsbestemmelser:	33
C	Tekniske krav	34
C1	Tekniske rammebetingelse	34
C1.1	Arbeidstidsbegrensninger	34
C1.2	Miljøpåvirkninger	34
C1.3	Naboforhold	36
C1.4	Riggplan	36
C1.7	Grunnforhold	37
C1.8	Tidligere anvendelse av eller bebyggelse på tomten	37
C.1.9	Eksisterende forhold i grunnen	37

C1.10 Tidsfrister Det vises til vedlagt forslag til framdriftsplan.....	37
C2 Teknisk beskrivelse	38
C2.1 Tekniske beskrivelse	38
C3 Tegninger og modeller	38
C3.1 Tegninger og modeller	38
C4 Tekniske referansedokumenter	38
C4.1 Tekniske referansedokumenter	38
D Krav til byggeprosessen	39
D1 Ansvarsoppgaver som skal utføre og påse blir etterfulgt.	39
D2 Kvalitetsikkring	39
D2.1 Krav til kvalitetsikkring i utførelsesfasen.....	39
D3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).....	39
D4 Øvrige krav til byggeprosessen.....	39
D4.1 Ren byggeprosess	39
D4.2 Dokumentasjon	42
D4.3 ENTREPRENØRENES FORHOLD PÅ BYGGEPLASS	43
D4.4 Gjeldende forskrifter	45
E Frister og dagmulker	46
E1 Frister	46
E2 Dagmulker.....	46
E3 Framdriftsplanlegging	46

A. Generelt

A.1 Innledning

1.1 Program

Dette prosjektet viser forslag til bygging av Andås barnehage

Prosjektet ligger lokalisert nord øst på Andåsen sør øst for Mosjøen

Andås Barnehage skal i utgangspunktet betjene barn fra hele Vefsn kommune, ikke bare barn med familier i Andåsen med nærområde. Barnehagen er inndelt i 5 avdelinger med 12-12-18-18 og 24 barn. 2 avdelinger for småbarn (1-2 år), 2 avdelinger for mellomstore barn (3-4 år) og 1 avdeling for store barn (5-6 år). Adskilt fra barnehageavdelingene er etablert en administrasjonsfløy med personal- og fellesfunksjoner.

Arealtabell iht. romprogram. Romstørrelser (m²) netto innvendige rom

Administrasjon	119,8 m ²
Fellesrom	114,2 m ²
Avdelinger	516,9 m ²
Logistikk og tekniske avdelinger	242,0 m ²

* Henviser til vedlagt tegninger fra ARK A20-Plan 1 og A20-plan 2 samt Romprogram for oversikt på fordeling.

Byget skal oppføres i:

- Brannklasse 1
- Risikoklasse 3
- For tiltaksklasser henvises det til «V3 – Ansvarsmatrise»

1.2 Situasjonsplan orienterende

1.2.1 Eksisterende situasjonsplan

Terrenget er skrånende mot syd (inkludert parkeringsplass) og det er foretatt masseutskifting tilpasset nytt bygg og uteområde. Mot øst der høydeforskjell mellom tomt og veg er størst er det lagt inn støttemur med forskriftsmessig sikring.

1.2.2 Reguleringsplan

Tomten inngår i reguleringsplanen «**Andås etappe 1.3**» i området «**B4**», «**B6**» og «**F2**». Disse områdene er i utgangspunktet regulert til boligbebyggelse, men omreguleres parallelt med prosjekteringsarbeidet til offentlig formål (barnehage), samt parkeringsplass.

Reguleringsbestemmelsene oppdateres og ajourføres også ifm. dette arbeidet og da Reguleringsplanen er under utarbeidelse så vil den tilpasse seg bygget på tomta.

1.2.3 Situasjonsplan

Det vises til landskapsarkitektegning L01 Utomhusplan

1.2.4 Adkomst

Se punkt 1.2.3 over.

1.3 Arkitektur og bygningsutforming

Bygget er prosjektert oppført i to etasjer og med teknisk rom i plan 2. Det henvises til vedlagt tegninger fra ARK A20-Plan 1 og A20-plan 2 samt romprogram for oversikt på fordeling. Barnehageavdelingene er plassert mot syd og administrasjonsdelen mot nord som vist på plantegninger ARK. Bygget er planlagt utført med mest mulig vedlikeholdsfrie materialer for lang levetid.

1.4 Organisering av funksjoner

Det vises til foregående punkt 1.3 over.

1.5 Universell utforming

Bygget skal gjennom universell utforming tilrettelegges for at brukere med særskilte behov får en reell mulighet for inkludering.

Aktuelle prosjekteringsverktøy som er lagt til grunn, er TEK 10.

1.6 Energi og miljø

Energikravene er i henhold til TEK 10 med overgangsbestemmelser. Max netto energibehov på 125 kWh/m² oppvarmet BRA pr. år

Henviser i så måte til vedlegg energikonsept fra Teknoconsult as. **(TC20161876-Energinotat Andås Barnehage)**

Innvendig unngås av miljøbelastende materiale. Avgassing fra malerarbeider, gulvbelegg, unngåelse av støvoppsamling/-allergi, akustikkproblematikk og nøye detaljering og oppfølging i den videre planlegging, blant annet for å unngå fuktskader/lekkasjer og senere vedlikeholdsproblematikk, blir viktige faktorer sammen med tilpasning til universell utforming i den videre detaljprosjekteringen. Totalt vil en bevist planlegging i forhold til miljø og livssyklus kostnader for å bedre totaløkonomien i prosjektet prioriteres, selv om det i utgangspunktet kan koste noe mer i investeringskostnader. Kunstnerisk utsmykking vil bli utført i henhold til byggherrens ønsker.

A2 Kort om kontraktarbeidets omfang

2.1 Grunn og fundamenter

Grunnarbeider :

Bygget fundamenteres delvis på tilfylte kvalitetsmasser og delvis på original grunn. Fundamenteringsforholdene er gode, og det kan tillates et dimensjonerende fundamenttrykk på 160 kPa. Det forutsettes her minimum fundamentbredde $B=0,6$ m og UK fundament minimum 0,5 m lavere enn nivå ferdig gulv. Setninger som direkte er forårsaket av nybygget være neglisjerbare. Avretting av terreng til riktig kote under østre del av nybygget må ikke utføres før rett før byggestart. Det planlegges etablert en støttemur ved tomtas østre/nordøstre grense for å ta opp høydeforskjellen mellom veien og barnehages utomhus. Det må etterstribes å begrense støttemurens høyde til maks. 2,0 m. På tomteområdet som avgrensar barnehagetomt i vest planlegges det etablert parkeringsplass for ansatte og for besøkende. Oppfylling på tomteområdet er på areal for bygningens fotavtrykk utført høsten 2016 med komprimerte grusmasser til kote 111, d.v.s. tilsvarende som nivå på ferdig gulv. Det vurderes at tomteområdet ikke er utsatt for verken flom, snø- eller steinskred. Det er dokumentert at fyllmassene er hentet fra grustak og dermed klarert med tanke på forurensing.

Fundamentering :

Det er antatt en normal grunn fundamentering. Alle konstruksjoner mot kald side frostsikres (markisolasjon). Det legges drenering rundt bygget som tilknyttes egen sandfangskum. Fundamenteringen er tenkt utført med banketter i plass-støpt, armert betong. Ved evt. frittstående søyler benyttes søylefundament. Ringmurer i yttervegg er tenkt oppført i plass-støpt, armert betong, med utvendig pusset isolasjonsplater. Der fasade utføres med skiferstein blir det mur opp vegg i lett-klinker som disse kan stå på. Innvendige ringmurer (og frittstående søyler i grunnen) oppføres i plass-støpt, armert betong.

2.2 Bæresystem

Bygget er oppført som en trekonstruksjon med bærende vegger og taksperer. Ved behov (over åpninger i vegger bl.a.) benyttes limtretragere for opplegg av sperrer. Bæring av gulv i plan 2 (teknisk rom) er tenkt oppført i bærende stålkonstruksjoner (søyler og bjelker). Disse må brannisoleres iht. krav fra Ribr.

2.3 Yttervegger

2.3.1 Bærende yttervegger

De øst- og vestorienterte ytterveggene i samtlige avdelingsfløyer (nordøst-sydvestgående vegger) dimensjoneres og utføres for bærende laster fra taksperer. Se kapittel '2.2 Bæresystem' og '2.6 Yttertak'. Disse bærende ytterveggene opparbeides som øvrige yttervegger i bindingsverk (se '2.3.2 Ikke-bærende yttervegger' under) med en natursteinsforblending, jfr. foreliggende fasade- og perspektivtegninger for omfang/høyder. Natursteinsforblendingen bygges opp tilsvarende utførelse og detaljering som en teglforblendt vegg. Det må medtas omramming rundt vindusutsparinger i natursteinsvegg for bæring av overliggende felt. Anvisning følger av detaljer i arbeidstegningsstatus utstedt etter detaljprosjektfase.

2.3.2 Ikke-bærende yttervegger

Øvrige yttervegger med unntak av de angitt under '2.3.1 Bærende yttervegger' utføres som ikke-bærende yttervegger. Primærkonstruksjonen bygges opp i 298mm isolert bindingsverk.

På primærkonstruksjonens utside legges isolasjonsplate av type GU-X eller tilsvarende, deretter damp-åpen vindspærre som klemmes med 36 x 48mm vertikale sløyfelekter. Utenpå monteres horisontale lekter som spikerslag i dimensjon 36 x 48mm.

På primærkonstruksjonens innside legges 0,2mm diffusjonstett dampspærre som klemmes med 48mm påføring. Den 48mm påføringen isoleres og nyttes for trekking av tekniske føringer for å unngå punktering av montert

dampsperre. På påføringens innside, i utvalgte arealer, legges ett sjikt OSB-plater for skru-/opphengs-/festemulighet (anvisning vil bli utstedt etter detaljprosjektfase), før vegg avsluttes med ett eller to lag gips, anvist etter typenøkkel på uttegnet plantegning utstedt med arbeidstegningsstatus etter detaljprosjektfase.

2.3.3 Glassfasader

Ytterveggflatene i barnehagens syd-østre fasade opparbeides med store aluminiums felter med 300mm brystning. Inkludert i disse er bi inngangs-/rømningsdører fra hver avdeling. Dør- med sidefelt i inngangsnisjene til hver barneavdeling, samt personal- og hovedinngangsdører i administrasjonsfløy, utføres også som aluminiumsfelter/-dører. Glassflater av type KN155 Cool Lite eller tilsvarende.

Konveksjon og kulderas mot disse aluminiumsfeltene i den kalde årstiden motvirkes av radiatorer på feltenes umiddelbare innside. Radiatorene innkasses i perforerte materialer (disse innkassingene nyttes som "oppvarmete" sittebenker for barna).

2.3.4 Vinduer og dører

Yttervinduer leveres med trekjerne og aluminiumsbeslått utvendig kappe. Vinduene leveres ferdig overflatebehandlet og malt fra fabrikk/leverandør. Totalt er format/utvalg vinduer i yttervegg begrenset til fire størrelser (B x H):

- M6x21
- M8x18 (horisontalt sprosseinndelt)
- M18x6
- M20x11

Åpnings-/sikkerhetsfunksjon vil for disse vinduene vil fremgå i anvisning etter detaljprosjektfase. I tillegg medkommer:

- 1 stk sirkulært vindu radius M12
- 4 stk sirkulære vinduer radius M15

Brann- og lydklassifisering av samtlige vinduer i yttervegg vil fremgå i skjema utstedt etter detaljprosjektfase. Vinduer bør leveres med U-verdi på 0,8 eller bedre. Øvrige vindusleveranser inngår i aluminiumsfeltleveranse nevnt i '233 Glassfasader'. Alle utvendige dører utføres i aluminium (som nevnt i '233 Glassfasader' over). Dørblad som del i aluminiumsfelt/-leveranse bør leveres med U-verdi på 1,0 om mulig. Dører leveres med breddene M10,5 og M11 som tilfredsstillende krav om fritt lysmål i rømningsvei.

2.3.5 Utvendig kledning og overflate

Generelt utføres utvendig kledning med tradisjonell stående kledning med under- og overliggere (tradisjonell tømmermannskledning). Underliggere monteres på horisontale spikerlekker. Barnehageavdelingenes/-fløyenes langvegger (nordøst-sydvestgående i lengderetning) utføres med natursteinsforblending i utstrekning angitt på fasade- og perspektivtegninger. Natursteinsforblending mures opp som tradisjonell skallmurvegg med bindere innfestet i bindingsverkstenderne. Steinene sorteres etter høyde og kappes vertikalt for justering av lengde. Grunnmurspapp legges på natursteinveggen innside/bindingsverkets utside, samtidig som god lufting besørgeres i veggens topp og bunn. Membran trekkes ut og over fundament for natursteinsforblendingen.

2.3.6 Innvendig kledning og overflate

Innvendig kledning og overflatebehandling utføres med et lag OSB-plater avsluttet med et lag gipsplater. Antall og type sjikt må forøvrig ta hensyn til lyd- og brannkrav i aktuelle ytterveggflater (vil fremgå av veggtyper/-nøkkel på arbeidstegning utstedt etter detaljprosjektfasen).

2.3.7 Solavskjerming

Barnehagens soleksponerte glassflater i vinduer og dører skjermes med utvendige screens. Automatisk styring ved 60 solflux. Forutsatt gjennomsnittlig solfaktor på alle glassflater (i vinduer og dører) på 0,51. Omfang og plassering screens vil fremgå av utredning og notat fra RIByFys.

2.4 Innervegger

2.4.1 Bærende innervegger

Etter anvisning fra RIB medtas bærende innvendige vegger i administrasjonsfløy og barnehageavdelinger for spennhalvering/bæring av dimensjonerende laster fra taksperrer. De bærende innerveggene utføres som bindingsverkkonstruksjon i tre. I barnehageavdelingene medtas utvalgte nord-sør-gående innerveggs felter for midtopplegg av taksperrer, i administrasjonsfløy utvalgte øst-vest-gående taksperrer for samme formål. Innerveggene dimensjoneres med 6" (148mm) og 8" (198mm) stendere, omfang og mengde fremgår bl.a av veggtypenøkkel på arbeidstegning utstedt etter detaljprosjektfase. Vegger føres til tak. Lyd- og brannklassifisering er ivaretatt ifm. angitte veggtyper på samme arbeidstegning utstedt etter detaljprosjektfase.

2.4.2 Ikke-bærende innervegger

Øvrige innervegger oppføres tilsvarende bærende innervegger men med slankere stenderkonstruksjon. Primærkonstruksjonen bygges opp med isolert bindingsverk i tre. Vegger føres til tak. Lyd- og brannklassifisering i ikke-bærende innervegger blir ivaretatt ifm. angitte veggtyper på arbeidstegning utstedt etter detaljprosjektfase.

2.4.3 Systemvegger, glassfelt

Store glass felt i innervegger er prosjektert som glass felt forsterket med aluminiums-profiler. Profiler skal leveres ferdig malt fra fabrikken. Glass felt prosjekteres med brann- og lyd krav der det er nødvendig. Øvrige mindre vinduer i innervegg er prosjektert i treverk og skal leveres med brann- og lyd krav der det er nødvendig.

2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger

Innvendige vinduer utføres i tremateriale, ferdig overflatebehandlet og malt fra fabrikk/leverandør. Format/utvalg vinduer i innervegg er begrenset til et mindre antall standardstørrelser. Brann- og lydklassifisering av samtlige vinduer i innervegg vil fremgå i skjema utstedt etter detaljprosjektfasen. Alle innvendige dører utføres som kompaktdører med angitte laminatoverflater. Dører som jevnlig utsettes for mekanisk påkjenning (f.eks i logistikkareal, på barnerom m.fl) bestykses med sparkeplater på nedre del av dørblad. På et mindre antall birom (f.eks barnetoaletter/WC'er) leveres dører i format (B x H) M08x21. Øvrige innerdører (eks. dobbeltfløyte dører) leveres i format M10x21. Dører til tekniske areal som f.eks underfordelinger elektro leveres som dobbelt/- tofløyede dører etter nærmere anvisning (dørskjema som utstedes etter detaljprosjektfase). Brann- og lydklassifisering av samtlige dører i innervegg vil fremgå i skjema utstedt etter detaljprosjektfase.

2.4.6 Kledning og overflate

Generelt utføres innvendige overflater med et lag OSB-plater avsluttet med et lag gipsplater. I utsatte arealer forsterkes flatene med robuste flater (f.eks Robust gips eller tilsvarende). Antall og type sjikt må forøvrig hensynta lyd- og brannkrav i aktuelle innervegger (vil fremgå av veggtyper/-nøkkel på arbeidstegning utstedt etter detaljprosjektfasen). Generelt avslutningsparkles, strielegges og males overflater med gift- og allergifri maling. Farger og endelig overflatebehandling (bl.a på våtrom) avklares og fremgår av skjema og tegninger utstedt etter detaljprosjektfase. Rom med våtromsfunksjoner og vannsøl utføres med overflatebehandling som motstår dette.

2.5 Dekker

2.5.1 Frittstående dekke

Etasjeskiller mellom første etasjes plan og tekniske arealer i andre etasjes plan, utføres med hulldekkeelementer. 200mm hulldekke (HD200) som tynnavrettes med ca. 20mm avrettingsmasse. Areal under ventilasjonsrom bygges med flytende gulv, 50mm hard isolasjon avsluttet med 80mm påstøpt betong. Dette gir tilfredsstillende lyddemping mellom tekniske anlegg i plan 2 og underliggende arealer i plan 1. Påstøp utføres med fall til sluk for å vannhåndtering i rommet.

2.5.2 Gulv på grunn

Gulv på grunn i første etasjes plan utføres med 150mm EPS-isolasjon, radonsperre, 100mm EPS-isolasjon avsluttet med 100mm påstøpt betongsjikt. Overflatebehandling tilpasses etterfølgende gulvoverflatebehandling.

Fall til sluker i våtrom og øvrige nødvendige tiltak (kuldebrobrytere, fuger, sliss mm) medtas.

2.5.5 Gulvoverflate

Det forutsettes ferdig avrettede overflater med toleranser ihht. norsk bransjestandard. Avrettede flater forbehandles/primers. Generelt legges homogent vinyl gulvbelegg med 80-100mm oppbrett mot vegg. Våtromsbelegg, evt. flis, i angitte arealer vil fremkomme av gulvbehandlingsplan utstedt etter detaljprosjektfase. Tekniske arealer i første og andre etasjes plan behandles med epoxy-maling.

2.5.6/7 Faste himling og overflatebehandling og Systemhimlinger

Grunnet tilrettelegging for størst mulig fleksibilitet mht. tekniske løsninger og føringer, nyttes systemhimlinger i sin helhet i bygget. Bruk av systemhimlinger forenkler også f.eks innlegg av gode lydabsorbenter der hvor nødvendig. Generelt skal alle systemhimlingsplater være akustisk dempende (også himlingsplater som ikke er spesifiserte lydabsorbentplater), samtidig som de skal være lett demonterbare (enkle å ta ned). T-skinnesystem og himlingsplater av presset mineralull med A- eller E-kantprofil nyttes generelt. Minste himlingshøyde i areal under teknisk rom, H=2300mm. Generell himlingshøyde i rom uten særskilte høydekrav, H=2400mm. Himlingshøyde i større rom eller rom med angitt høydekrav, H=2750mm. Se forøvrig vedlagte himlingsplan, samt nærmere spesifisering utstedt etter detaljprosjektfasen. I tekniske arealer i første og andre etasjes plan nyttes støvbindende maling.

2.6 Yttertak

Yttertakets primærkonstruksjon bygges opp med følgende sjikt (innenfra og utover):

- Gips
- 350mm isolerte sperrer
- Vindsperre
- Sløyfer 36x48mm (1.luftsjikt)
- Taktro (trefiberplate)
- Asfaltpapp
- Sløyfer 36x48mm (2.luftsjikt)
- Spikerlekter
- Takstein

Takets primærkonstruksjon ivaretar isolasjonskrav og særlig krav til lufting mht. lav takvinkel.

2.6.2 Taktekking

Yttertak tekkes med nærmere angitt takstein/tekking mht. format, struktur/type og farge. Dette vil fremkomme i utstedt anvisning etter detaljprosjektfase.

2.6.5 Gesimser, takrenner og nedløp

Takrenner, rennebeslag og utvendige nedløp medtas etter dimensjonerende behov. Antall nedløp, beslagsdetaljer og utførelse/farger vil fremgå av detaljtegninger utstedt etter detaljprosjektfase.

2.6.8 Utstyr og komplementeringer

Snøfangere medtas etter behov. Avklares i detaljprosjektfasen.

2.7 Fast inventar

2.73 Kjøkkeninnredning. Det medtas totalt 6 kjøkken i barnehagen. 1 kjøkken på personalrom og henholdsvis 1 kjøkken pr. barnehageavdeling. Kjøkken bestående av:

- Kjøleskap/-kombiskap
- Oppvaskmaskin 75 grader celsius
- Stekeovn/-topp
- Oppvaskkum
- Benkeplate

Kjøkken utføres i solid og homogen utførelse. Tremateriale nyttes mht. bruksområde/-påkjenning. Alle flater bør være lett vaskbare mht. rengjøring og hygiene.

2.74 Innredning og garnityr for våtrom

Det vises til forslag presentert i foreliggende møbleringsplan, samt anvisning fra RIV. På WC i barnehageavdelinger medtas en WC med innfelt evt. utenpåliggende cisterne og servant i monteringshøyde tilpasset barn i aktuell aldersgruppe for avdelingen. På stellerom/bad medtas en servant med underskap, et høyskap og et stellebord (hev-/senkbart på barnehageavdeling 1 og 2).

I administrasjonsfløy medtas nødvendig garnityr for dusjfunksjon i avsatte personaldusjrom i personalgarderober. På ansattes toaletter medtas WC med innfelt evt. utenpåliggende cisterne og servant pr toalett.

På HC WC medtas toalett og handrails tilpasset fullverdig HC-funksjon, servant montert i riktig høyde mtp. rullestolbruk, samt stellebord M8x15 (hev-/senkbart).

Generelt skal våtromsinnredning og -garnityr tilpasses brukerne (barn, ansatte, personer med funksjonsnedsetting) og leveres i solid og lett rengjørbar utførelse.

275 Skap og reoler

For omfang vises det til forslag presentert i foreliggende møbleringsplan. Endelig omfang mtp. typer, antall og kvaliteter avklares i detaljprosjektfase.

276 Sittebenker, stolrader og bord

For omfang vises det til forslag presentert i foreliggende møbleringsplan. Endelig omfang mtp. typer, antall og kvaliteter avklares i detaljprosjektfase.

Merk innbygging av radiatorer på innside av barnehagens sydfasader/glassfelter, med perforerte materialer som utføres som "oppvarmet" sittebenk".

277 Skilt og tavler

Omfang, typer, antall og kvaliteter avklares i detaljprosjektfase. Mtp. evt. belysning av skilt/soner vises det forøvrig også til RIEs anvisning

2.8 Trapper, m.m.

2.8.1 Innvendig trapper

Stålvindeltrapp til teknisk rom plan 2 som beskrevet av RIB.

2.8.2 Utvendig trapper

Ingen

A2.3 VVS-installasjoner

VVS-installasjoner, generelt

VVS-installasjonene omfatter alle nødvendige VVS-anlegg for bygget, innvendig og utvendig. Anleggene er oppbygget i henhold til Arbeidstilsynets krav og gjeldende byggeforskrifter.

Følgende anlegg omfattes:

- 3.1 Sanitæranlegg innvendig.
- 3.2 Vannbårent varmeanlegg.
- 3.3 Brannslukkeanlegg
- 3.5 Kuldeanlegg
(Byggautomasjon - egen entreprise)
- 3.6 Luftbehandlingsanlegg. (egen entreprise)
- 3.8 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS.
- 7.3 Utendørs VVS.

I barnehager må det legges stor vekt på et godt termisk inneklima. Følgende retningslinjer legges til grunn for videre planlegging:

- Lufttemperaturen om vinteren bør være 20 - 22 °C i golvsonen (gjennomsnittstemperatur i høyde 0 - 1 m over golv). Dersom man benytter golvvarme, settes lufttemperaturen 1 - 2 °C lavere.
- Lufttemperaturen om sommeren kan ligge mellom 22 og 26 C, helst 22 - 24 C.
- Lufttemperaturgradienten vertikalt målt som forskjellen mellom lufttemperaturen i 0,1 og 1,1 m høyde over golv, bør ikke være mer enn 2 °C.
- Lufthastigheten i oppholdssonen bør for å unngå trekk være mindre enn 0,15 m/s om vinteren (middelverdi målt i en periode på 3 min).
- Overflatetemperaturer under 22 °C på golv oppleves som kalde for barn som har mye av sin aktivitet på golvet. Golvtemperaturen bør derfor helst være 22 - 24 °C i lekerom for de mindre barna. Temperaturen bør være jevn over hele golvflaten. Den bør ikke under noen omstendighet være lavere enn 20 °C i brukstiden. Det er ikke mulig å oppnå ideelle golvtemperatur uten å bruke golvvarme.
- Luftens relative fuktighet bør ligge mellom 20 og 40 % om vinteren. Relativ fuktighet i inneluften bør ikke være over 40 % RF.

3.1 Sanitær

Sanitæranlegg innvendig omfatter komplett sanitæranlegg med rør, armaturer og utstyr.

311 *Bunnledninger for spillvann- og overvann:*

- Bunnledninger er medtatt fra 1 m utenfor grunnmur og til oppstikk / tilknytning til avløpsrenner og utstyr.
- Utføres med rør og deler av Polypropylen i hht. NS3630.
- Stakekummer plasseres i gulv i hht. norm.

312 *Ledningsnett – forbruksvann og innvendige overvanns- og avløpsledninger*

- Avløpsledninger i opplegg for spillvann og overvann legges av støpejernsrør type "MA".
- Alle opplegg utstyres med stakeluke. Oppleggene luftes over tak.
- Innvendige vannledninger legges av cu-rør og deler.
- Vannledninger i skjult nedføring i vegger til utstyres legges av "Rør i Rør" m/veggbokser.
- Det benyttes fordelerskap for forbruksvann.
- Synlige rør frem til utstyr legges av forkrommede Cu-rør.
- Tilknytning til utstyr utføres med unions- eller flenseforbindelse for lett demontering.

314 *Armaturer.*

- Hovedvanninnlegg utstyres med avstengingsventil og vannmåler. Dim. 100 mm for også å ivareta sprinklerkrav.
- Reduksjonsventil med filter, avstengingsventil monteres i forbruksvannkurs.
- Utvendig vannuttak. 2 stk dim. 1" Utvendige tappekraner i frostfri utførelse.
- Alle opplegg utstyres med avstengingsventiler.
- Ved overgang fra Cu-rør til "Rør i Rør" monteres kuleventil.
- Armaturer for montering i utstyr leveres som ett-greps med keramiske skiver.
- Kjøkkenbatterier leveres med uttak til oppvaskemaskin.
- Dusjbatterier av type termostatbatteri med garnityr.

315 *Utstyr.*

- Sluk benyttes av type rustfritt stål, gjelder også taksluk.
- Sluk i rengjøringsrom og utformet/plassert slik at det er mulig å tømme golvvaskemaskin.
- Brannslanger er beregnet for innfelling i vegg.
- WC-anlegg er veggmontert med innfelt evt. utenpåliggende cisterne.
- Servanter er beregnet i hvitt porselen.
- Vaskekar er beregnet i rustfritt stål med bakplate.
- Kjøkkeninnredninger forutsettes medtatt av andre leverandører, vann- og avløp er medtatt her inkl. tappebatterier.
- Utstyr i kjøkken: tilkobling av vann og avløp, tappebatterier med lang tut.
- Tekniske rom utstyres med sluk, vaskekar og spyleslange.

Berederanlegg:

- Varmt forbruksvann oppvarmes i bereder med energi fra varmepumpeanlegget og el. kolbe.
- Vannet oppvarmes til min 70 °C for deretter å blandes ned til ca. 55 °C. Dette for å ivareta Legionella-problematikk.

316 *Isolasjon.*

- Kaldtvannsledninger isoleres med diffusjonstett isolasjon.
- Varmtvannsledninger isoleres med rørskåler.
- Isolasjonen skal være brannhemmende. I tekniske rom mantles isolasjonen.

318 Prøving.

- Tetthetsprøving av rør, deformasjonskontroll, renspyling, innreguleringsprotokoller og FDV med tegninger «som bygget».

3.2 Varme

Golvvarme kombinert med varmeelementer under vinduene anbefales for de rommene der barn oppholder seg. Romtemperaturen styres ved hjelp av konvektorer/radiatorer med liten treghet via romtemperaturføler. Romtemperaturen bør være individuelt regulerbar i hvert rom. Overflatetemperatur på gulvet styres via gulvføler.

Overflatetemperaturen til golvvarmen skal normalt ikke overstige 26 °C, men systemet bør dimensjoneres for 29 °C.

Som energikilde for romoppvarming, produksjons av varmtvann og oppvarming av ventilasjonsluft, anbefales det å installere (luft/vann) varmepumpe. Varmepumpen dimensjoneres for å dekke 60% av byggets netto effektbehov. El. Kjel etableres for å ta toppplast samt stå i reserve i tilfelle svikt i varmepumpe.

Det vises til vedlagte energi- og effektbudsjett.

321 Anleggsoppbygging.

- Varmesentral. Varmepumpe og El.kjel.
- Varmepumpe 30 kW, el.kjel på 45 kW.
- Kurs for oppvarming av tappevann, golvvarmekurs, radiatorkurs og til ventilasjonsbatterier.

Oppvarming:

- Alle rom oppvarmes med i utgangspunktet med golvvarme og radiatorer. Golvvarme dimensjoneres for å holde en overflatetemperatur på 22 – 24 C i lekerom.
- Garderobe og rom uten ytterflater oppvarmes kun med golvvarme.

322 Ledningsnett.

- Ledningsnett utføres med stålrør i hht. NS 582 og 583.
- Rør med dim. 50 mm og mindre kan utføres med Mannesmann rør i syrefast og rustfri utførelse. Rør i dim. DN 65 og større skal sveises.
- Golvvarmerør legges av diffusjonstette plastrør type PEX eller lignende.
- Forbindelser til utstyr utføres med unions- eller flensetilkopling for lett demontering.

324 Armaturer.

- Ventiler montert i rør dim 50 mm og mindre utføres med kuleventiler.
- I rør DN65 og større benyttes spjeldventiler.
- Alle tur- og returledninger til utstyr påsettes avst.ventiler.
- Alle kurser utstyres med innreguleringsventil.
- Det monteres termometer på alle kurser samt før og etter kjeler / utstyr.
- Manometer monteres før og etter pumper.
- Manometer for anleggstrykk monteres. Mikrobobleutskiller monteres sentralt samt miniluftere og manuelle luftere på anleggets høyeste punkt.
- Filter monteres på turledning før samlestock.

325 Utstyr.

- Radiatorer dimensjoneres for 40/30 °C.

- Regulering av romlufttemperatur (radiatorer) skjer via felles reguleringsventil i aktuelt rom.
- Regulering av overflatetemperatur (gulvvarme) skjer via felles gulvtemperaturføler og tilhørende reguleringsventil i aktuelt rom.
- Pumper benyttes i 3-fase utførelse beregnet for kapasitetsregulering via innebygget eller ekstern frekvensomformer.
- Trykkespansjonskar og sikkerhetsventiler.
- Luft til Vann varmpumpe dimensjonert for et netto varmebehov på 30 kW,
- El.kjel dimensjonert for et effektbehov på 45 kW.

326 *Isolering.*

- Alle varmerør isoleres med varmebestandige mineralull rørskåler med ytterkledning.
- Alle ventiler og luftutskillere isoleres.
- I tekniske rom mantles isolasjonen med plastmantel.

328 *Ferdigstillelse.*

- Innregulering, prøving, kontroll.

33 *Brannslukking*

Det er medtatt til sammen 4 stk brannskap for innfelling i vegg. Brannskapene er utstyrt med 25 meters slange, og plasseres slik at alle rom kan nås. I tillegg er det medtatt 6 stk skumapparat for plassering i kjøkken, tekniske rom etc.

Bygges skal sprinkles etter NS-EN 12845:2015. Det benyttes innfelte sprinklerhoder. Ledningsnett utføres med stålør i hht. NS 582 og 583.

3.5 *Prosesskjøling*

Aggregat er på 3 kW. Det er ikke medtatt sentralt kjøleanlegg for kjølerom. Det forutsettes at kjølerommene leveres komplett med kjøleaggregat.

3.6 *Luftbehandling*

Som utgangspunkt for forprosjekt luftbehandlingsanlegg er følgende forskrifter / krav lagt til grunn:

- Gjeldende byggeforskrifter VTEK10
- Arbeidstilsynets Veiledning 444
- NBI blad 552.311 Inneklima og ventilasjon i skoler og barnehager
- NBI blad 552.323 Behovsstyrt ventilasjon

Barnehager har en relativt høy personbelastning. Personbelastningen vil være bestemmende for ventilasjonsbehovet, forutsatt at alle andre kilder til luftforurensning er minimalisert – bruk av lavemmitterende materialer.

Omrøringsventilasjon er den tradisjonelle måten å tilføre ventilasjonsluft på. Ved omrøringsventilasjon er det mest fordelaktig å benytte himlingsmonterte tilluftsventiler.

Tilluftstemperaturen bør være minst 1 - 2 °C lavere enn temperaturen i romluften. I oppvarmingssesongen bør tilluftstemperaturen være konstant (19 - 20 °C) i brukstiden og styrt av en kanaltermostat. En nedre begrensningstermostat bør sikre at tilluftstemperaturen ikke går under 15 °C i brukstiden, noe som normalt er spesielt viktig utenfor oppvarmingssesongen.

Ventilasjonsanlegget utformes basert på behovsstyrt ventilasjon. Dette innebærer redusert energibruk og driftsutgifter i forhold til ventilasjon med konstante luftmengder. Behovsstyring er særlig aktuelt i barnehager på grunn av:

– varierende personbelastning ved bruk

– varierende brukstid

Hulrommene over himling benyttes som føringsvei for kanaler.

Luftmengder:

- Personbelastning 10,0 l/sek/person (36 m³/h) i lekearealene. Byggbelastning 2,0 l/sek/m² (7 m³/h).
- Personalrom bør som minimum ha en lufttilførsel på 2 l/s (7 m³/h) pr. m² og 7 l/s (25 m³/h) pr. person.
- Det er tatt utgangspunkt i inneklimakategori 2, dvs. mindre enn 20 % misfornøyde
- Vi har ut fra praktiske og driftsmessige årsaker valgt å dele byggets luftbehandlingsanlegg i 2 hovedsystemer. Ett system for kontorarealer og ett system for basearealene.

Siden vi har økt luftmengden for personbelastning med ca. 44 % anser vi det ikke nødvendig å legge inn større reserve i ventilasjonsanleggene enn 10 %.

Behovsstyring av ventilasjonsanleggene:

Ventilasjonsanleggene i bygget utformes med behovsstyring.

System 360.01: Ventilasjon

- Aggregatet plasseres i eget teknisk rom loft,
- Anlegget utformes med behovsstyring av lufttilførsel i basearealene med tilhørende bi-rom
- Luftmengde ca. 9 400 m³/h.
- Roterende varmeveksler.

System 360.02: Ventilasjon

- Aggregatet plasseres i eget teknisk rom loft,
- Anlegget utformes med behovsstyring av lufttilførsel i kontor-/fellesarealene med tilhørende bi-rom
- Luftmengde ca. 4500 m³/h.
- Roterende varmeveksler.

361 Kanaler.

- Kanalanlegget utføres i hht. NS 3420 i tetthetsklasse B.
- Det benyttes galvaniserte spirokanaler og rektangulære kanaler.
- Luftinntak utstyres med snøfeller, alternativ inntaksrist med innebygget varmekabler, for eksempel Halton USL – ytterveggsrist. Denne type rist har effektiv beskyttelse mot regn og snø inndriving (regn - 97%/Eurovent og snø ca. 75 - 95%)
- Luftavkast via innfelte jet-hetter på tak.

364 Luftfordelingsutstyr.

- Tilluftventiler av type virvelventiler med god innblanding.
- Lufthastighet i oppholdssone skal ikke overstige 0,15 m/sek.
- Avtrekksventiler av type kontrollventiler og avtrekksrister.

365 Luftbehandlingsutstyr.

- Ventilasjonsaggregater utført med galvaniserte stålplater innvendig og utvendig med 50 mm isolasjon.
- Alle luker skal være hengslet.
- Alt utstyr skal være uttrekkbart.
- Aggregatramme.
- Prefabrikkerte lydfeller.

- Frekvensregulerte kammervifter.
- Filter i klasse EU7.
- Spjeld klasse 3.
- Roterende varmegjenvinner kapasitetsregulering via frekvensomformer.
- Anleggene er ikke beregnet for omluft.
- Anleggets SFP-faktor skal være bedre enn 1.5 kW/(m³/s).

366 *Isolasjon.*

- Isolering av luftinntak- og luftavkast. Luftinntak isoleres utvendig. Armaflex.
- Brannisolering.

368 *Ferdigstillelse.*

- Innregulering, prøving, kontroll.
- Innreguleringsprotokoller og FDV med tegninger «som bygget».

3.7 Komfortkjøling

Ikke aktuelt

3.8 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS

Bygningsmessige hjelpearbeider VVS omfatter alle nødvendige hjelpearbeid for VVS, som:

- Graving / gjenfylling av innvendige og utvendige grøfter.
- Hulltaking i innvendige konstruksjoner og lettvegger.
- Maling/flikking etc.
- Gulvleggerarbeider tilknyttet sluk, rørføringer etc.
- Branntetting. Utføres av ansvarlige entreprenører i disse omtalte fag.

A2.4 ELKRAFT

4.0 Generelt for elkraft og teleanlegg.

Installasjonene utføres som skjult røranlegg i konstruksjonen hvor det er mulig. Jordledere trekkes frem til samtlige punkter. I lydvegg må det tas spesielle hensyn når det legges skjult anlegg. Lydtetting og branntetting i vegg- og dekkegjennomføringer skal ivaretas slik at brann og lydkrav opprettholdes. Alle gjennomføringer skal dokumenteres med datablad og elektronisk bilde.

Nødvendige føringsveier skal etableres for framføring av elkraft og IKT.

Føringer skal legges over himling og teknisk rom.

Det skal leveres et komplett anlegg som omfatter levering, tilkobling og idriftsettelse av anlegget.

Entreprenøren er ansvarlig for at tilbudte utstyr leveres med nødvendige protokoller for kompatibilitet mellom alle anlegg samt at evt. lisenser inngår.

4.1 Generelle elektroanlegg

Føringsrør i grunn.

Det legges føringsrør i grunn for føringer av stige kabler for elektro og teleanleggene. Rørene går fra hovedfordeling og ut til underfordelinger i de forskjellige avdelinger/etasjer.

Kabelstiger.

Det legges kabelstiger over himlinger i korridorer og på tekniske rom. Det legges skjult anlegg med plastrør til lyspunkter, brytere og stikkontakter.

Veggkanaler.

På kontorer og spesialrom monteres veggkanaler for montasje av stikkontakter, tele og data. Disse tilpasses møbleringsplan.

Hoved jording.

Det legges hovedjord med 50mm² cu wire under drenering og med kryssnett gjennom bygget. Hoved jording tilkobles hovedjordskinne i hovedfordeling.

Utjevnings- og referansejord.

Det legges utjevningsforbinderlser til sprinkleranlegg, kabelstiger, hovedvannledning, ventilasjonskanaler samt til armerings nett i gulvet og stålberesøyler.

Jording utføres iht. NEK 400, FEL, Jordingshåndboka 2000 utgitt av ELFORLAGET og beregninger.

Tilkoblingspunkter og jordledere skal være merket med klartekst og kabelnummer. Nødvendig jordingsanlegg for teleanleggene skal også ivaretas.

Overgangsmotstand skal dokumenteres ved hjelp av målerapport.

4.3 Fordelingsanlegg

Det monteres ny hovedfordeling med driftsspennning på 400 V TN. I hver fløy og etasje monteres underfordelinger som får kursopplegget for denne fløyen. Det monteres også underfordelinger for ventilasjonsanleggene og i varmesentral for styring av varmeanlegget.

Fordelingssystem: 400V TN

El. entreprenøren samarbeider med elverket og tar all koordinering med elverket.

I dette kapittelet inngår levering og montering av alle inntaks- og stigekabler for hele bygget. Vern og kabler fram til fordelingene medtas.

Funksjonssikre og halogenfrie kabler skal benyttes der dette er påkrevd.

Ref. funksjonsbeskrivelse – Tekniske installasjoner: "Installasjoner skal bibeholde sin funksjon i 60 min." Dette innebærer at stiger til ventilasjonsanlegg og vifter må være funksjonssikre.

4.4 Lys

I korridorer monteres innfelte downlight og LED plater. På oppholdsrom og spesialrom monteres armaturer med dimmefunksjon. På kontorer monteres nedhengte armaturer med opp/nedlys over arbeidsplasser samt innfelte downlight. I øvrige rom monteres innfelte lysrørarmaturer.

Det vises til beskrivelse for belysningsutstyr for de aktuelle rom.

Avdekking av brytere, stikkontakter etc. skal være i hvit utførelse og ens fabrikat. Avdekking for tele og kraft (brytere, vendere, regulatorer etc.) skal være i samme farge og monteres i samme kombinasjonsplate.

Rørene må dimensjoneres etter kabelvernsnittene og være tilstrekkelig for inntrekking av ledning og for eventuelle utskiftninger. Jordleder trekkes frem til samtlige punkter. Det skal benyttes jordet stikkontakter. Hver kurs skal ikke belastes med mer enn 70 %. I garderobes, lager og kontorer skal lyset styres med bevegelsesføler justerbar på tid og i korridorer styres lyset over automasjonsanlegget med dag/nattfunksjon

Utvendig belysning ved innganger, parkeringsplasser, stier styres av fotocelle og vender av/på/auto over automasjonsanlegget.

- Brytere (enkeltvis) senter 1000mm over ferdig gulv.
- Brytere (2 brytere sammen) senter 1000 mm over ferdig gulv til øverste bryter.
- Belysning ved speil senter 1500 mm over ferdig gulv.
- Belysning over speil senter 2000 med mer over ferdig gulv.
- Se også informasjon om plassering, angitt i NS 3931.

4.4.2 Belysningsutstyr

Belysningsutstyret skal inngå i en helhetsløsning av bygget og gjennomføringen av denne anleggsdelen må nøye koordineres med de bygningsmessige arbeidene. Armaturplasseringer koordineres også med VVS-installasjonene.

Belysningen i de forskjellige arealer skal følge retningslinjer fra Lyskultur's publikasjoner, "luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg".

Det skal være lys over alle vasker og under alle overskap monteres det benkarmaturer. Alle utearealer som terrasser, rømningstrapper, altaner, inngangspartier, skal ha belysning med IP-klasse tilpasset utendørs bruk. Vandalsikre armaturer benyttes utendørs.

I fellesrom skal det brukes lavenergiarmaturer med LED som lyskilde.

For lavvoltlamper leveres elektroniske trafoer med levetid på min. 50.000 timer og med stabilisert utgangsspenning. På de plassene det er ikke montert dimere på lavvolt belysning skal det benyttes trafoer med fast dimming 10-15 % for å øke levetiden på lyskilden.

Der hvor armaturer felles inn i isolert himling må det sørges for at isolasjonen ikke pakkes inntil armaturene. Det skal være tilstrekkelig avstand mellom armaturhus og isolasjon. Hvor armaturer felles inn i himling med brannklasse må det sørges for at det monteres en "hette" over armaturene slik at brannklassen opprettholdes.

Det skal benyttes kun armaturer med LED lyskilder med elektronisk forkobling.

4.4.3 Nødløsløst

Det skal leveres og installeres et komplett nødløsløst etter gjeldende forskrifter og retningslinjer. Anlegget skal leveres med nødvendige godkjenninger. Anlegget skal være sentralisert, og forsynes fra lyskursen i det rommet de er plassert i. Armaturene skal ha lyskilde og nødstrømsbatteri. Nødløsløstet overvåkes av en nødløssentral som har kommunikasjon med automasjonsanlegget

Foruten at den offentlige regelverk skal følges, gjøres også Selskapet for lyskulturs publikasjon nr. 7 – 6. utgave av 2007 ” NØDLØS OG LEDELSSYSTEMER” og NS3926 gjøres gjeldende for denne installasjonen.

Markeringslys:

Markeringslysene leveres som egne armaturer med piktogram. Armaturene plasseres over dører og rømningsveier som fører til disse. Piktogrammene skal være løpende mann og være tilpasset armaturens plassering i forhold til utgangen. Det må påberegnes å levere både enkel og tosidige armaturer for feste både på vegg og i tak, ved hjelp av brakett og pendel.

Armaturene skal ha lysdioder som lyskilder og plate med piktogram.

Ledelys:

Ledelysarmaturene skal tenne automatisk ved nettfall og utløst brannalarm. Lysnivået skal være iht. gjeldende forskrifter.

4.5 Snø smelteanlegg

Snø smelteanlegg ved inngangssoner utvendig.

4.6 Driftstekniske anlegg

Her medtas kursopplegg til stikkontakter, avtrekksvifter, kjøleanlegg, , elektrokjele og ventilasjonsanlegg.

4.6.1.1 Kursopplegg for drift (VVS)

Det skal medtas komplett installasjon av all nødvendig kabelanlegg for de VVS-tekniske systemer som installeres iht. VVS-beskrivelsen.

Komplett kabelopplegg til vv-beredere medtas.

4.6.1.2 Kursopplegg for virksomhet

Det legges opp egne kurser for stikkontakter og belyningsutstyr. Kursopplegg skal utføres som skjultanlegg og på etablerte føringsveier. Hver kurs skal ikke belastes mer enn 70 % og fortrinnsvis 16 A.

Alle stikkontakter skal være med jord.

I kontorer skal en arbeidsplass bestykes med minimum 2 stk triple stikkontakter. Stikkontakter på kontorer skal fortrinnsvis etableres i kanal som monteres langs yttervegg i hele rommets lengde. I korridorer skal det monteres stikkontakter for renhold og utstyr.

Til utvendige redskapsboder legges opp egne kurser for stikk og lys.

I Teknisk rom, renholdsrom og lager monteres det stikkontakter med egne kurser og antallet tilpasses rommets størrelse. I undervisningsrommene monteres flere kurser for lading av PC maskiner. I noen av spesialrommene monteres strømskinner i taket.

4.9 Brann og lydtetting

- Dette utføres etter gjeldene forskrifter, normer og regler. Branntetting. Utføres av ansvarlige entreprenører i disse omtalte fag.

-

A2.5 TELE OG AUTOMATISERING

5.0 Tele og automatisering, generelt

Det monteres ny hovedfordeling tele og dataanleggene og nødv. underfordelinger. Det legges singelmodus fiberkabler fra hovedfordeling til underfordelingene. I underfordelingene monteres switcher som er programmerbare.

Kapittelet omfatter levering og montering av komplett kursopplegg og utstyr for føringsveier. Det skal her medtas komplette føringsveier med rør, kanaler og broer etc. for legging/ trekking av kabler for alle teleanleggene. Husk å ta hensyn til krav om avstand mellom kabler. Dette vil bli spesielt kontrollert.

5.1 Basisinstallasjon for tele og automatisering

5.1.2 Jording

Alt teleteknisk utstyr skal være jordnet iht. gjeldende regelverk, og dokumentert med eget skjema som viser dette.

5.1.4 Inntakskabler for teleanlegg

Det tas med utvendige kostnader for telefon, bredbånd og kabel-TV leverandør. Det medtas 12 fiber singelmod.

Entreprenøren skal ha med grensesnitt skap for dette, og legge dem videre inne i bygget fram til teleforderer. Fiberkabel skal termineres med SC-konnektorer.

Det skal tas med overspenningsvern/strømsikringer for alle kobberkabler som kommer inn i bygget.

5.1.5 Teleforderinger

Det skal leveres et 19" rack satt i et skap som er (BxDxH) 800x800x2000 mm, med demonterbare sidevegger og bakvegg. Døren skal være hengslet og være med lås. Skapet settes i Teknisk rom på loftet. Det skal være inkl. 2x8 veis 230 V uttak, som fordeles på 2 stk. 16 A kurser.

Teleforderer skal leveres med minst 30 % reservekapasitet, så hvis det viser seg at ett skap er for lite for å oppfylle dette, må det tas med ekstra skap.

Det settes av plass til kabler og koblingsutstyr for alt teleutstyr som skal leveres i teleforderen.

Entreprenøren pålegges og koordinere dette med kommunens IKT-avd. slik at det er plass til alt det aktive utstyret de skal ha inn i teleforderen. Swither og trårløsroutere leveres av byggherren.

Herunder også UPS for nøddrift av teleanlegget.

Patchpaneler, føringer, splinter, koblinger og patchesnorer skal være inkl. i leveransen.

5.2 Integrert kommunikasjon

5.2.1 Kabling for IKT

Kapitelet omfatter levering og montering av komplett kursopplegg for alle teleanleggene i hele bygget. Direkte fra hovedfordeler legges kabler på rør/bro/kanaler for alle teleanleggene. I Telematikkrom trekkes stige kabler i finer til hver teleforderer i hver fløy og etasje. Det skal kables med kat. 6 kabler ut i bygget til alle uttak.

Det skal tas med 2 stk. faste datauttak for de ansatte og leveranse/monteres av nettverkskomp. montør. Det monteres trårløse routere i alle fellesområder. NB! Avtale med Vefsn kommune om levering og montering av nettverkskomponenter.

Det skal etableres et trådløst nettverk iht. IEEE 802.11.n, og som dekker hele bygget og med kapasitet for alle brukerne og ansatte. Her skal det benyttes PoE til antennene. Det skal benyttes 5 GHz-bånd. Det skal utføres kontrollmålinger og det skal dokumenteres at det er heldekkende for bygget.

Det leveres med avbruddsfri strømforsyning av switch`ene da flere anlegg er avhengig av å ha 100 % oppetid.

Det skal også legges kat. 6 kabel fram til uttak for kabel-TV.

Switch`en for telefon og data leveres av entreprenør, og dette bestilles av IKT-avd. som står for programmering og idriftsettelse av disse.

Målerapport for alle uttakene skal utarbeides og legges ved FDV`en.

5.3 Telefoni og personsøking

5.3.2 Systemer for telefoni

Inkl. i denne leveransen skal også være antennene for anlegget. Det skal foretas dekningsprøve på basestasjonene.

Switcher leveres komplett av entreprenør

Entreprenøren er ansvarlig for at tilbudte utstyr for teleanleggene leveres med nødvendige protokoller for kompatibilitet mellom anleggene, samt at evt. Lisenser inngår i leveransen. Dette skal være inkl. i prisen på det tilbudte utstyr fra entreprenøren.

5.4 Alarm og signal

5.4.2 Brannalarm

Kapitlet omfatter levering og montering av komplett kursopplegg og utstyr for adresserbart brannalarmanlegg. Anlegget skal være iht. brannteknisk rapport, byggeforskriftene og NS 3960, og det skal benyttes NS 3960 godkjent utstyr. Brannalarmanlegget skal være heldekkende i kategori 2 (dekker både Bt1 og Bt2). Brannsentralen plasseres på vegg ved hovedinngangen. Her monteres også orienteringsplanen i glass og ramme.

Utenfor hovedinngangsdører,-brannvesenets krav. Elektriske dørlåser skal åpnes av brannalarmanlegget ved alarm, men åpningen forsinkes iht. avtale med brannvesenet.

Ventilasjonsanlegget skal gå normalt ved brann, men det skal monteres detektorer inne i tilluftsvifte og avtrekk slik at røyk blir detektert her. Dersom det detekteres røyk i tilluft skal ventilasjonsanlegget stoppes.

Sprinkleranlegget skal gi signal til brannalarmanlegget når det er utløst.

Det skal benyttes optiske detektorer der dette er mulig, og bare unntaksvis skal det benyttes multidetektorer. Detektorene skal være tilpasset miljøet den plasseres i.

Manuelle meldere monteres ved alle utganger/nødutganger, med skilt med teksten "VARSLER BRANNVESENET".

Inkl. i dokumentasjonen skal det være en komplett lydmåling av alle alarmorganer/rom. Brannsentralen skal gi forvarsel til ventilasjonsanleggene. Brannvesenets innsatstid er 10 min. Det skal legges inn en forsinkelse på en brannalarm før den overføres til brannvesenet og alle alarmorganene ringer på 3 min. slik at de ansatte rekker å verifisere stedet før alarmen aktiveres. Hvis to detektorer går i alarm, eller en manuell melder aktiveres skal alle alarmorganene straks ringe, samt at alarm overføres til brannvesenet.

Det tas med alarmsender for direktevarsel til brannvesenet. Alarmsender plasseres i teleforder. Den tilkobles brannsentralen og nøkkelsafeboksen.

Det skal være med kostnader for tilknytningen, ferdig når driftsatt og programmert iht. avtale med brannvesenet/bruker. Senderen skal ha 8 innganger og 8 utganger. I tillegg varsles feil på anlegget til brannvesenet. Entreprenøren skal fylle ut søknad for alarmsenderen.

Ved brannsentralen skal det være opphengt journalbok, bruksanvisning og orienteringsplan over hele bygget. Entreprenøren tegner dette på grunnlag av arkitekt plantegningene. Følgende skal være med på orienteringsplanen:

- De står her
- Alle detektorer og manuellmeldere med adresse vist (rød prikk og skrift)
- Romnummer og rom-navn (blå)
- Dører med dørholdemagneter/-styringer (rød)
- Slukkeutstyr (blå)
- Førstehjelpsutstyr (rød)
- Rømningsveier markeres (grønn)
- Plassering av sikring for brannsentralen (rød)

Orienteringsplanen skal godkjennes av tiltakshaver før den trykkes.

Orienteringsplanen skal lages i DAK, slik at den enkelt kan revideres senere.

Plassering av håndslukkeutstyr og førstehjelpsutstyr kladdes inn av bruker.

Før programmering skal tekstforslaget godkjennes av tiltakshaver/RIE.

Kommunikasjon:

Signal til SD-anlegget

Signal til alarmsender

Signal til adgangskontrollanlegget

Signal til magneter og/eller el.pumper for dørene

Rapport for idriftsettelse skal foreligge før overtakelse inkl. lydmålinger.

Innbruddsalarm.

Det monteres innbruddsalarm som skallsikring.

Døråpning.

Det monteres albuebrytere med power sving for døråpning inn til alle avdelinger.

Dørovervåking.

Alle dører ut i det fri overvåkes med åpen/låstfunksjon.

5.4.3 Adgangskontroll

Adgangskontrollanlegg

Det monteres adgangskontroll anlegg med kortleser og kode ved hoveddør og inn til enkelte områder innvendig

Det skal være adgangskontroll på hovedinngangsdøren. Her skal det tas med et "Stand alone" anlegg med kodetastatur. I tillegg skal det også være en åpningsknapp på innsiden. Anlegget skal kunne programmeres slik

at det har forskjellig funksjon til forskjellige tider på døgnet. De ansatte og leietakere vil få oppgitt koden for å betjene døren.

Systemet skal også aktivere de elektriske dørpumper når kode tastes inn, eller åpningsknappen benyttes.

El.låsen og mikrobryter/magnet i døren, og den elektriske dørpumpen er med i dørleveransen, men her tas det med tilkobling av utstyret. Anlegget styres også av brannalarmanlegget.

Disse dørene vil det være naturlig å ha elektrisk dørpumpe eller dørholdemagnet på for å kunne transportere personer ut gjennom dørene.

Dette tas med av dørleverandøren, men her tas det med nødvendig opplegg.

Dette er også rømningsdører og den funksjonen må ivaretas.

Utstyr for tilvirkning av adgangskort det tas.

5.5 Lyd og bildeanlegg

Antenneanlegg.

Det monteres antenneanlegg . Dette går som bredbånd over dataanlegget

Høreslynger/teleslynger.

Det monteres høreslynger på alle fellesrom og møterom. Det medtas 2 stk flyttbare forsterkere.

A7 UTENDØRS

7.0 Utendørs, generelt

Det vises til situasjonsplan og beskrivelse fra LARK (Norconsult), RIB, og RIVA (Trønderplan as) vedrørende parkering, adkomst og utområde.

Veger og plasser

Det er medtatt fjerning av vegetasjonsdekke for parkeringsplass inkl. fortau og søndre del av barnehagens uteområde, samt utgraving av løsmasser), og nødvendig fyllingsarbeider for opparbeidelse av parkeringsplass inkl. fortau og barnehagens uteområde.

Arealer av asfalt, belegningsstein og gummibelegg bygges opp med overbygning bestående av forsterkningslag og bærelag av knuste fjellmasser.

Asfaltdekke (ca2500m²) inngår i dette kapitlet. Dekke av belegningsstein, gummibelegg og grøntareal er beskrevet i respektive beskrivelser. LARK har egen entreprise.

I tillegg er det medtatt støttemur langs veg vest og nord for barnehagen, samt nødvendig vegrekkverk og gjerde rundt barnehagens uteområde.

BELEGG

Parkeringsplassen, adkomst til barnehagen i nord samt sykkelstien i barnehagen skal ha belegg av varmprodusert asfaltdekke. Tilrettelagte parkeringsplasser for HC legges til parkeringsplass og området like nord for bygget. Ansatte og besøkende må brukes området vest for barnehagen. Det er 24 plasser for ansatte og besøkende og 3 plasser for korttid parkering.

Sandkasse/Sandkassesand. Det skal være to sandkasser innenfor planeområdet. En er plassert nærme bygget og den andre sandkasse på sørsiden, ved siden av naturengområde, vil ha en kant av sylindredreid robiniepalisade med 12cm diameter og forskjellig vis.

En vannrenne av smågatestein går fra bygget til et sirkelforma område lenger sør. En vannpost ved husveggen gjør det mulig å lede vann i renna til det steinsatte området som vil fungere som sølekjølken. I renna settes også små runde åkerstein enkeltvis og gruppevis, ca 40 stk med diameter minimum 15 cm. 9 større stein med diameter minimum 30 cm. 1 stor stein i starten av vannrenne som vist på bildet.



På sørsiden ved siden av naturengområde og sandkassen ligger et grus område med plass for å grille og sitte sammen. Det skal være et grillhytte/gapehuk som kan brukes for å møte eller leke i tillegg til oppbevaring av utstyr. Byggesand sand, 0-4mm med 400mm tykkelse. Det skal være traubunn med 3% fall mot drensgrøft med rør. Underlag og drens inngår i egne poster.

Det skal være helstøpt gummibelegg under alle lekeapparater for å ivareta krav til fallsikring. Gummibelegget legges i ulike farger med avslutninger av Safeplay plastkanter – Bric-Edge 0 vis.

Sykkelløypa merkes på deler av stien med asfalt maling, rød farge. Parkeringsplassene merkes opp med asfalmaling. HC-plasser markeres både med skilt og oppmerking av HC-symbol på asfalt.

KANTER

Storgatestein vis av granitt med varierende. Det skal være grå farge og med dimensjon: 20 x 14 x 14cm.

Granitt kantstein som brukes i parkering områder skal være med 13cm vis eller nedsenk 2cm vis på fotgjengerovergang som vist på tegningen L01.

Det skal være Safeplay plastkanter – Bric-Edge 0 vis mot gummibelegg og gressarealer som vist på tegningen L01. Bric-Edge er en plastkant med L-profil som er fleksibel og kan enkelt formes rundt området av plastøpt fallsikring. Laget i resirkulert PVC-materiale er dette en miljøvennlig kant.

Området rundt grillhytta får en kant av sylindredreid robiniepalisade med 12mm diameter og forskjellig vis.

77 Park og hage

PLANTEARBEIDER

Entreprenør vurderer kvaliteten på matjorden i området i god tid før den skal benyttes i plantefelt for å gjøre tilstrekkelige jordbearbeidinger med hensyn til ugrasbekjempelse, kalking og gjødsling. Ved omsetning av anleggsjord stilles det krav om tiltak for å hindre spredning av formeringsorgan av fremmed og invaderende ugras. Avhengig av jordens humusinnhold og struktur, skal den legges ut med tilstrekkelig overhøyde, for å kompensere for fremtidig omdanning og påfølgende volumreduksjon og pakking. Entreprenør er ansvarlig for eventuell etterfylling i garantitiden. Entreprenør er også ansvarlig for kvalitetskontroll. Ferdig gjødslet og kalket vekstjord skal oppnå en Ph-verdi som gir optimale vekstforhold.

I midten av barnehagen er det et plenområde med skråning ca 1:4. I sommermånedene kan barn løpe eller trene og i snø sesongen vil den fungere som akebakke. Plenområdene skal leveres som ferdiggress. Området i midten skjøttes som vanlig buksplen mens områdene i ytterkant av barnehagen (mot sør og vest) avgrenset av sykkelløypa får et lavere skjøtselsnivå og kan slås 2 ganger pr sesong evt etter behov. Tanken er at dette området etter hvert får et naturlig skogspreg.

Buskfelt som ligger innenfor planteområdet skal har vekstjordlag med lagtykkelse som 600mm – innhold av organisk materiale: 6-8%. Vekstjorda skal ha naturlig fall mot tilstøtende arealer for å unngå vannansamlinger. Vekstjord skal etter settingen flukte med tilstøtende terreng i hele garantitiden. Mot kantstein skal overflate bark evt vekstjord ligge ca 20mm under overkant kantstein. Se tegning L01. Ferdig gjødslet og kalket vekstjord skal oppnå en pH-verdi som gir optimale vekstforhold. Alle busker og planter skal være robust og barnevennlig beplantning.

Oppstøtting av alle nye trær innenfor planområdet skal har oppbinding med stokker. Antall stokker/rør per oppstøtting: 3stk. Bindmateriale skal være kokosbånd eller elastisk bånd, min 40mm bredt. Lengde over bakken: ca 1/3 av treets høyde. Stokkene skal ha samme farge, og være like høye etter at de er satt i bakken. Impregnerte støttestokker.

I naturengområde lengst sør anbefaler vi skjøtsel hvor graset kan få vokse og kun klippes med grastrimmer et par ganger pr sesong hele eller deler av området. Litt villniss kommer til å etablere seg etter hvert. Trærne skal plasseres i mindre grupper med midlertidig gjerde rundt, så det vil bli mulig å gi tilgang på deler av område etter at enga er etablert. Områder skal skape kratt med høye lekeverdi og har pionervekster som rogn og bjørk.

79 Andre utendørs anlegg

UTENDØRS UTSTYR

Det forutsettes at kravene i Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr og standardene NS EN 1176 og NS EN 1177 i forhold til materialvalg, konstruksjon og fallunderlag er kjent og følges. Entreprenøren må kontrollere sikkerhetsavstand hos produsent og påse at disse blir overholdt. Utstyr leveres og monteres i hht. Leverandørens anvisning.

Før bestilling av utstyr skal entreprenøren oversende dokumentasjon på utstyr som skal bestilles, til prosjekterende for kontroll av sikkerhetssoner.

Alle lekeapparater må være sikkerhetsgodkjente. Attester må foreligge ved ferdigbefaring.

7.1 Geotekniske undersøkelser

Bygget på tilførte kvalitetsmasser. Det er utført grunnundersøkelser i en tidligere fase i forbindelse med opparbeidelse av selve byggetomta. Dette er tilstrekkelig for geoteknisk prosjektering og det er ikke behov for supplerende grunnundersøkelser.

7.2 Miljørapport

Det foreligger dokumentasjon på at fyllmasser brukt for opparbeidelse av byggetomta er jomfruelige masser som kommer fra byggetomta. Vanligvis innebærer dette at massene ikke er forurenset. Massene kan derfor klareres med hensyn til forurensing og miljøprøvetaking vurderes ikke å være nødvendig

7.3 Bearbeidet terreng

Det vil bli ivaretatt i samarbeid med ARK/LARK og RIB i tilknytning til utomhusanleggene.

7.4 Utendørs konstruksjoner

For RIB er det medtatt utvendige støttemurer mot sørvest. Ved innganger til bygget skal det støpes gruber for entrerister.

Alle konstruksjoner frostsikres.

Det vises til tegning fra Lark for omfanget av utvendige konstruksjoner.

7.5 Utendørs VVS

7.5.1 Utendørs VA

Vann:

Eksisterende vannledninger over tomt. Fra påkoblingspunkt (kum) legges det ut VL110 PVC for sprinkler og VL63 PE fra vannkum for forbruk til barnehage.

Brannuttak er ivaretatt gjennom brannventil i vannkum på sørside av bygget.

Spillvann:

Fra påkoblingspunkt eksisterende ledningsnett legges det SP110 PVC frem til barnehagen.

Overvann:

Her inngår takvann, drensvann og overflatevann fra parkeringsplasser og uteområder.

Overvann fra parkeringsplass i øst, fra tak på nytt bygg samt overflatevann fra områder rundt bygget føres ut til eksisterende overvannskum på sørsiden av bygget. Det legges ut nye stikkledninger til bygg og sandfangkummer fra denne OV-kummen.

Drens fra bygg er RIB sitt ansvar og kobles på utendørs overvannsanlegg.

7.6 Utendørs elkraft

All belysning skal styres av fotocelle med muligheter for manuell styring eller tidsprogram. Armaturene skal ha tilstrekkelig tetthetskrav og kvalitet for utendørs montering. Utseende skal samsvare med byggets arkitektur og utforming.

Fasadebelysning:

Det monteres fasadebelysning på alle fasader og ved alle innganger.

Belysning av veier og stier:

Det monteres park- og eller lave pullerter langs veier og gangstier samt wallwasher som fasadebelysning. Anlegget styres over automasjonsanlegget og skumringsbryter.

Utendørs elektrovarme

Det legges varmekabler i grunn som snøsmelteanlegg foran inngangene. Varmekablene styres med snøsensor over SD anlegget

A2.8. BRANNKONSEPT

1.0 Sammendrag

Teknoconsult AS er engasjert av Vefsn kommune for å utføre brannprosjektering for Andås Barnehage, Vefsn kommune.

Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) med veiledning (VTEK10) er lagt til grunn for den branntekniske prosjekteringen og for sikkerhetsnivået.

Oppdraget omfatter utarbeidelse av brannkonsept med tilhørende branntegninger.

Tiltaket har et bruttoareal på ca. 1100 m² fordelt over en etasje pluss tekniske rom som etasje 2. Nytt bygg utføres som et frittliggende bygg. Virksomheten er barnehage. Dette gir risikoklasse 3 og brannklasse 1.

Tekniske tiltak er automatisk slokkeanlegg, brannalarmanlegg og ledesystem.

Det henvises til vedlagte brannkonsept og brannvernplaner.

1.4 BESKRIVELSE AV KONTROLLFORM

Rapporten er et prosjekteringsdokument. For å tilfredsstille myndighetens krav til kontroll er det utført kvalitetssikring av resultatdokumenter. Kvalitetssikringen er dokumentert med sjekklister og signert sjekkekopi av resultatdokumenter.

I tillegg vil det være krav til uavhengig kontroll av brannteknisk prosjektering, dette vil imidlertid ikke bli gjennomført før man søker igangsettelsestillatelse.

A2.9 LYD OG AKUSTIKK

1.7.1 Sammendrag

I forbindelse med planlegging av på Andås barnehage det foretatt en lydteknisk vurdering av prosjektet. Vurderingene er basert på foreliggende tegninger, prosjektets konkurransegrunnlag og opplysninger mottatt i møte med arkitekt.

I vedlagte lydkonsept presenteres lydtekniske krav og prinsipløsninger. I rapporten gjøres det rede for gjeldende krav til lydforhold i denne bygningen, samt spesielle forhold som må hensyn tas i dette prosjektet.

A3 Organisasjon og entreprisemodell

A3.1 Entrepriseoppdeling:

Prosjektet skal gjennomføres som byggherrestyrte sideentrepriser som består av følgende entrepriser:

- Bygningsmessig hovedentreprise inkl. felles rigg og drift.
- Sanitær og varmeanlegg inkl. utvendig VA.
- Luftbehandlingsanlegg
- Elektro- og teletekniske anlegg.
- Bygg automasjon.
- Gartneranlegg.
- Inventar og utstyr (utlyses senere 2018)

A3.2 Oppdragsgivers organisasjon:

Roller:



A3.2.1 Byggherres (BH) organisering av SHA-arbeidet

I dette prosjektet er byggherres plikter i henhold til "Byggherreforskriften" å sørge for at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen blir ivaretatt. Det vises til Del 3- SHA-plan.

A3.3 Entreprenørens organisasjon:

Entreprenørens organisasjonsplan med nøkkelfunksjoner og hvem som innehar disse, skal fremkomme av vedlegg i prosjektbeskrivelse.

Organisasjonsplanen skal vise forbindelse mellom alle sideentreprenører og de øvrige ledd i prosjektorganiseringen.

A4 Dokumentliste:

Gyldighetsrekkefølgen for dokumenter er vist under, ved endrede dokumenter gjelder nyere dokumenter foran eldre dokumenter. Det vises for øvrig til innholdsliste/-oversikt generell del I og II samt oppdragsgivers ytelser bok 1.1. og 1.2 fremst under innholdsfortegnelse bok 0.

1. NS8405 Avtaledokument
2. NS8405 Kontraktgrunnlag/avklaringsnotat
3. Tilbudsdokument
4. Spørsmål og svar med tilhørende presiseringer
5. Prosjektbeskrivelse

B Kontrakts bestemmelser

B1 Almennelige kontraktsbestemmelser:

Norsk Standard NS 8405:2008 Norsk bygge- og anleggskontrakt skal gjelde med endringer som beskrevet i punkt B2

B2 Spesielle kontraktsbestemmelser:

Endring av bestemmelsene er angitt med henvisning til aktuelle punkter i NS 8405.

Punkt 9.2 Byggherrens sikkerhetsstillelse

Punktet utgår og erstattes med: Byggherren stiller ikke garantier.

Punkt 19.7 Byggherrens koordinering. Punktet utgår og erstattes med: Byggeleder (BL) skal koordinere revidert framdriftsplan etter 18.1 og samordne etter 18.3 for alle fag med alle leveranser i prosjektet, herunder den innbyrdes avhengighet mellom disse.

Punkt 22.1 Retten til å pålegge endringer

Endring: Byggherren kan pålegge entreprenøren endringer inntil 20 % av netto kontraktssum.

Punkt 25.2 Entreprenørens krav på vederlagsjustering

Tilføyelse: Bare endringer utover 20 % netto tillegg til kontraktssummen, gir entreprenøren krav på vederlagsjustering for kapitaltelser, rigging, drift og ned rigging som en følge av endringen.

Tiltak mot sosial dumping:

1. Arbeidet skal utføres av leverandøren og dennes ansatte i tjenesteforhold, eventuelt ved underentreprenør(er) og deres ansatte. Leverandøren skal til enhver tid kunne framlegge dokumentasjon på ansettelsesforholdet. Leverandøren skal kunne dokumentere at majoriteten av de som utfører arbeidet har fagbrev innfor sitt fagområde.
2. Avtale om underentreprise(r) med enkeltmannsforetak, eller anvendelse av innleid arbeidskraft, krever skriftlig begrunnelse fra leverandøren.
3. Leverandøren plikter å sørge for at likelydende bestemmelser, om bruk av egne ansatte, enkeltmannsforetak, innleid arbeidskraft og krav om dokumentasjon av fagbrev, inntas i kontrakter med underentreprenører. Eventuell innleid arbeidskraft skal være i samsvar med arbeidsmiljøloven § 14-12a og § 14-13.
4. Norsk er hovedspråk på kommunens byggeplasser, både skriftlig og muntlig. Det kreves at minst en person på hvert arbeidslag forstår og behersker å gjøre seg godt forstått på norsk.
5. Det tillates ikke mer enn to ledd i kontraktskjeden. Oppdragsgiver kan godkjenne tre ledd dersom det framlegges en god begrunnelse. Det skal aldri være mer enn tre ledd i kontraktskjeden.
6. Leverandøren, og eventuelle underentreprenører, skal være godkjente og aktive lærlingebedrifter. Når størrelsen på prosjektet tilsier det kan oppdragsgiver kreve at det skal være lærlinger i prosjektet (gjelder norske bedrifter).
7. Etter ligningsloven § 6-10, med tilhørende forskrifter, plikter næringsdrivende, som har gitt noen oppdrag på byggeplass, å gi melding til Sentralskattekontoret for utenlands- saker om enhver utenlandsk oppdragstaker, eller utenlandsk arbeidstaker, som utfører oppdrag på byggeplassen.
8. Leverandøren skal rapportere fortløpende om bruk av utenlandsk arbeidskraft i alle ledd i kontraktskjeden, herunder framskaffe og framlegge for oppdragsgiver kopi av innsendt melding for den enkelte utenlandske oppdragstaker, eller utenlandske arbeidstaker.
9. Lønn og annen godtgjørelse for samtlige arbeidstakere skal utbetales til konto i en norsk bank.

10. Leverandøren skal dokumentere at han har gyldig yrkesskadeforsikring for alle ansatte, og oppdragsgiver gis rett til å kontrollere opplysningene.
11. Oppdragsgiver kan kreve dagmulkt av leverandøren dersom han selv, eller noen av hans underentreprenører, anvender ulovlig eller ikke kontraktsmessig arbeidskraft, og forholdet ikke er blitt rettet innen en frist gitt i forutgående skriftlig varsel. Mulkten løper fra fristens utløp til forholdet er dokumentert opphørt. Mulkten skal utgjøre 1 % av kontraktssummen, men ikke mindre enn kr. 1 000,- pr. virkedag.
12. Leverandøren skal påse at ansatte i egen organisasjon, og ansatte hos eventuelle underentreprenører, ikke har dårligere lønns- og arbeidsforhold enn det som følger av landsomfattende tariffavtale, eller det som ellers er normalt for vedkommende sted og yrke, jfr. § 5 i forskrift om lønns- og arbeidsvilkår i offentlige kontrakter. Leverandøren skal på oppfordring legge fram dokumentasjon om lønns- og arbeidsvilkårene til de ansatte. Alle avtaler leverandøren inngår innenfor denne kontrakten skal inneholde tilsvarende krav. Dersom leverandøren ikke etterlever disse pliktene, og forholdet ikke er rettet innen en fastsatt frist, har oppdragsgiver rett til å kreve dagmulkt tilsvarende som i punkt 11.
13. Leverandøren forplikter seg til å få dokumentert av sine underentreprenører at disse og deres ansatte er registrert i arbeidsgiver- og arbeidstagerregisteret (AA-registeret). Oppdragsgiver kan kreve denne dokumentasjonen framlagt.
14. Ved konstatert brudd på ovennevnte bestemmelser, og leverandøren ikke har rettet feilen innen gitt frist, kan oppdragsgiver heve kontrakten, og ilegge 2 års karantene.

C Tekniske krav

C1 Tekniske rammebetingelse

C1.1 Arbeidstidsbegrensninger

Arbeidstid: Av hensyn til omgivelsene begrenses arbeidstiden til kl. 07.00 - 19.00 (hverdager) og kl. 07.00 - 16.00 (lørdager).

Retningslinjer for begrensning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet, Jfr. T-1442, kap. 4 skal legges til grunn for gjennomføring av kontraktarbeidet.

C1.2 Miljøpåvirkninger

Omfatter andre aktiviteter og forhold med negativ miljøpåvirkning:

C1.2.1 Arbeid i/inntil kulturminner, arkeologiske verdier, verneområder.

Relevant: Nei, ikke påvist, men skal varsles hvis slikt påtreffes.

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.2 Arbeid i/inntil friluftslivs-/ turområder, skog og vegetasjon.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.3 Arbeid på område med kjente forurensninger i grunnen eller fare for å påtreffe slik forurensning.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.4 Arbeid i/inntil myr, innsjø, elv, bekk, sjø eller fjord.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.5 Arbeid som innebærer utslipp av byggegropvann, slamvann eller annet prosessvann.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.6 Lagring/fylling av drivstoff, bruk/lagring av kjemikalier, vaskeplass for/ plass for reparasjoner av maskiner.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.7 Arbeid som omfatter riving, rehabilitering hvor rivingsmaterialer/ komponenter kan være farlig avfall.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.8 Arbeid som medfører støy, støv, rystelser.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrifter:

C1.2.9 Arbeid med bruk av kontroversielle materialer

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.10 Arbeid som innebærer bruk av stoffer på entreprenørs forbudsliste.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.11 Arbeid som kan medføre klager fra naboer og omgivelser.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.12 Arbeid på prosjekt med stort mediefokus pga. miljøforhold eller fokus fra miljøorganisasjoner.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.2.13 Andre forhold vurderes ut fra prosjektets omfang og art og medtas i skjema.

Relevant: Nei

Regulert av lov/forskrift:

C1.3 Naboforhold

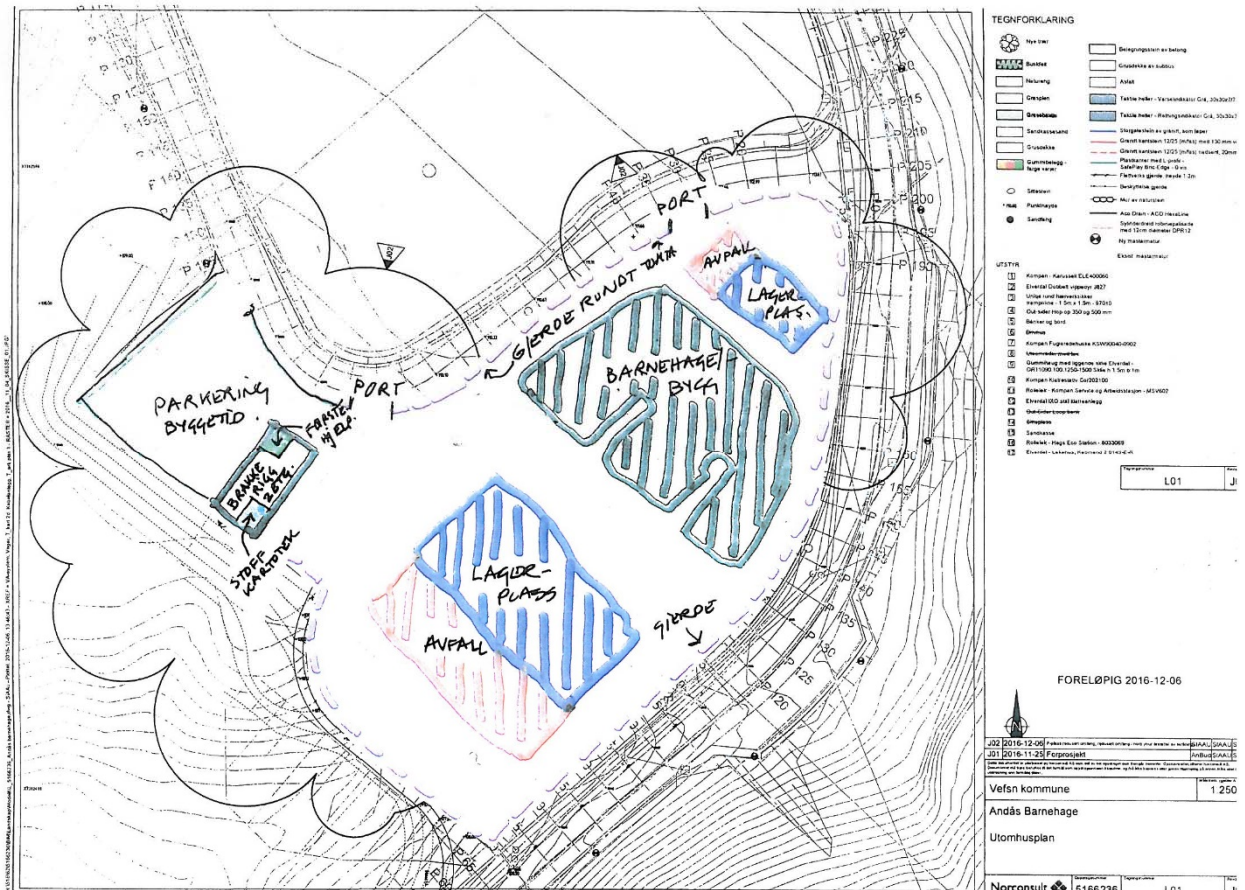
Vefsn kommune er eier av tilstøtende tomter.

C1.4 Riggplan

Det skal utarbeides riggplan. Riggplanen skal ivareta de forhold som er satt opp i sjekklister for utarbeidelse av riggplan. Av hovedbedriftens riggplan skal følgende framgå:

- Situasjonsplan med inntegnede bygninger og konstruksjoner.
- Adkomst for kjørende og gående.
- Parkering.
- Byggegjerd med porter/dører.
- Disponerte arealer til for eksempel:
 - Lagring.
 - Transport.
 - Kraner, heiser, etc.
 - Brakker og lagerskur.
 - Avfallscontainere
- Tilkoblingspunkter for vann, avløp og strøm.
- Utendørs belysning.
- Skilt/oversiktstavle.

Nedenfor foreligger utkast/forslag til riggplan.



C1.5 Adkomst

Via kommunal vei, og direkte til sentral riggplass med begrensning. Det foreslås å flytte vesentlige deler av permanent rigg til parkeringsområdet for å frigjøre sør-vestre del av tomta idet utomhusentreprise starter vår 2018 da det enda er vesentlige arbeider igjen på øvrige entrepriser

C1.6 Trafikkavvikling

Hensyn til eks. forhold og at det ikke oppstår fare eller ulempe for drift i byggefasen.

C1.7 Grunnforhold

Ref. grunnundersøkelserapport og RIG forutsetninger. Angående fyllmasser ref. dokumentasjon fra entreprenør.

C1.8 Tidligere anvendelse av eller bebyggelse på tomten

Deler av byggetomta består av tidligere utført kvalitetsfylling opp til kote 111.

C.1.9 Eksisterende forhold i grunnen

Ref. miljøundersøkelse og dokument – V7 Miljøundersøkelserapport. Ref. dok og uttalelse fra RIG over.

C1.10 Tidsfrister

Det vises til vedlagt forslag til framdriftsplan

C2 Teknisk beskrivelse

C2.1 Tekniske beskrivelse

Det henvises til både tegninger og kapitel G - beskrivende mengdefortegnelser i henhold til NS3420.

C3 Tegninger og modeller

C3.1 Tegninger og modeller

Oppdragsgiver benytter ITBase prosjekt for utgivelse av tegninger i samhold til tegningsleveranseplan.

Alle tegninger er prosjektert og tegnet i Revit som prosjekteringsverktøy. Tegninger kan etter behov eksportere til både IFC og DWG på forespørsel.

Alle tegninger plottet i riktig skala på PDF.

Det har vært et krav fra oppdragsgiver at all prosjektering skal gjennomføres i åpen BIM, men det er ikke satt krav om BIM i gjennomføringsfasen.

C4 Tekniske referansedokumenter

C4.1 Tekniske referansedokumenter

- V1 - D1 PA-Bok.
- V2 - D3 SHA-plan.
- V3 – Ansvarsmatrise (tiltaksklasser).
- V4 - Brannteknisk rapport + tegninger.
- V5 - Lydteknisk rapport + tegninger.
- V6 - Geoteknisk rapport.
- V7 - Miljørapport.
- V8 - Energiberegningsrapport.
- V9 - Hovedfremdriftsplan.

D Krav til byggeprosessen

D1 Ansvarsoppgaver som skal utføre og påse blir etterfulgt.

Ansvarsoppgaver i forbindelse med prosjektet er beskrevet i V1 - D1 – PA-Bok

D2 Kvalitetsikkring

D2.1 Krav til kvalitetsikkring i utførelsesfasen.

Denne rutinen omfatter kontroll av ansvarlig entreprenørs kvalitetsikring og avviksbehandling samt rutiner for byggeleders egne stikkprøvekontroller.

Det stilles i dette prosjektet krav til entreprenørens kvalitets- og kontrollsystem og at denne følges opp slik at entreprenøren oppnår forespurt kvalitet på arbeidene.

- Entreprenørene skal kontinuerlig kontrollere sine arbeidere. Kopi av dokumentasjon for utførte kontroller og sjekklister skal oppbevares på byggeplassen og være tilgjengelig for gjennomsyn for PL/BL og fagkonsulenter.
- Entreprenøren skal opprette en kontrollperm der kopi av samtlige utførte kontroller skal fortløpende settes inn. Det skal klart fremgå hvem som har utført kontrollen, hva som er kontrollert og evt. hvilke avvik som er avdekket.
- Alle avvik skal rapporteres skriftlig til byggeleder. Entreprenørens egne avviksskjema benyttes for rapportering av avvik og avklaring av konsekvenser samt forslag til tiltak.
- Byggelederens stikkprøvekontroller skal i tillegg sørge for at ev. avvik i byggesaken avdekkes og får en entydig behandling, slik at beslutninger kan fattes og korrigerende tiltak iverksettes.

Byggeleder utarbeider, i samarbeid med de prosjekterende, kontrollplan for spesielt viktige fag/aktiviteter.

Planen skal benyttes i forbindelse med stikkprøvekontroller. Avvik som registreres, meldes til entreprenøren i form av avviksmelding som skal resultere i en løsning før den avsluttes.

D3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

Sikkerhetsmessige (SHA) oppgaver er beskrevet i (V2 - D3 – SHAplan) (Vedlagt).

D4 Øvrige krav til byggeprosessen

D4.1 Ren byggeprosess

Bygget skal produseres etter prinsippet «Rent-Tørt-Bygg» (RTB) slik som det er skissert i boken Rent Tørt Bygg - Forebyggende helsevern i bygninger 2. utgave sep. 2007, utgitt av RIF

Det forutsettes at entreprenørene har nødvendig kjennskap til begreper og målsettinger slik de fremkommer i boken. Bygg entreprenøren har det overordnede ansvaret for RTB ved at han skal inneha rollen som renholds entreprenør.

Prosjektet skal gjennomføres med overordnet målsetting om Rent Tørt Bygg.

Dette betyr at alle arbeidsoperasjoner etter lukket råbygg skal utføres på en slik måte at det produseres minst mulig bygg støv, og at det i byggefasen skal gjennomføres systematisk rengjøring for å minimalisere akkumulering og binding av forurensende stoffer, bygg støv, unødig fuktighet og lignende i bygget. Fuktighet i bygning/bygningskonstruksjoner gir grobunn for bakterier, sopp og råte.

Bygg entreprenøren skal sørge for at det ikke inne bygges fuktighet i konstruksjonene som senere kan få skadelig innvirkning på inneklimate.

D4.1.1 Krav til byggerenhold

Bygg renhold- generelle krav.

For dette byggeprosjektet skal bygger enholdet utføres på en måte som gir et godt helsemessig arbeidsmiljø byggeperioden og senere i driftsfasen. Dette skal oppnås ved oppfyllelse av følgende delmål:

1. God byggeplasshygiene som skaper en trivelig, ren, tørr og trygg arbeidsplass. Dette omfatter også garderober, sanitære rom samt verksteder og lagre.
2. God økonomi i byggeproduksjonen gjennom avfallsminimering, økt kildesortering og gjenvinning, færre feil og skader på materialer og mindre behov for lagerplass.
3. Overlevering av et rent, tørt bygg som gir et godt innemiljø for brukerne. Alle leveranser og arbeider med byggeren holdet må tilfredsstillende statlige og kommunale lover, forskrifter og bestemmelser samt aktuelle norske standarder.

Samtlige engasjerte entreprenører har ansvar for å holde bygget rent og tørt og er pliktige til å innordne seg de rutiner som RTB-ansvarlig legger opp til. Bygg entreprenøren skal ha en dedikert person som renholdsansvarlig. Entreprenøren skal utarbeide en plan som beskriver rutinene som gjelder for renholdet. Planen skal utarbeides i samarbeid med alle sideentreprenører og forevises byggherren. Rutiner for renhold skal gjennomgå med de som skal arbeide på byggeplassen, i oppstartsmøtet for nye mannskaper.

RTB-soner

Bygget deles inn i RTB-soner. Ettersom prosessen skrider fram skifter sonen farge fra grønn til rød. Bygg renhold inndeles i følgende faser:

- Råbyggfasen, tilbygg og påbygg (grønn sone)
- Tett hus fasen (gul sone)
- Innrednings fasen (gul sone)
- Innregulerings fasen (rød sone)

For alle soner gjelder:

- Kontinuerlig rydding/fjerning av avfall og overflødig materialer
- Kun lagring for nært forestående arbeider i bygget.

All bruk av feiekost er strengt forbudt. Det skal brukes mopp, golvvaskemaskin og støvsuger.

For øvrig benyttes følgende sonedeling og tilhørende krav:

D4.1.2 Grønn sone: Råbyggfasen

Denne fasen defineres som byggeperioden fram til 2 arbeidsuker etter at hoveddelen av bygget er teknet og fasaden lukket (gjelder også midlertidig tekking/tetting).

Arbeidstakerne skal, iht. Byggherreforskriften arbeide på en ryddig arbeidsplass, og nødvendige tiltak skal settes i verk for å minimalisere risikoen for uhell.

Det legges vekt på at kommunikasjonsarealer, samt arealer ved bygg og riggplasser, er ryddige.

Normal rydding etter egne arbeider. Ingen spesielle restriksjoner annet enn kildesortering av avfall.

Råbyggfasen avsluttes med en kontrollbefaring av entreprenørens rydding før oppstart av bygg renhold.

D4.1.3 Gul sone: Tett hus fasen

Tett bygg med ikke ferdige overflater (dører og vinduer montert)

- Horisontale overflater (golv, vindusposter) skal støvsuges 1-2 ganger pr. uke.

- All støvproduserende verktøy skal ha påmontert avsug.
- Vinduer og dører skal i størst mulig grad være lukket.
- Samtlige entreprenører skal utføre støvsuging etter egne arbeider.
- Renholdsentreprenøren rengjør etter avtalt program.
- Røyking er absolutt forbudt.
- Det skal etableres en rutine med ukentlig hoved rydding.
- Fotskraperister og støvmatter skal etableres ved entreprenøringanger. En sølete byggeplass vil ikke bli tolerert.
- All bruk av feiekost er strengt forbudt.
- Rutiner for lagring av materialer og utstyr, for å unngå vann- og andre skader, skal etableres. Fuktige materialer tillates ikke anvendt.

D4.1.4 Gul sone: innredningsfasen

Når sparklings- og avrettingsarbeider av gulv, støvbinding av ubehandlede betong flater samt komplett tetting av tak og fasader er utført, går en over fra "Tett hus fasen" til "innledningsfasen». Minimumskrav i "Tett hus fasen" gjelder også i "innrednings fasen». I tillegg gjelder: Støvproduserende arbeide. Det skal opprettes egne rom hvor støvproduserende arbeider skal foregå.

Dette gjelder f.eks. arbeider som: Tørrskjæring av gipsplater, metaller, betong, murverk, treverk etc. Rommene skal ryddes og støvsuges hver dag. For støvproduserende arbeider som av praktiske årsaker må foregå utenom disse rommene, skal verktøy med støvavsug benyttes.

Renhold

Tørrfeiling med kost skal ikke forekomme. All rengjøring skal foregå med støvsuger som tilfredsstillende ISO-standard. Støvsuger skal fritt kunne benyttes av alle faggrupper for opprydding etter egne arbeider. Støvsugerne skal kunne påkobles håndverktøy og skal kunne benyttes av samtlige fag. Entreprenøren skal støvsuge/rengjøre alle arealer min. 1 gang pr. uke i denne fasen. Teknisk utstyr skal rengjøres av tekniske entreprenører ved montasje. Opprydding etter egne arbeider omfatter fjerning av alt avfall inkl. nødvendig støvsuging ved arbeidsstedet.

Kvalitetskrav og kontroll

Byggeleder avholder hver 14. dag renholds befaring sammen med renholdsansvarlig. Byggeplassen skal fremstå ryddig og iht. den kvalitet som kan forventes dersom de angitte krav etterfølges. Dersom det oppstår uenighet om kvaliteten på det utførte renholdet kan BL kreve at det foretas prøver som omtalt for avsluttende bygg rengjøring.

Ved ikke oppfylte krav til kvalitet utføres rengjøring av hele bygget og samtlige over flater I-kategorier. Deretter foretas prøver på nytt som angitt over. Kostnader for disse prøvene belastes entreprenøren.

Kravene til kvalitet er:

Overflatekategori: Støvdekke i %

- Inventar og gulv- 4,0%
- Ikke lukkede hulrom- 5,0%
- Overflater kanaler og utstyr- 5,0%
- Glatte vertikale flater- 3,0%
- Underkant himling- 3,0%

D4.1.5 Rød sone: Tett bygg med ferdige overflater.

Rommet /området er lukket og er merket etter avtale med RTB-ansvarlig. Normalt skal det være avlåst! Intet arbeid eller adgang uten RTB-ansvar/igs tillatelse. Ferdig til overlevering.

- Renholdsentreprenøren rengjør alt og evt. låser av området.

- Støvende arbeider er ikke tillatt.
- Påbudt med fotposser/sko overtrekk
- Røyking er absolutt forbudt.

D4.1.6 Avfallshåndtering

Formål

Det henvises generelt til grensesnitt felles rigg og drift og sideentreprenørs ansvar samt til prispåbærende poster i beskrivelse. (D4.3)

Avfall skal håndteres i henhold til *Avfallsforskriften* og kommunale renovasjonsforskrifter.

Det skal tilrettelegges for gjenbruk av fornybare avfallsressurser der det er praktisk gjennomførbart. Eventuelt spesialavfall skal håndteres etter anvisning av stedlig avfallsselskap og evt. Arbeidstilsynet. Ved hensiktsmessig kildesortering reduseres tiltakshavers/entreprenørs avfallskostnader for byggprosjektet.

Omfang

Prosedyren omfatter planlegging og gjennomføring av avfallshåndteringen på byggeplass.

Målgruppe

Avfallsansvarlig bygg entreprenør og fagentreprenører.

Beskrivelse

Før oppstart av byggarbeidene utarbeider alle entreprenører en plan for avfallshåndteringen i egne entrepriser av byggesakens ulike faser (råbygg, tett bygg fase og innjustering/innflytting).

I Avfallsplanen skal følgende opplysninger fremgå:

- Omfang av kildesortering, fraksjoner og volum/vekt.
- Ansvars- og kostnadsfordeling med hensyn til avfallshåndtering (herunder sortering, antall containere, kostnader for henting og behandling etc).

Bestilling av nødvendig antall containere ivaretas av avfallsansvarlig entreprenør. Alle aktører *skal* melde fra til avfallsansvarlig hvis det oppstår/finnes spesialavfall. Videre håndtering skjer i samråd med byggeleder og stedlig avfallsselskap. Ved mangelfull koordinering av avfallshåndteringen, rekvireres dette arbeidet av *byggeleder*, for ansvarlig *hoved bedrifts regning*.

D4.2 Dokumentasjon

Det skal utarbeides og leveres FDV dokumentasjon som grunnlag for brukernes forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) av bygning og installasjoner.

FDV utarbeides i henhold til NS 3456:2010 og leveres digitalt.

D4.2.1 Dokumentasjon av byggeprosessen

Dokumentasjonen som utarbeides i løpet av byggeprosessen skal være tilgjengelig for byggherren til enhver tid.

D4.2.2 Som bygget dokumentasjon

Alle entreprenører skal levere som bygget-dokumentasjon. Dokumentasjonen skal samles og systematiseres før overlevering. Dokumentasjon leveres i digitalt format.

Dokumentasjonen skal oversendes uten ubegrunnet opphold etter at det aktuelle objekt er ferdigstilt og senest innen frist angitt i kapittel E - Frister og dagmulker

D4.2.3 Sluttdokumentasjon FDV

Skal foreligge før midlertidig brukstillatelse kan utstedes.

D4.3 ENTREPRENØRENES FORHOLD PÅ BYGGEPLASS

Bygningsmessig hovedentreprenør er hovedbedrift SHA (HB) og har ansvar for felles rigg og drift av byggeprosessen og har hovedansvaret for alle felles forhold på byggeplass og må koordinere samkjøring med de andre fagene der de trenger dette. Dette innebærer at de øvrige sideentreprenørene kun medtar egen rigg og drift som ikke er dekket av opplistet felles rigg og drift. Ansvarsmatrisen har poster som henviser til beskrivende tekst i Rigg og Drift kapitlet. Her må ansvarlig entreprenør medta opplistede ytelser i ansvarsmatrisen og prise disse. (HE= Bygningsmessig hovedentreprenør. SE=Sideentreprenør.)

Ansvarsmatrise for Rigg og Drift:

Nr:	Post nr.	Oppgaver	HE	SE
		TILRIGGING:		
1.	01.04.1	Etablering av riggområde	A	
2.	01.04.1	Rigging for egne arbeider	A	(A)
3.	01.04.1	Tilrigging av bygge strøm, hovedsentral, og undersentrale	A	
4.	01.04.1	Tilrigging av provisorisk VVS anlegg for vann og avløp	A	
5.	01.04.1	Tilrigging av sikring av byggeplass (områdesikring)	A	
6.	01.04.1	Tilrigging av forlegning og drift/brakkehold	A	
7.	01.04.1	Tilrigging hoved stillas, trapper og tårnkran	A	
8.	01.04.1	Tilrigging for avfallsanlegg	A	
9.	01.04.1	Tilrigging vinter arbeide og snø deponering	A	
10.	01.04.1	Tilrigging av evt. annen nødvendig arbeider for egne arbeider	A	
11.	01.04.1	Tilrigging av lokaler for byggherrens representanter.	A	
12.	01.01.1	Tilrigging av møterom.	A	
		DRIFT:		
1.	01.05.1	Drift for egne arbeider	A	
2.	01.05.1	Adgangskontroll.	A	M
3.	01.05.1	Sikring av byggeplass	A	
4.	01.05.1	Avlåsing av byggeområde (porter)	A	M
8.	01.05.1	Drift av forlegning og drift/brakkehold	A	
10.	01.05.1	Drift av hoved stillas trapper og tårnkran	A	
11.	01.05.1	Oppvarming av bygning til min +10°/uttørking og avfukting	A	
12.	01.05.1	Oppvarming av bygning over +10°		A
14.	01.05.1	Allmenn belysning	A	
15.	01.05.1	Ytterligere belysning, håndlamper m.m.		A
13.	01.05.1	Oppvarming av gulv for hurtig uttørking av betong	A	
16.	01.05.1	Rent tørt bygg, alle arbeider	A	M
17.	01.05.1	Rent tørt bygg, sluttrensjøring	A	
18.	01.05.1	Provisorisk tetting mellom renholds soner	A	
19.	01.051	Forsegling/plombering av rom, ferdigstilt	A	
		AVSLUTTENDE ARBEIDER (NEDRIGGING):		
9	01.07.1	Tilbakeføring av riggområde	A	
2.	01.07.1	Nedringing for egne arbeider	A	
10.	01.07.1	Nedringing hoved stillas, trapper og tårnkran	A	

Ansvarsmatrisen har poster som henviser til beskrivende tekst i Rigg og Drift kapitlet. Her må ansvarlig entreprenør medta opplistede ytelser i ansvarsmatrisen og prise disse.

Ansvarsmatrise for Rigg og Drift:

20.	01.02.1.2	Tildekking av alle ferdige flater	A	
21.	01.02.1.2	Bistand søknader, ekstra møtevirksomhet og avklaringer.	A	M
22.	01.02.1.2	SHA-plan, vedlikeholde og ajourføre denne.	A	M
23.	01.02.1.2	Fremdriftskoordinering og rapportering til BH	A	A
24.	01.02.1.2	Plott av arbeidstegninger i og under utførelsen.	A	A
25.	01.02.8.1-2	Søknader, dokumentasjon avfallshåndtering	A	
26.	01.02.8.2	Avfallscontainere for alle arbeidere inkl. tømming.	A	
27.	01.02.8.3	Avfallsbeholdere for løpende rydding.	A	
28.	01.02.2.4	Sikring av uferdige konstruksjoner og tildekkinger.	A	
29.	01.02.2._	Vedlikehold, adkomster, snørydding, sandstrøing	A	
30.	01.03.2.1	Koordinator i samsvar med Byggherreforskrifter (KU) (BL)		
31.	01.03.2.2	Hoved bedrift (HB)	A	

A-Ansvarlig, M-Medansvarlig (øvrige sideentreprenører)

Ruter som er avmerket betyr at vedkommende firma har ansvaret under utførelsen av beskrevne arbeider i hele perioden, eller i deler av byggetiden. Alle forhold er overført til Rigg og driftskapet og prises der.

D4.4 Gjeldende forskrifter

Nedenfor er listet de mest aktuelle generelle forskrifter. I tillegg kommer alle direkte fagrelaterte forskrifter knyttet til de enkelte fagområder.

Lover og forskrifter	Best. Nr
• Allmenngjøringsloven	
• Arbeidsmiljøloven	
• Brann,- og eksplosjonsloven	
• Forurensningsloven	
• Forhåndsmelding av midlertidig eller skiftende arbeidsplass (Skjema)	369e
• Forskrift om verne- og helsepersonale	518
• Forskrift om maskiner	522
• Forskrift om systematisk helse-, miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskrift)	544
• Forskrift om (ID kort) på bygge-, og anleggsplass	589*
• Forskrift om almen gjøring av tariffavtale for byggeplasser i Norge	589*
• Forskrift om informasjons- og påseplikt innsynsrett	592*
• Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på anleggsplasser (Byggherreforskriftene)	599*
• Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning	701*
• Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften)	702*
• Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift på utførelse av arbeid)	703*
• Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeids- miljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer	704*
• Forskrifter om konstruksjon, utforming og fremstilling av tekniske innretninger som ikke dekkes av forskrift om maskiner	705*
• Forskrift om administrative ordninger på Arbeidstilsynets område (Forskrift om administrative ordninge)	706*
• Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff	
• Veiledning om førstehjelpsutstyr	
• Håndbok N301 Arbeid på og ved vei	N301 ¹
• Håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder	N101 ¹
• Håndbok V721 Risikovurderinger i vegtrafikken	V721 ¹
• Håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr	R310 ¹

*) Best. Nr. gjelder Arbeidstilsynets publikasjoner.

¹) Best. Nr. gjelder vegvesenets håndbøker

E Frister og dagmulker

E1 Frister

Se del I pkt. 1.1

E2 Dagmulker

Avtalte delfrister og sluttfrister vil bli dagmulktbelagt i hht. NS 8405:2008 pkt 34

E3 Framdriftsplanlegging

Byggeleder skal i samarbeide med alle sideentreprenører på grunnlag av (V9 – Hovedframdriftsplan) utarbeide og vedlikeholde detaljert framdriftsplan med milepeler for alle hovedaktiviteter.

Alle sideentreprenører skal delta i samarbeide med byggeledere ved utarbeidelse av detaljert framdriftsplan for hele byggefasen og ved senere behov for rullering og revisjon av detaljplaner. Dette arbeidet ledes og koordineres av byggeleder.

I hovedframdriftsplan skal det settes detaljert og målbare milepeler for alle fag. Bygningsmessige arbeider skal normalt være avsluttet minimum 3-4 uker før alle andre fag slik at tekniske fag skal kunne ha rimelig tid for å avslutte sine aktiviteter før sluttrensjøringen. Avvik fra dette skal være avtalt på forhånd og begrunnet særskilt.

Kravene til rent bygg skal i byggeperioden være oppfylt på en slik måte at sluttrensjøring ikke skal være nødvendig i forbindelse med igangkjøring og innregulering av ventilasjonsanlegget. Når alle fag er ferdige og prøvebefaringer er gjennomført og generelle feil og mangler er utbedret skal ferdigbefaringer gjennomføres.

ANDÅS BARNEHAGE

Bok 0 Felles tilbudsgrunnlag

V1-D1 PA-Bok.

Prosjektadministrerende bestemmelser



ESPEN AURSAND ARKITEKTKONTOR AS
SIVILARKITEKTER MNAL NPA



Postadresse: Postboks
560
8651 Mosjøen
Besøksadresse: Skjervgata
43 Mosjøen

Telefon: 75 10 10 00

Hjemmeside: www.vefsn.kommune.no

Org.nr.844824122

Bankgiro:

Epost::post@vefsn.kommune.no

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 1
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Godkjent Espen Aursand	Dato 23.01.2017

Innholdsfortegnelse

ANDÅS BARNEHAGE	0
BOK 0 FELLES TILBUDSGRUNNLAG	0
V1-D1 PA-BOK. PROSJEKTADMINISTRERENDE BESTEMMELSER.....	0
FORORD.....	1
PROSJEKTADMINISTRASJON	3
KORRESPONDANSE	4
ØKONOMIRUTINER	5
TEGNINGER	8
MØTER / RAPPORTERING	9
FRAMDRIFT	10
SHA / HMS	10

FORORD

Disse instrukser sendes til byggherren, alle rådgivere og alle hoved- og side-entreprenører som har befatning med prosjektet.

Hensikten med boken er å oppnå en ensartet praksis i de fleste administrative rutiner i følge med prosjektet. Det er også gitt retningslinjer for ansvars- og oppgavefordeling, rutiner for beslutninger som informasjon til de som jobber med prosjektet.

Boken suppleres etter behov etter hvert prosjektet utvikles.

Namsos 23.01.2017

Espen Aursand Arkitektkontor AS

Håvard Davidsen
PGL

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 2
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Dato	Godkjent Espen Aursand
		Dato 23.01.2017

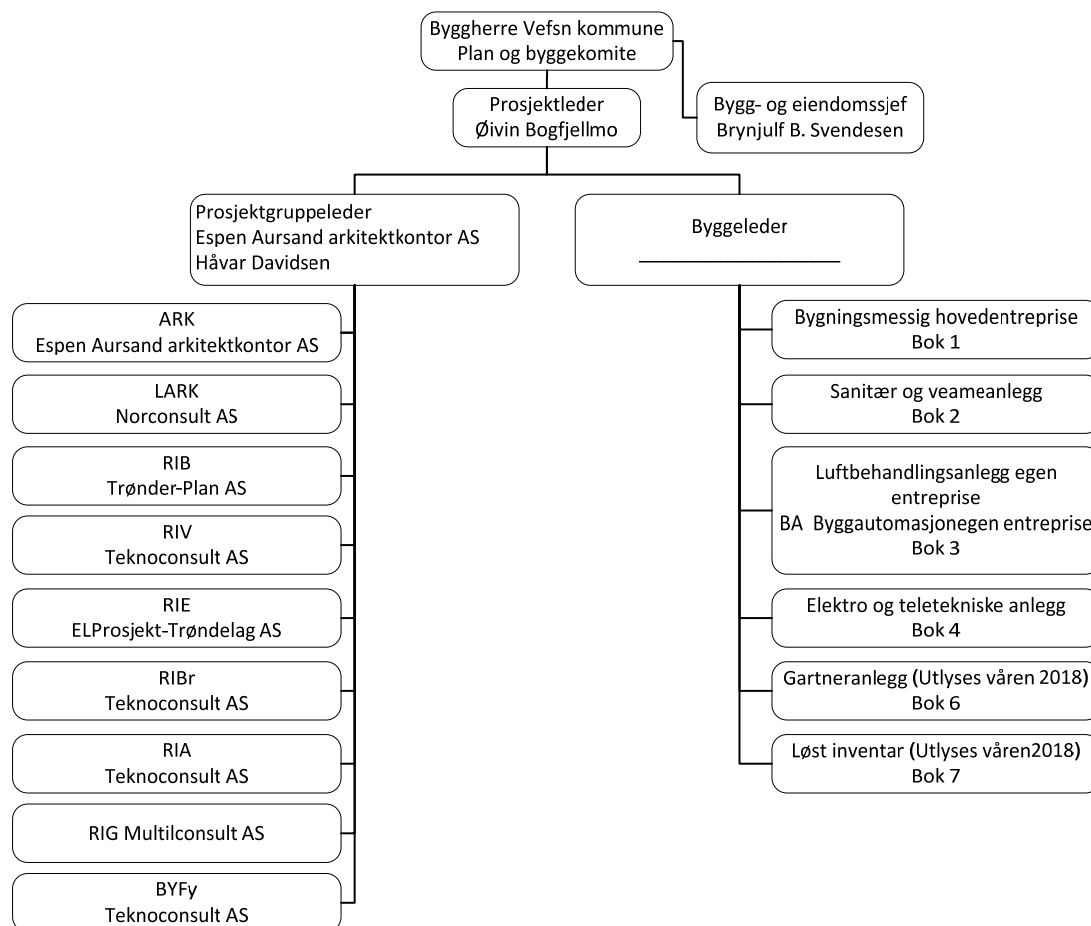
Distribusjonsliste:

Funksjon:	Forkortelse:	Firma:	Navn:
Byggherre	BH	Vefsn kommune	Brynjulf B.Svendsen
Prosjektleder	PL	NT-Utbygging AS	Øyvin Bogfjellmo
Prosjekteringsgruppeleder	PGL	Espen Aursand Arkitektkontor AS	Håvard Davidsen
Byggeleder	BL	Avtales	Avtales
Arkitekt	ARK	Espen Aursand Arkitektkontor AS	Anders H. Strand
Interiørarkitekt	IARK	Espen Aursand Arkitektkontor AS	Finn Audun Vikan
Byggeteknisk rådgiver	RIB	Trønderplan AS	Ståle Rygh
Landskapsarkitekt	LARK	Norconsult AS	Siri Alette Aurstad
Bygningsfysikk	RIBFys	Teknoconsult AS	Jan I Rønning
VVS-rådgiver	RIV	Teknoconsult AS	Johnny Holst
Brannrådgiver	RIB	Teknoconsult AS	Erik Smedplass
Geoteknikker	RIG	Multiconsult AS	Alberto Montafia
El-rådgiver	RIE	Elprosjekt Trøndelag AS	Helge Høybakken
Rådgiver akustikk/lyd	RIAKU	Teknoconsult AS	Johnny Holst

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 3
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Dato	Godkjent Espen Aursand
		Dato 23.01.2017

PROSJEKTADMINISTRASJON

Organisasjonskart



Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 4
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Dato	Godkjent Espen Aursand
		Dato 23.01.2017

Adresseliste

Bedrift:	Navn:	e- post
Espen Aursand Arkitektkontor AS	Håvard Davidsen (PGL) Tlf: 459 64 638	davidsen@eursark.no
Espen Aursand Arkitektkontor AS	Espen Aursand (PGL-ass)Tlf: 901 91 665	eursand@eursark.no
Espen Aursand Arkitektkontor AS	Anders H. Strand (ARK) Tlf: 95 46 89 46	strand@eursark.no
Norconsult AS	Siri Alette Aurstad (LARK) Tlf: 408 73 734	siri.alette.aurstad@norconsult.com
Teknoconsult AS	Johnny N. Holst (RIV) Tlf: 930 45 037	johnny@teknconsult-as.no
Teknoconsult AS	Jan I. Rønning (RIBFys)Tlf: 917 70 562	jan@teknconsult-as.no
Teknoconsult AS	May Bente Sandnes (VVS)Tlf:	may-bente@teknconsult-as.no
Teknoconsult AS	Eirik Smedplass (RIBR)Tlf:	eirik@teknconsult-as.no
Trønderplan AS	Ståle Rygg (RIB)Tlf: 982 16 887	sr@tronder-plan.no
ELProsjekt Trøndelag as	Helge Høybakken (RIE)Tlf: 483 21 854	helge@elprosjekt-trondelag.no
Multiconsult ASA	Alberto Montafia (RIG)	alberto.montafia@multiconsult.no
Vefsn kommune	Brynjulf B. Svendsen (PL) Tlf: 959 43 390	brynjulf.brun.svendsen@vefsn.kommune.no
Vefsn kommune	Arkiv	post@vefsn.kommune.no

KORRESPONDANSE

Generelt gjelder at hver e-post/brev skal omhandle kun én sak

1. Emne/Overskrift

All korrespondanse påføres følgende overskrift:

- Prosjektets navn
- Korrespondansens innhold

Eksempel: **Andås Barnehage – Vinduer**

2. Korrespondansegang

Henvendelser fra rådgivere skal skje til prosjekteringsgrupeleder når emnet vedrører byggherre direkte, og til byggeleder når emnet vedrører entreprenør direkte. Evt kan henvendelsen skje direkte til entreprenør med kopi til byggeleder.

3. Gjenparter/kopi

Følgende skal ha gjenpart/kopi av all korrespondanse:

- Vefsn kommune ved Brynjulf B Svendsen
- Øivin Bogfjellmo

Rådgivende ingeniører skal ha gjenpart/kopi når emnet omhandler eller tangerer deres respektive, spesielle felt. Det skal framkomme i korrespondansen hvem som mottar gjenpart/kopi.

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 5
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Godkjent Espen Aursand	Dato 23.01.2017

ØKONOMIRUTINER

Fakturering

Prosjekteringsgruppen forholder seg til egne rutiner innad i gruppen.

Alle fakturaer skal merkes med prosjektnavn og entreprise/fag samt henvise til bestilling (kontrakt, bestillingsbrev e.l)

Alle fakturaer stiles til:

Vefsn kommune, økonomiavdelingen, postboks 560, 8651 Mosjøen

1. Elektronisk faktura
Elektronisk fakturaadresse:
2. e-post faktura post@vefsn.kommune.no

Fakturering skal skje særskilt for:

- Avdrag
- Tilleggsarbeider (ENDRINGSBESTILLINGER fra byggeleder vedlagt endringsordre, rekvisisjoner, endringsmeldinger, TF – lister)
- Evt. Delutbetaling tilleggsarbeider
- Lønns- og prisendring (kun for kontrakter hvor dette reguleres)

Der det foreligger særskilt avtale skal denne legges til grunn for fakturering

Tilleggsarbeider

Fakturaene skal nummereres fortløpende med betegnelse: T1, T2 osv.

Fakturaene skal vise til gjeldende ENDRINGSBESTILLINGSNR (ETR) fra byggeleder.

Omfatter fakturaen flere tilleggs bestillinger skal fakturaen være delt i poster med henvisning til ETR-nr. Det skal trekkes for innestående beløp på fakturaen.

Delbetaling av tilleggsarbeider

Det kan unntaksvis avtales delutbetaling av større tilleggsarbeider. Disse bør faktureres separat med referanse til ETR-nr. Og den avtale delutbetalingsordningen.

Lønns- og prisendring (kun for kontrakter hvor dette reguleres)

Fakturaene skal nummereres fortløpende med betegnelse: P1, P2, osv.

Ved evt. Avregning av lønns- og prisendringer skal faktura sendes for utførte arbeider så snart grunnlag for beregning foreligger.

Fakturaer som ikke er i henhold til gjeldende rutiner blir avvist og returnert ubehandlet med krav om at ny faktura settes opp med ny dato.

Tilbudets priser forstås som prisnivå 15.03 2017 uten forbehold. Kompensasjon for senere prisendring forutsettes beregnet fra 15.mars 2017 til evt. antagelse av tilbud:

- o Statistisk Sentralbyrås (SSB) totalindeks for boligblokk, 80% av kontraktssum reguleres fra antagelse og i byggeperioden.

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 6
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Dato	Godkjent Espen Aursand
		Dato 23.01.2017

- o Statistisk Sentralbyrås (SSB) totalindeks for boligblokk av betong, 80% av kontraktssum reguleres

Alternativt tilbys prisstigning for byggeperioden som fast sum som oppgis i beskrivelsens prisskjema.

Behandling av fakturaer

- A. Behandling av avdragsfakturaer:
Byggeleder besørger behandling, attestasjon og registrering før fakturaen oversendes byggherren for anvisning og utbetaling.
- B. Behandling av tilleggs fakturaer:
Tilleggs fakturaer behandles på samme måte som avdragsfakturaer, men ved behov skal byggeleder rådføre seg med de prosjekterende før attestasjon, registrering og oversendelse til byggherren.

Bestillinger

Tilleggsarbeider skal ikke igangsettes uten at det foreligger skriftlig bestilling fra byggeleder.

I noen tilfeller, hvor dette er særskilt avtalt, kan rekvisisjon, bestillingsbrev/mail eller avtale på byggemøte/prosjekteringsmøte hvor dette er referert benyttes som godkjent bestilling.

Godkjente endringsvarsel eller TF-lister fra ARK/RI skal ligge til grunn for byggeleders bestilling. I spesielle tilfeller kan likevel tilleggsarbeider igangsettes etter muntlig avtale med byggeleder.

Endringsliste

NB! Ved hver endring av tegninger og beskrivelse skal rådgivende ingeniør og arkitekt utarbeide endringsliste (T/F-liste).

De enkelte selvstendige avtaler bruker hver sin nummerserie. Under den enkelte selvstendige avtale dekker endringslistennummeret en sak. Endringslisten merkes med entreprise, fag og endringsnummer.

TF-liste skal erstattes av ENDRINGSBESTILLING fra byggeleder.

Hvis entreprenør sender varsel om endring/krav skal denne i så fall være attestert og godkjent byggeleder for å være gjeldende. Varslet skal angi økonomiske, tekniske og framdriftsmessige konsekvenser og skal bekreftes med ENDRINGSBESTILLING fra byggeleder før fakturering.

Masseavregning skal også bestilles via endringslister.

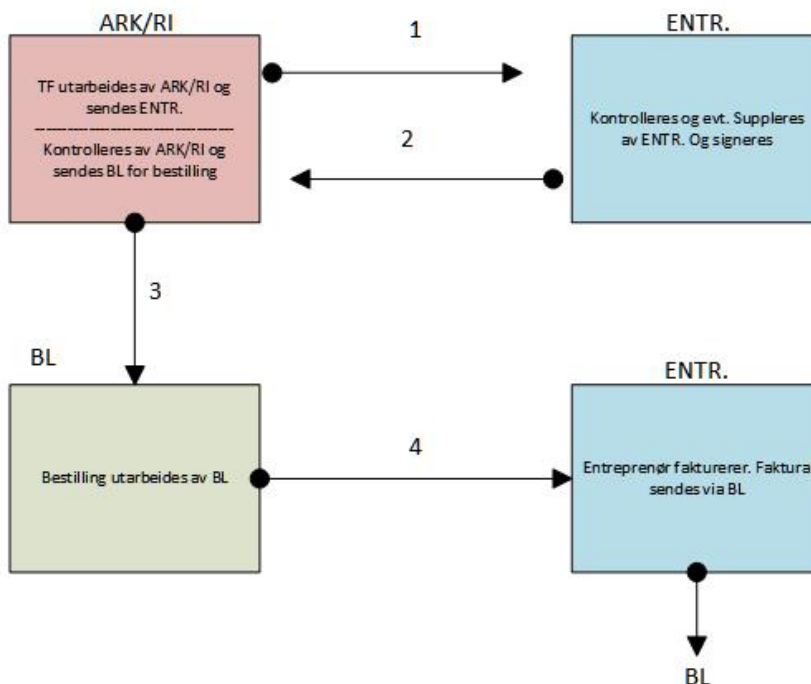
Endringslister/ TF-lister skal signeres av entreprenør og konsulent og sendes byggeleder for bestilling. Det vises til skjematisk oppsett side D3 for behandling av tillegg/ fradrag.

Det er kun byggeleder som har fullmakt til å bestille endringsarbeider.

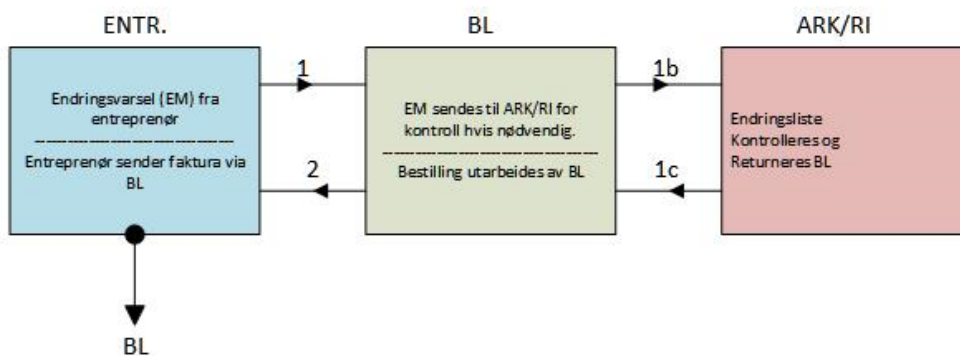
Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 7
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Dato	Godkjent Espen Aursand
		Dato 23.01.2017

FLYTSKJEMA FOR BEHANDLING AV AVVIK/ ENDRINGER PÅ ENTREPRISER D.3

TF/ ENDRINGSMELDING FRA ARK/RI



ENDRINGSMELDING FRA ENTREPRENØR



TF = endringsliste initiert av arkitekt/ RI
EM = endringsliste/ tilleggskrav initiert av entreprenør

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 8
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Godkjent Espen Aursand	Dato 23.01.2017

TEGNINGER

Ekspedisjon av tegninger

Arkitekt og rådgivende ingeniører skal innbyrdes utveksle tegninger i den grad det er nødvendig. Det er ARKs sentralmodell (Revit fil) som skal legges til grunn og er førende.

Arkitekt og rådgivere skal utarbeide tegningsliste som oppdateres fortløpende ved tegningsrevisjoner.

For prosjektet vil det bli benyttet Web hotell hvor alle tegninger utlegges i oppdatert versjon. ARK og RI sender varsel pr. e-post når endringer av tegninger legges ut. Entreprenørene må deretter selv besørge utprinting av nødvendige antall og formater av arbeidstegningene.

I byggeperioden skal alle entreprenører foreta nøyaktig registrering og rapportering av eventuelle mindre avvik mellom arbeidstegninger og utførelse og ved ferdigstilling levere nøyaktig oppdatert oversikt til ARK og RI som underlag for utarbeidelse av »as built» tegninger.

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 9
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Godkjent Espen Aursand	Dato 23.01.2017

MØTER / RAPPORTERING

Prosjekteringsmøter

Møteleder:

Prosjekteringsgruppeleder (PGL) har ansvaret for innkalling til, ledelse og referatskriving fra møtene. Prosjekteringsgruppeleder forestår koordinering vis av vis andre rådgivere og arkitekt i prosjekteringsfasen. Møtene avholdes i henhold til møteplan.

Deltakere:

Arkitekt, rådgivere og prosjekteringsgruppeleder og evt. Byggherre.

Referat:

Referat fra møtene sendes samtlige deltakere samt byggherre og byggeleder.

Byggemøter

Føres inn senere

Framdriftsmøter

Føres inn senere

Andre møter

Møteleder:

Den som innkaller til møte skal skrive referat.

Referat:

Referat fra møtene sendes prosjekteringsgruppeleder, byggeleder, byggherre samt andre deltakere på møtet.

Tittel PA-BOK	Prosedyre nr PRO 4/9	Side nr 10
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23.01.2017	Revisjonsnummer 3
Forfatter Håvard Davidsen/-Espen Aursand	Godkjent Espen Aursand	Dato 23.01.2017

FRAMDRIFT

Prosjekteringsgruppeleder utarbeider framdriftsplan for prosjekteringen. Framdriftsplan revideres og ajourføres. Entreprenørene utarbeider framdriftsplan for egen arbeider som grunnlag for felles framdriftsplan.

Byggeleder utarbeider endelig koordinert framdriftsplan for alle entrepriser. Hovedrammer for framdrift i byggeperioden framgår av vedlagt forslag til hovedframdriftsplan.

SHA / HMS

SHA plan utarbeides av PGL og følges opp en valgt entreprenør (Hovedbedrift).

ANDÅS BARNEHAGE

Bok 0 Felles tilbudsgrunnlag

Del 3 –SHA-Plan



ESPEN AURSAND ARKITEKTKONTOR AS
SIVILARKITEKTER MNAL NPA



Postadresse: Postboks 3050
7709 Steinkjer
Besøksadresse: Steinkjer Rådhus

Telefon: 74 91 40 00
Telefax: 74 91 40 01
Hjemmeside: www.steinkjerbygg.no

Org.nr.914 310 148
Bankgiro: 4410 12 18004
E-post::post@steinkjerbygg.no



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 1
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

Innholdsfortegnelse

1	SHA-PLAN	3
1.1	GENERELL MÅLSETTING	3
1.2	FORORD	3
1.3	MÅLSETTING	3
1.4	ORIENTERING OM PROSJEKTET	4
1.5	DISTRIBUSJON	4
1.6	INFORMASJON I UTFØRELSEFASEN	4
1.7	ORGANISASJONSPLAN	5
2	SIKKER JOBB ANALYSE AV PROSJEKTET (SJA)	6
2.1	RISIKOVURDERING - SIKKER JOBB ANALYSE (SJA)	6
2.2	RISIKODIAGRAM – ROS-METODEN	8
2.2.2	<i>Beskrivelse av sannsynlighet</i>	8
2.3	BESKRIVELSE AV KONSEKVENNS	9
2.3.2	<i>Risikovurdering på grunnlag av ROS diagrammet</i>	9
3	ENTREPRENØRENS KRAV TIL SHA PÅ BYGGEPLASS	10
3.1	ANSVARSMATRISSE	10
3.2	SHA TILTAKSHAVER/PROSJEKTLEDER (BH/PL)	10
3.3	SHA KOORDINATOR PROSJEKTERING (PGL)	10
3.4	SHA KOORDINATOR UTFØRELSE (BL).....	11
3.5	SHA HOVED BEDRIFT (HB)	11
3.6	SHA ANDRE AKTØRER	12
3.7	SHA PROSJEKTERINGSFASEN	12
3.8	SHA FORHÅNDSMELDING AV MIDLERTIDIG ELLER SKIFTENDE ARBEIDSPASS	12
3.9	SHA SAMORDNING AV VERNE- OG MILJØARBEID PÅ ARBEIDSPASS MED FLERE ARBEIDSGIVERE.....	12
3.10	RISIKOVURDERING - SIKKER JOBB ANALYSE (SJA)	13
3.11	RIGGPLAN.....	13
4	HMS	15
4.1	STOFFKARTOTEK	15
4.2	BEREDSKAPSPLAN	15
4.3	PERSONLIG VERNEUTSTYR.....	15
4.4	FØRSTEHJELPSUTSTYR	15
4.5	BRANNVERNUTSTYR	15
4.6	SERTIFIKATER OG KONTROLLBØKER.....	15
4.7	SKILTING/SIKRING AV BYGGEPLASS	15
4.8	VERNERUNDER	16



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 2
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

4.9	AVVIKSBEHANDLING	16
4.10	ADGANGSKONTROLL.....	16
5	HOVEDFRAMDRIFTSPLAN	17
6	GJELDENDE FORSKRIFTER	17



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 3
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

1 SHA-plan

1.1 Generell målsetting

1.2 Forord

For å forstå forskjellen mellom SHA- og HMS-plan siteres følgende:

”HMS-systemet som tilhører en enkelt virksomhet, er spesifikk for de oppgaver og tjenester den utfører. Alle forhold som angår helse, miljø og sikkerhet for involverte i dette byggeprosjekt medregnes i dets HMS-system. Det vil si at en virksomhet som er inne på en bygge- og anleggsplass, skal ta opp deler av SHA- planen for byggeplassen som er relevant i sitt eget HMS-system. Først da vil HMS-systemet for virksomheten bli fullverdig”.

SHA-planen skal i hovedsak beskrive fire forhold:

- Organiseringen i prosjektet (organisasjonskart).
- Når og hvor de ulike arbeidsoperasjoner skal utføres (hovedframdriftsplan, samt detaljert fremdriftsplan som utarbeides senere i byggetiden mellom byggeleder og entreprenører).
- De spesifikke tiltak som må utføres.
- Rutiner for avviksbehandling. Tiltakshaverforskriften (BHF 01.01.2010, § 7 og § 8) gjelder for enhver arbeidsplass hvor det utføres byggevirkomhet.

Tiltakshaver har ifølge tiltakshaverforskriften det overordnede ansvar for å planlegge og gjennomføre prosjektet på en slik måte at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø blir ivaretatt gjennom følgende faser:

- Prosjekteringsfase
- Byggefase
- Bruksfase

For å ivareta dette har tiltakshaver utarbeidet denne planen som beskriver organisasjon, ansvarsfordeling og viktige elementer som må ivaretas for å etterleve tiltakshaverforskriften.

Denne SHA-planen er ment som minimumskrav til SHA-plan. Eget SHA-system som ivaretar minimumskrav som er satt kan benyttes.

1.3 Målsetting

Tiltakshavers målsetting er at prosjektet skal gjennomføres uten skader på person eller miljø. Byggeplassen skal derfor planlegges, organiseres og kontrolleres etter intensjoner og regler i følgende forskrifter:

- Arbeidsmiljøloven
- Tiltakshaverforskriften
- Internkontrollforskriften
- Forskrift om avfallsbehandling
- Andre relevante forskrifter og normer
- Tegninger og beskrivelser



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 4
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

- Fremdriftsplaner

Det er viktig at alle parter i byggeprosessen bidrar til at målsettingen oppfylles. SHA-planen er et hjelpemiddel for å oppnå dette. Alle på byggeplassen plikter å overholde reglene i SHA-planen, sammen med andre relevante regler som er gitt i lov, forskrifter eller lokale bestemmelser.

Tiltakshaver vil kunne kontrollere at bestemmelsene i tiltakshaverforskriften blir etterlevd i prosjektet.

1.4 Orientering om prosjektet

Orienteringen skal inneholde:

- Prosjektets navn: **Andås Barnehage**
- Prosjektets adresse: **Andåsen Mosjøen**
- Bygging av Andås Barnehage utføres av tiltakshaver **Vefsn kommune, -Nordland Fylke**
- Prosjektet er utlyst som **Byggherrestyrte sideentrepriser inkl. bygningsmessig hovedentreprise.**

1.5 Distribusjon

SHA-planen distribueres til følgende:

- Prosjektleder (PL).
- Byggeleder (BL)
- Prosjektgruppeleder (KP) (PGL).
- Koordinator for utførelse (KU) (BL).
- Hovedbedrift (HB).
- Hovedbedriftens verneombud (HVO).
- Ved oppslag på byggeplassen.

1.6 Informasjon i utførelsesfasen

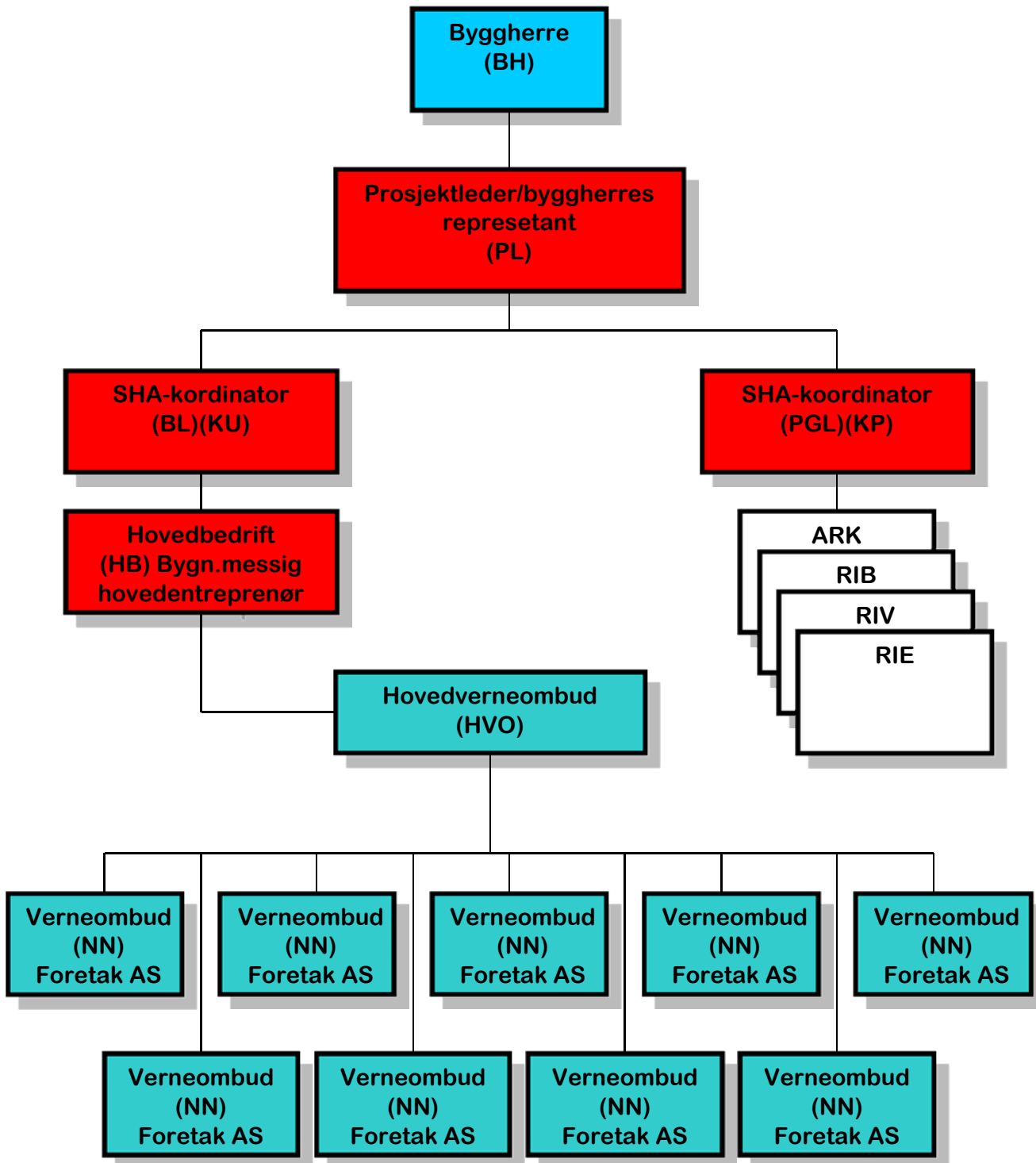
KU og/eller HB kaller inn til informasjonsmøter om SHA-planen.

HB sørger for at "Personlig sikkerhetsinformasjon" og "Adgangskontroll" blir gjennomgått, fylles ut og signeres første arbeidsdag. Dette gjelder alle arbeidstakere som skal utføre arbeid på prosjektet.



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 5
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

1.7 Organisasjonsplan





Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 6
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

2 Sikker Jobb Analyse av prosjektet (SJA)

2.1 Risikovurdering - Sikker Jobb Analyse (SJA)

Det skal gjennomføres Sikker Jobb Analyse (SJA) i prosjektet, og de aktiviteter som representerer stor risiko listes opp i skjema for risikoanalyse. Skjemaet arkiveres i prosjektets SHA-perm. Disse risikomomentene og nye som oppstår skal drøftes i fremdriftsmøtene. Nye risikomenter som avdekkes føres inn på skjema for SJA. Samtlige entreprenører skal utføre SJA for egne arbeidere. Det vurderes om verneombudet skal delta i utarbeidelsen av de enkelte SJA.

Henvisninger:

- Instruks for Sikker Jobb Analyse.
- Skjema for risikovurdering/SJA.

I dette prosjektet er følgende punkter vurdert som relevante med tanke på fare for liv og helse og negativ miljøpåvirkning.

Pkt. 1 - 16 er hentet fra FOR2009-08-03 nr 1028: Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser § 8c.

Pkt. 17 - 29 omfatter andre aktiviteter og forhold med negativ miljøpåvirkning (Sett kryss)

		Regulert av lov/ forskrift	Relevant	Ikke relevant
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen			X
2	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner.			X
3	Arbeid på steder med passerende trafikk			X
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras, synke i gjørme.		X	
5	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff.			X
6	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytting og arbeid i tunneler.			X
7	Arbeid som innebærer risiko for drukning.			X
8	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert.			X
9	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr.			X
10	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall, eller fallende gjenstander.		X	
11	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner			X



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 7
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

12	Arbeid som innebærer montering eller demontering av tunge elementer.		X	
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner.			X
14	Arbeid som utsetter personer for kjemisk eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning.			X
15	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner.			X
16	Arbeid som innebærer brann og eksplosjonsfare.			X
17	Arbeid i/inntil kulturminner, arkeologiske verdier, verneområder.			X
18	Arbeid i/inntil friluft-/ turområder, skog og vegetasjon.			X
19	Arbeid på område med kjente forurensninger i grunnen eller fare for å påtreffe slik forurensning.			X
20	Arbeid i/inntil myr, innsjø, elv, bekk, sjø eller fjord.			X
21	Arbeid som innebærer utslipp av byggegropvann, slamvann eller annet prosessvann.			X
22	Lagring/fylling av drivstoff, bruk/lagring av kjemikalier, vaskeplass for/ plass for reparasjoner av maskiner.			X
23	Arbeid som omfatter riving, rehabilitering hvor rivingsmaterialer/ komponenter kan være farlig avfall.			X
24	Arbeid som medfører støy, støv, rystelser.			X
25	Arbeid med bruk av kontroversielle materialer.			X
26	Arbeid som innebærer bruk av stoffer på entreprenørs forbudsliste.			X
27	Arbeid som kan medføre klager fra naboer og omgivelser.			X
28	Arbeid på prosjekt med stort mediefokus pga. miljøforhold eller fokus fra miljøorganisasjoner.			X
29	Andre forhold vurderes ut fra prosjektets omfang og art og medtas i skjema.			X

2.1.1.1



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 8
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

2.2 Risikodiagram – ROS-metoden

ROS-metoden er et verktøy for å konkretisere risiko i forbindelse med forskjellige aktiviteter. Metoden betrakter risiko som et resultat av hvor *sannsynlig* det er at en ulykke kan inntreffe og hvilken *konsekvens* (omfang) ulykken kan få om den inntreffer.

Verktøyet består av en risikomatrix hvor X- og Y-aksen deles inn i 5 rubrikker hvor sannsynlighet angis fra "lite sannsynlig" til "svært sannsynlig" og konsekvens fra "ufarlig" til "katastrofalt".

Den enkelte aktivitet vurderes med tanke på hvor sannsynlig det er at en ulykke kan inntreffe og hvilken konsekvens det vil få om den inntreffer.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	1 Ufarlig	2 Farlig	3 Kritisk	4 Meget kritisk	5 Katastrofalt
5 Svært sannsynlig	6	7	8	9	10
4 Meget sannsynlig	5	6	7	8	9
3 Sannsynlig	4	5	6	7	8
2 Mindre sannsynlig	3	4	5	6	7
1 Lite sannsynlig	2	3	4	5	6

2.2.1.1

2.2.2 Beskrivelse av sannsynlighet

	2.2.2.1.1 Betegnelse	Forklaring
1	Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang pr. 10 år
2	Mindre sannsynlig	1 gang hvert 5 - 10 år
3	Sannsynlig	1 gang hvert 1 - 5 år
4	Meget sannsynlig	1- 10 ganger hvert år
5	Svært sannsynlig	Mer enn 10 ganger i året



Tittel SHA-D3		Prosedyre nr	Side nr 9
Prosjekt Andås Barnehage		Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen	Dato 23. januar 2017

2.3 Beskrivelse av konsekvens

	Betegnelse	Personer	Miljø	Materielle verdier / økon. tap
1	Ufarlig	Ubetydelige personskader Fravær < 3 dager	Ubetydelige miljøskader	Ubetydelige skader på materiell: Skader under kr. 50.000
2	Farlig	Mindre personskader Fravær 3 – 16 dager	Mindre miljøskader	Mindre materielle skader Skader: kr. 50.000 - 250.000
3	Kritisk	Betydelige personskader Fravær > 16 dager	Betydelige skader på miljøet	Betydelige materielle skader. Skader: kr. 250.000 - 1.000.000
4	Meget kritisk	Kan resultere i død	Alvorlige skader på miljøet	Alvorlige materielle skader; Skader: kr.1.000.000 - 5.000.000
5	Katastrofalt	Kan resultere i mange døde	Svært alvorlige skader på miljøet	Fullstendig materiell ødeleggelse. Skader: over kr. 5.000.000

2.3.1.1

2.3.2 Risikovurdering på grunnlag av ROS diagrammet

Fase/Aktivitet	Mulig risiko: sannsynlighet og konsekvens (hva, hvor, og når kan det skje, konsekvens)	Risikoreduserende tiltak	Ansvarlig
I hele byggetiden.	Fall av mindre gjenstander, ved arbeider der arbeid foregår i flere høyder. <ul style="list-style-type: none"> • Svært sannsynlig (4) • Farlig (2) 	Pålagt hjelmbruk	HVO
I hele byggetiden.	Klemfare ved flytting og nedfall av tyngre elementer. <ul style="list-style-type: none"> • Svært sannsynlig (4) • Farlig (2) 	Pålagt bruk av vernesko	HVO
I hele byggetiden.	Støy ved bruk av utstyr som støyer. <ul style="list-style-type: none"> • Svært sannsynlig (3) • Ufarlig (1) 	Hørselvern, angitte støysoner/avsperringer	HVO
I hele byggetiden.	Fallskader ved arbeid over flere etasjeplan. <ul style="list-style-type: none"> • Svært sannsynlig (4) • Farlig (2) 	Bruk av stillaser, fysisk tildekking og avsperring av områder med fare for å falle gjennom/utfor	HVO
Løft av tyngre elementer	Fall av større elementer/gjenstander ved montering av tyngre elementer. <ul style="list-style-type: none"> • Sannsynlig (3) • Meget kritisk (4) 	Sikkerhetssoner, HVO skal være tilstede.	HVO

NB! Risikovurderinger som er gjort er på bakgrunn av ROS-metoden (risikodiagram)



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 10
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

3 Entreprenørens krav til SHA på byggeplass

3.1 Ansvarsmatrise

Nr: Oppgaver

	BL	HE/GE	Side/under entreprenør
1. SHA forhåndsmelding av midlertidig eller skiftende arbeidsplass		A	
2. SHA samordning av verne- og miljøarbeid på arbeidsplass med flere arbeidsgivere		A	
3. Risikovurdering – Sikker Jobbanalyse (SJA)	K	A	M
4. Riggplan	M	A	
5. Ren byggeprosess	K	A	M
6. Avfallshåndtering	K	A	
7. Stoffkartotek	K	A	M
8. Beredskapsplan	K	A	
9. Personlig verneutstyr	A	A	A
10. Førstehjelpsutstyr	K	A	
11. Brannvernutstyr	K	A	
12. Brannvernutstyr til mindre påkrevde oppgaver	K	A	A
13. Sertifikat og kontrollbøker	K	A	M
14. Skilting på byggeplass/sikring av område	K	A	
15. Vernerunder		A	M
16. Avviksbehandling	MK	A	M
17. Adgangskontroll		A	
18.			

A = Ansvarlig, M = Medvirkende, K = Kontrollerende

3.2 SHA tiltakshaver/prosjektleder (BH/PL)

- BH/PL har overordnet ansvar for SHA i prosjektet og skal sørge for at SHA-plan blir utarbeidet.
- Planen skal inneholde spesifikke tiltak (SJA, se over) for arbeid som kan medføre særlig risiko for liv og helse.
- BH/PL skal velge koordinator for prosjektering.
- BH/PL skal velge koordinator for utførelse.
- BH/PL skal sende forhåndsmelding til Arbeidstilsynet.

3.3 SHA koordinator prosjektering (PGL)

- PGL skal sørge for at arkitektoniske, tekniske og organisatoriske løsninger som velges for prosjektet, legger til rette for forsvarlig gjennomføring og bruk, og at dette blir dokumentert.
- PGL skal kontrollere at dette blir ivaretatt i tilbudsdokumenter, tegninger og beskrivelser, og skal påse at SHA-hensyn for drift og vedlikehold er ivaretatt.



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 11
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

- PGL skal koordinere prosjekteringsarbeidet med hensyn til SHA.
- PGL skal sørge for at kontraktsforhold og fullmakter er tilpasset slik at disse ivaretar koordinatorenes arbeidsoppgaver.
- PGL skal vurdere byggetid/aktivitetsrekkefølge og lage fremdriftsplan for gjennomføring, slik at SHA blir hensyntatt.
- PGL skal sørge for at hoved bedrift etter AML blir utpekt før byggearbeidene starter, og sørge for at planen blir gjennomgått med hoved bedrift og hovedverneombud for prosjektet.

3.4 SHA koordinator utførelse (BL)

- BL skal sørge for at organisering av arbeidsgivere, fremdriftsplaner, valg av produksjonsløsninger, rekkefølge på aktiviteter, tekniske hjelpemidler og bruk av helsefarlige stoffer er tilrettelagt og brukes slik at risiko for helse og ulykker unngås.
- BL skal påse at prosjektet gjennomføres etter denne plan, og skal revidere planen ved behov for tilpasninger gjennom prosjektet.
- BL skal spesielt foreta vurdering av fremdriftsplan, kontrollere at det er satt av nok tid til av aktiviteter som innebærer risiko, og at aktiviteter som går parallelt ikke er til hinder for hverandre.
- BL skal sørge for at intensjoner og krav i denne plan blir kjent for arbeidsgivere, arbeidstakere og enkeltmannsforetak i prosjektet. Dette skal gjøres senest ved vedkommende oppstart på byggeplassen.
- BL skal sørge for at riggplan blir utarbeidet og at denne foreligger ved oppstart på byggeplass.
- BL skal påse at det gjennomføres rutinemessig kontroll på byggeplass, og skal delta i vernerunder/ sikkerhetsmøter etter behov slik at intensjonene i denne plan etterleves.
- BL skal delta i bygge-/fremdriftsmøter ved behov, og påse at SHA medtas som ordinært tema i møtene.
- BL skal avklare om prosjektet omfattes av særlig farlig arbeid og om nødvendig utarbeide egne prosedyrer for dette.
- BL skal sørge for at ny hoved bedrift blir utpekt dersom fungerende hoved bedrift avslutter sine arbeider før prosjektet ferdigstillelse. KU sender ny melding til Arbeidstilsynet.

3.5 SHA hoved bedrift (HB)

- HB og dens utpekte representant har ansvar for samordning av de enkelte virksomheters miljøarbeid på byggeplassen.
- HB skal sende inn skjema til Arbeidstilsynet med hensyn til samordning på byggeplassen.
- HB skal sørge for at de enkelte firmaer utpeker verneombud etter AML og utpeker SHA-ansvarlig/ hovedverneombud (hvor det er krav til dette).
- HB skal sørge for at beredskapsplan for prosjektet blir utarbeidet.
- HB skal utarbeide riggplan som ivaretar forhold iht. Tiltakshaverforskriften § 13 som samordner alle entreprenørenes riggbehov.
- HB skal lage tidsplan for vernerunder, føre referat og sørge for at dette blir distribuert til alle deltakende firmaer og ansvarlige personer etter denne plan.
- HB skal påse at pålegg i vernerundeprotokoll etterleves.
- HB skal gjennomføre sikker jobbanalyse SJA.



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 12
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

- HB skal til enhver tid vurdere om arbeider eller handlinger på byggeplassen medfører risiko, og eventuelt sørge for at passende tiltak blir iverksatt.
- HB skal samordne arbeidstidsordninger når dette er nødvendig av sikkerhetsmessige grunner
- HB skal sørge for at forhold rundt avfallshåndtering/sortering ivaretas og at "rent bygg" gjennomføres.
- HB skal utpeke brannvernleder på byggeplassen.
- HB skal etablere stoffkartotek.
- HB skal gjennomføre adgangskontroll/informasjon til alle arbeidstakere i prosjektet.
- HB skal føre eventuelle avvik i skjema for melding av ulykke og rapportere disse til KU.

3.6 SHA andre aktører

Arbeidsgiver, arbeidstaker og enkeltmannsforetak plikter å samarbeide for å sikre et fullt forsvarlig arbeidsmiljø på byggeplassen. Overnevnte skal påse at egne arbeider blir utført etter gjeldende lover og forskrifter, og eventuelt iverksette tiltak for å etterleve disse.

Alle har ansvar for å sikre sitt eget arbeidsområde, og plikter å varsle hoved bedrift dersom det oppdages forhold ved egne eller andres arbeid som kan medføre risiko. Alle skal rette seg etter pålegg og anvisninger fra verneombud og koordinatorene for SHA i prosjektet.

3.7 SHA prosjekteringsfasen

KP skal samordne prosjekteringen slik at løsninger, arbeidsmetoder og fremdrift ivaretar sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. SHA skal være et fast punkt i alle prosjekteringsmøter.

3.8 SHA forhåndsmelding av midlertidig eller skiftende arbeidsplass

Arbeidstilsynets skjema "[Forhåndsmelding av midlertidig eller skiftende arbeidsplass](#)" skal sendes Arbeidstilsynet før byggearbeidene igangsettes. Skjemaet gjelder tiltakshavers/prosjektleders plikter etter § 9 i [Tiltakshaverforskriften](#).

Både tiltakshaver og arbeidsgivere i virksomhetene som skal arbeide på byggeplassen har i utgangspunktet meldeplikt. Men, dersom opplysningene om entreprenørene er tatt med på tiltakshavers meldeskjema, er det ikke nødvendig at disse sender inn egen melding.

3.9 SHA samordning av verne- og miljøarbeid på arbeidsplass med flere arbeidsgivere

"[Arbeidstilsynets skjema, for samordning av verne- og miljøarbeid på arbeidsplass med flere arbeidsgivere](#)" fylles ut og ajourføres etter hvert som nye firmaer engasjeres. I kolonnen for arbeidsgivers/arbeidsleders underskrift angis bedriftens ansvarlige person i prosjektet.

3.9.1.1.1 Oppslag på byggeplass

Oppslag på byggeplass skal bestå av:

- Organisasjonsplan.
- Riggplan.
- Fremdriftsplaner.
- "[Skjema for samordning av verne- og miljøarbeid](#)".



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 13
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

- "Forhåndsmelding av midlertidig eller skiftende arbeidsplass".
- Risikovurdering - Sikker Jobb Analyse (SJA) og sikkerhetsinstruks.
- Beredskapsplan.
- Alarmtelefonliste.
- Vernerundereferat.
- Melding fra byggeleder.
- Melding fra verneombud/tillitsmann.

Disse skal stå innendørs slik at de er mest mulig synlige. Tavlen skal ha 11 stk. overskrifter iht. ovenstående. Tavlen skal være slik at man kan få festet informasjon med tegnestift, feste klyper ol. Tavlene leveres av hoved bedrift.

Denne informasjon settes opp på sentrale steder i byggeprosjektet:

- Spisebrakke.
- Kontorrigg.

3.10 Risikovurdering - Sikker Jobb Analyse (SJA)

Det skal gjennomføres Sikker Jobb Analyse (SJA) i prosjektet, og de aktiviteter som representerer stor risiko listes opp i skjema for risikoanalyse. Skjemaet arkiveres i prosjektets SHA-perm. Disse risikomomentene og nye som oppstår skal drøftes i fremdriftsmøtene. Nye risikomenter som avdekkes føres inn på skjema for SJA. Samtlige entreprenører skal utføre SJA for egne arbeidere. Det vurderes om verneombudet skal delta i utarbeidelsen av de enkelte SJA.

Henvisninger:

- Instruks for Sikker Jobb Analyse.
- Skjema for risikovurdering/SJA.

3.11 Riggplan

Det skal utarbeides riggplan. Riggplanen skal ivareta de forhold som er satt opp i sjekklister for utarbeidelse av riggplan. Av hovedbedriftens riggplan skal følgende framgå:

- Situasjonsplan med inntegnede bygninger og konstruksjoner.
- Adkomst for kjørende og gående.
- Parkering.
- Byggejerde med porter/dører.
- Disponerte arealer til for eksempel:
 - Lagring.
 - Transport.
 - Kraner, heiser, etc.
 - Brakker og lagerskur.
 - Avfallscontainere (se punkt 4.8).
- Tilkoblingspunkter for vann, avløp og strøm.
- Utendørs belysning.



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 14
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

- Skilt/oversiktstavle.

Nedenfor foreligger utkast/forslag til riggplan utarbeidet av prosjekteringsgruppen.





Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 15
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

4 HMS

4.1 Stoffkartotek

Et komplett stoffkartotek for de produkter som benyttes i prosjektet opprettes og arkiveres på byggeplassens kontor.

- SHA-datablader arkiveres etter fag.
- Den enkelte bedrift er ansvarlig for å fremskaffe SHA-datablader for de produkter som benyttes i prosjektet.
- For spesielt helsefarlige stoffer skal det utføres SJA.

4.2 Beredskapsplan

Det skal utarbeides en prosjekttilpasset beredskapsplan i samsvar med instruks. Følgende forhold skal ivaretas i planen:

- Alvorlige personskader.
- Brann/eksplosjoner.
- Akutt forurensning.

4.3 Personlig verneutstyr

Alle arbeidere skal benytte hjelm, vernesko og relevant verneutstyr iht. gjeldende forskrifter (dersom ikke annet avtales med byggeplassleder). Hver arbeider må benytte personlig verneutstyr som hørselvern, vernebriller, støvmasker, hansker etc. når arbeidsoppgavene tilsier dette. Det kan gjøres avvik fra denne bestemmelsen for besøkende som vises rundt på byggeplassen. For disse kan det være tilstrekkelig med hjelm.

4.4 Førstehjelpsutstyr

Førstehjelpsutstyr skal være plassert ut i tilstrekkelig mengde. Hovedbedrift er ansvarlig for supplering av utstyr og at det til enhver tid er oppdatert. Plassering av førstehjelpsutstyr vises på riggplanen og skiltes tydelig på stedet. Som et minimum skal det plasseres førstehjelpsutstyr i brakke/brakkerigg.

4.5 Brannvernustyr

Hoved bedrift skal ha ansvar for at alle sikringstiltak som kreves etter lov og forskrifter, brannslukningsutstyr og førstehjelpsutstyr inngår i tilstrekkelig grad og plasseres på steder det finnes påkrevet av byggeleder. Håndslukkere plasseres ut som vist på riggplanen. Ved arbeider med åpen flamme skal 2 stk. 5 kg brannslukningsapparater være tilgjengelig i nærheten av arbeidsstedet.

4.6 Sertifikater og kontrollbøker

Kopi av godkjenningpapirer, sertifikater og førerbevis arkiveres i prosjektets SHA-perm på byggeplass.

4.7 Skilting/sikring av byggeplass

Hoved bedriften er ansvarlig for at byggeplassen er forsvarlig sikret i byggetiden, både for egne ansatte og tredjeperson. Enhver som oppdager mangler ved sikringen plikter å varsle hoved



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 16
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

bedriften. Hoved bedriften må vurdere om aktuelle områder må avsperras eller sikres ved enkelte arbeidsoperasjoner.

Hoved bedriften skal være ansvarlig for å kontrollere og sikre alle transportveier til og fra anleggsplass. Det skal monteres skilt på byggeplassen i henhold til forskrift om "[Sikkerhetsskiltning og signalgivning på arbeidsplassen](#)".

4.8 Vernerunder

Det skal gjennomføres systematiske vernerunder. For dette prosjektet skal vernerunder gjennomføres *hver 14.dag*. SHA-ansvarlig i hoved bedrift fører referat. Referatet fra vernerunden distribueres senest dagen etter.

4.9 Avviksbehandling

Det skal etableres et rapporteringssystem som ivaretar SHA-avvik.

Henvisninger:

- Skjema for skademelding/avviksbehandling

Rutine for avviksbehandling.

- Behov for endringer skal skriftlig meldes koordinator utførelse (KU) umiddelbart forholdet oppdages.
- KU registrerer innmeldt/oppdaget behov for endring fra SHA-planen gjennom prosjektets (byggherrens) avvikssystem.
- Beslutning om nødvendig tiltak tas av byggherren v/prosjektleder/byggeleder i samråd med Ku og anleggsleder eller tilsvarende hos de utførende.
- SHA-planen oppdateres av vedkommende som står oppført som ansvarlig for oppdatering av SHA-plan hos byggherren.

Andre avvik behandles i henhold til beskrivelse i PA-Bok

4.10 Adgangskontroll

Det skal etableres et adgangskontrollsystem som sikker at uvedkommende ikke tar seg inn på byggeplassen



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 17
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

5 Hovedframdriftsplan

Etter kontraktinngåelse skal den enkelte entreprenør i samarbeid med byggeleder utarbeide en detaljert framdriftsplan. Entreprenørene skal deretter framlegge endelig forslag til detaljert framdriftsplan som skal godkjennes av tiltakshaver og samtlige øvrige aktuelle parter/sideentreprenører.

Framdriftsplan settes inn!

Større format er vedlagt dette dokumentet.

6 Gjeldende forskrifter

Nedenfor er listet de mest aktuelle generelle forskrifter. I tillegg kommer alle direkte fagrelaterte forskrifter knyttet til de enkelte fagområder.

Lover og forskrifter

**Best.
Nr**

Allmenngjøringsloven

Arbeidsmiljøloven

Forurensningsloven

Brann,- og eksplosjonsloven

Forhåndsmelding av midlertidig eller skiftende arbeidsplass (Skjema)

369e

Forskrift om verne- og helsepersonale

518

Forskrift om maskiner

522

Forskrift om systematisk helse-, miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskrift)

544

Forskrift om (ID kort) på bygge-, og anleggsplass

589*

Forskrift om almen gjøring av tariffavtale for byggeplasser i Norge

589*

Forskrift om informasjons- og påseplikt innsynsrett

592*

Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på anleggsplasser (Byggherreforskriftene)

599*

Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning

701*

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften)

702*



Tittel SHA-D3	Prosedyre nr	Side nr 18
Prosjekt Andås Barnehage	Utstedt 23. januar 2017	Revisjonsnummer
Forfatter Espen Aursand	Dato 23. januar 2017	Godkjent Håvard Davidsen
		Dato 23. januar 2017

'forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav.(forskrift på utførelse av arbeid) 703*

Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeids- miljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer 704*

Forskrifter om konstruksjon, utforming og fremstilling av tekniske innretninger som ikke dekkes av forskrift om maskiner 705*

Forskrift om administrativ ordninger på Arbeidstilsynets område (Forskrift om administrative ordninger) 706*

Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff

Veiledning om førstehjelpsutstyr

Håndbok N301 Arbeid på og ved vei N301¹

Håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder N101¹

Håndbok V721 Risikovurderinger i vegtrafikken V721¹

Håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr.pdf R310¹

*) Best. Nr. gjelder Arbeidstilsynets publikasjoner.

¹) Best. Nr. gjelder vegvesenets håndbøker

ANDÅS BARNEHAGE

Bok 0 Felles tilbudsgrunnlag

V3 – Ansvarsmatrise (tiltaksklasser)





Prosjekt navn / tiltakshaver	Andås Barnehage Vefsn kommune	Revisjons nr: 01 Revidert av/Dato: 22.12.2016
Adresse / Postnummer, sted		
Prosjektleder / tlf:	prosjektleder	
Utarbeidet av / tlf:	Espen Aursand Arkitektkontor AS	
Kommentar til revisjon		

Ansvarsmatrise SAK10 §13-5 Godkjenningsområder / TEK10 §9-4 Tiltaksklasser	Krav i tiltaket	G - nummer	Spøknad tillatelse til tiltak	Spøknad IG 01	Spøknad IG 02	Spøknad IG 03	Spøknad IG 04	Spøknad IG 05	Spøknad IG 06	Spøknad IG 06	Spøknad IG 07	Spøknad IG 08	Spøknad IG 09	Samsvarserklæring mottatt	Ansvarlig firma	Sentral godkjenning	Lokal godkjenning
1. Søkerfunksjon (søk med tillatelse til tiltak)	2	G01a													Espen Aursand Arkitektkontor AS		
2b. - Arkitektur (søk med tillatelse til tiltak)	2	G01b													Espen Aursand Arkitektkontor AS		
2c. - Utearealer og landskapsutforming	1	G02a													Norconsult AS		
2d. - Oppmålingsteknisk prosjektering	2	G01c													Espen Aursand Arkitektkontor AS		
2e. - Brannkonsept	3	G02b													Teknoconsult AS		
2f. - Geoteknikk	2	G02c													Multiconsult AS		
2g. - Konstruksjonssikkerhet	2	G03													Trønder-Plan AS		
2h. - Byggningsfysikk (Detaljering, arealer, krav til konstr.)	2	G01d													Espen Aursand Arkitektkontor AS		
2h. - Byggningsfysikk (Energiberegninger)	2	G02d													Teknoconsult AS		
2i. - Sanitær-, varme- og slukkeinstallasjoner	2	G02e													Teknoconsult AS		
2j. - Ventilasjon- og klimainstallasjoner	2	G02f													Teknoconsult AS		
2k. - Vannforsynings-, avløps- og fjernvarmeanlegg	2	G02g													Teknoconsult AS		
2l. - Løfteinnretninger	2	G05a													Ingen		
2m. - Lydforhold og vibrasjon	2	G01e													Teknoconsult AS		
2n. - Miljøsanering	1	G01f													Espen Aursand Arkitektkontor AS		
2o. - Brannalarm, nødlys og ledesystem.	2	G04													Elprosjekt-Trøndelag AS		
UTFØRENDE:																	
3a - Overordnet ansvar utførelse															(Kommer senere)		
3b - Innmåling og utstikking av tiltak	2														(Kommer senere)		
3c - Grunnarbeid og landskapsutforming	2														(Kommer senere)		
3d - Plasstøpte betongkonstruksjoner	2														(Kommer senere)		
3e - Tømrerarbeid og montering av trekonstruksjoner	2														(Kommer senere)		
3f - Murerarbeid	1														(Kommer senere)		
3g - Montering av bærende metallkonstruksjoner	2														(Kommer senere)		
3g - Montering av bærende betongkonstruksjoner	2														(Kommer senere)		
3h - Montering av glasskonstruksjoner og fasadekledning	1														(Kommer senere)		
3i - Tekningsarbeider	2														(Kommer senere)		
3i - Radonanlegg	2														(Kommer senere)		
3j - Arbeid på bevaringsverdige byggverk	X														(Kommer senere)		
3k - Installasjon av brannalarm, nødlys og ledesystem	2														(Kommer senere)		
3l - Sanitær-, varme- og slukkeinstallasjoner	2														(Kommer senere)		
3m - Ventilasjon- og klimainstallasjoner	2														(Kommer senere)		
3n - Løfteinnretninger	2	G05b													(Kommer senere)		
3o - Riving og miljøsanering.	X														(Kommer senere)		
KONTROLERENDE:																	
a - Overordnet ansvar for uavhengig kontroll																	
b - Våtrom (i boliger)	1														(Kommer senere)		
c - Lufttetthet (i nye boliger)	2														(Kommer senere)		
d - Byggningsfysikk	2														(Kommer senere)		
e - Konstruksjonssikkerhet	2														(Kommer senere)		
f - Geoteknikk	2														(Kommer senere)		
g - Brannsikkerhet (Senest til IG 01)	3														(Kommer senere)		

For analyse av tiltaksklasser, se (Byggesak §9-4 Tiltaksklasser og SAK 10 §13-5 Godkjenningsområder)
Overfør verdier for analysen til dette skjemaet!

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V4 - Brannkonsept



Postadresse:
Teknoconsult AS
Hornebergvegen 7A
7038 TRONDHEIM

Telefon: 73 96 65 20
Telefax: 73 96 65 21
Mobil: 930 45 037



Brannsikkerhetsstrategi

TITTEL

Brannsikkerhetsstrategi Andås Barnehage

Brannteknisk prosjekteringsgrunnlag

FORFATTER

Eirik Smeplass

Eirik
Smeplass

Digitalt signert av Eirik Smeplass
DN: cn=Eirik Smeplass,
o=Teknoconsult AS, ou,
email=eirik@teknoconsult-as.no,
c=NO
Date: 2016.11.24 13:22:19
+01'00'

OPPDRAGSGIVER

Vefsn Kommune

OPPDRAGSGIVERS REF

Espen Aursand

RAPPORTNR.	GRADERING	PROSJEKTNUMMER	ANTALL SIDER OG BILAG
20161876		20161876	
ELEKTRONISK ARKIVKODE		FAGANSVARLIG	
		Johnny N. Holst	
ARKIVKODE	DATO	KONTROLLERT AV	
TC-20161876	24.11.16	Arve Haugan	

Arve Haugan

Digitalt signert av Arve Haugan
DN: cn=Arve Haugan,
ou=Teknoconsult AS, ou,
email=arve@teknoconsult-as.no,
c=NO
Date: 2016.11.24 12:39:07 +01'00'

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver den anbefalte brannsikkerhetsstrategien for prosjektet Andås Barnehage. Rapporten danner grunnlaget for videre prosjektering og bygging.

Brannteknisk prosjektering skjer etter anerkjente forutsetninger, standarder og kjente tekniske prinsipper, og der oppfyllelse av teknisk byggeforskrift dokumenteres ved allment aksepterte tekniske analyse- eller beregningsmetoder.

Brannteknisk prosjektering anses for dette tiltaket å være viktig kontrollområde.

Tiltaksklasse settes til 3, jfr. SAK10 §9-4.

Kontroll av brannteknisk prosjektering gjennomføres som egenkontroll i henhold til foretakets interne kontrollrutiner, jfr. SAK10 §10, samt uavhengig kontroll av brannteknisk prosjektering.

Dette dokumentet med branntegninger er utarbeidet og inngår som en del av dokumentasjonen av byggets branntekniske sikkerhetsnivå.

Dato	Revisjon	Sign

INNHold

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	5
1.1. Identifisering av tiltaket.....	5
1.2. Ansvaroppgave i henhold til Saksforskriften (SAK 10).....	5
1.3. Gjeldende regelverk.....	5
1.4. Tilleggskrav fra tiltakshaver.....	5
1.5. Dokumentasjonsform.....	5
1.6. Dokumentasjonsnivå.....	6
2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTTEKNISK PROSJEKTERING	7
2.1. Grunnlagsdokumentasjon.....	7
2.2. Forutsetninger for beredskap.....	8
2.3. §11-2 Risikoklasse.....	8
2.4. §11-3 Brannklasse.....	8
3. BESKRIVELSE AV BRANNTTEKNISKE YTELSESKRAV	9
3.1. Oversikt over branntekniske tegninger.....	9
3.2. §11-4 Bæreevne og stabilitet.....	9
3.3. §11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	10
3.4. §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk.....	10
3.5. §11-7 Brannseksjonering.....	11
3.6. §11-8 Brannceller.....	11
3.7. §11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann.....	13
3.8. §11-10 Tekniske installasjoner.....	14
3.9. §11-11 Generelle krav om rømning og redning.....	15
3.10. §11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider.....	16
3.11. §11-13 Utgang fra branncelle.....	17
3.12. §11-14 Rømningsvei.....	18
3.13. §11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr.....	18
3.14. §11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	19
3.15. §11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.....	20
4. DOKUMENTASJON AV FRAVIK FRA YTELSER I VTEK 10	22
4.1. Generelt.....	22
5. FORHOLD I UTFØRELSESFASEN	23
6. SPESIELT I FORHOLD TIL DRIFTSFASEN	24
7. REVISJONER	25
8. LITTERATURHENVISNINGER	26

FORORD

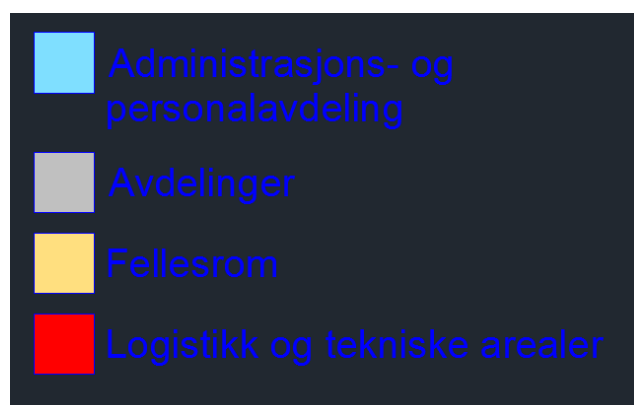
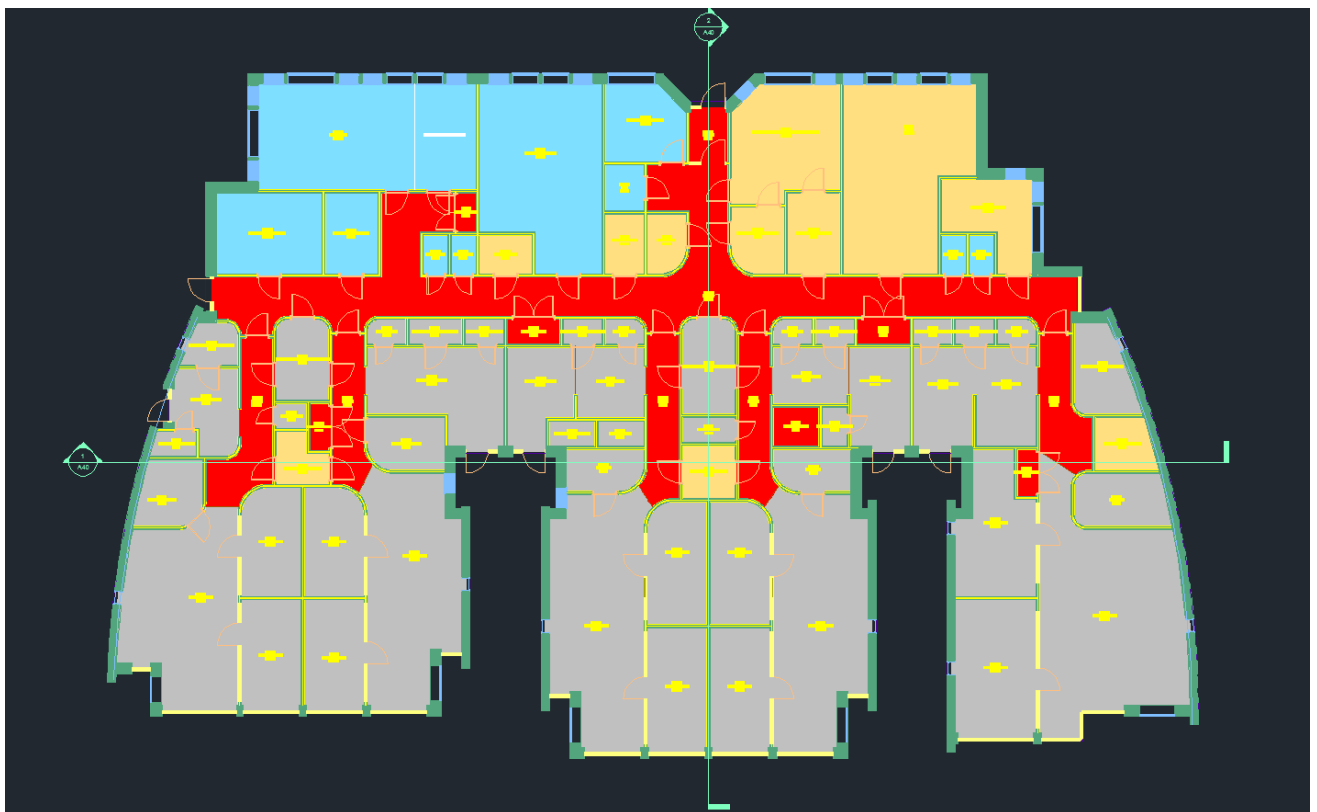
Teknoconsult AS er engasjert av Vefsn Kommune for å utarbeide brannsikkerhetsstrategi og prosjekteringsgrunnlag for ivaretagelse av brannsikkerheten for prosjektet Andås barnehage.

Dette dokumentet med branntegninger er utarbeidet som dokumentasjon på brannteknisk løsning og inngår som en del av dokumentasjonen ved søknad om igangsettingstillatelse.

Brannsikkerhetsstrategien sammenstiller de branntekniske løsninger som vil gi tilfredsstillende brannsikkerhet iht. TEK10. VTEK 10 nettversjon, datert 30.09.16 er lagt til grunn for prosjekteringen.

Det skal oppføres en barnehage i et plan med teknisk rom på taket. Nærmeste bygg vil ikke være nærmere enn 8 meter fra nybygget.

Revisjonshistorikk:



SAMMENDRAG

1. Rømningsikkerhet

Avdelingene:

Fra hver avdeling rømmes det til det fri via garderobene som brukes til vanlig, direkte til det fri. Alternativt kan det rømmes gjennom rømningskorridor til det fri.

Personalavdeling rømmer via rømningskorridor og til det fri. Det kan også benyttes rømningsvindu fra allrom og verksted.



Figur 1 Rømningsplan

Rømningsplan viser tilgjengelige rømningsveier fra avdelingene i bygget, samt brannklassifiserte vegger med striplet linje og brannklassifiserte dører med prikker.

2. Verdisikkerhet

Heldekkende brannalarmanlegg og automatisk sløkkeanlegg.

3. Redning og sløkking

Mosjøen brannvesen har 7-8 min innsatstid til Andås barnehage på dagtid og 12 minutter på kveldstid. Det forutsettes at brannvesenets adkomst og innsatsmulighet blir som beskrevet i kapittel 3.15 om tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap.

Oversikt over fravik:

F – 1: Fravik fra bruk av seksjoneringsvegg med sprinkler som kompensere tiltak.

1. INNLEDNING

1.1. IDENTIFISERING AV TILTAKET

Oppdragsgiver: Vefsn Kommune

Prosjektnavn: Andås Barnehage

Bygningsnavn: Andås barnehage

Adresse:

Gårds- og bruksnummer:

Oppdraget omfatter bygging av en barnehage i et plan.

1.2. ANSVARSOPPGAVE I HENHOLD TIL SAKSFORSKRIFTEN (SAK 10)

Tiltakshaver: Vefsn Kommune

Ansvarlig søker (SØK): Espen Aursand Arkitekter

Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR): Teknoconsult AS.

Uavhengig kontrollerende for brannteknisk prosjektering (KPR RIBR): Ukjent

Uavhengig kontrollerende for brannteknisk utførelse (KUT Brann): Ukjent

Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering: 3.

Avgrensning av ansvar i brannkonsept skal samsvare med offentligrettslig ansvar i søknad om ansvarsrett.

1.3. GJELDENE REGELVERK

Angi hvilken versjon av Veiledning til gjeldende Teknisk Forskrift som er benyttet: VTEK 10

Angi veiledninger, reguleringsplaner, eller lokale vedtekter som berører tiltaket og forutsetninger for brannkonseptet: VTEK 10, datert 30.09.16

Sektorlover med tilhørende forskrifter som berøres av tiltaket og forutsetninger for brannkonseptet: Ingen

1.4. TILLEGGSKRAV FRA TILTAKSHAVER

Angi ytelseskrav utover krav i medhold av lov og forskrifter: Ingen.

1.5. DOKUMENTASJONSFORM

Brannkonseptet følger: Preaksepterte løsninger og analyse. Blandingsløsning.

1.6. DOKUMENTASJONSnivå

I et byggeprosjekt er det ulike nivåer for dokumentasjon av brannsikkerhet. Dokumentasjonen i denne rapporten er en overordnet beskrivelse av brannsikkerhetsstrategien (nivå A).

Nivå for dokumentasjon		Krav til dokumentasjon
A	Brannsikkerhetsstrategi	Utarbeides av brannrådgiver Skal vise at bygningen vil tilfredsstiller funksjonskravet i TEK10 med valgte ytelsesnivåer. Danner grunnlaget for detaljprosjekteringen.
B	Detaljprosjektering	Skal vise at løsningene tilfredsstiller ytelsesnivåene i brannsikkerhetsstrategien. Det er de respektive detaljprosjekterende som er ansvarlig for å ivareta angitte ytelseskrav i sin detaljprosjektering.
C	Bygging	Skal vise at den fysiske utførelsen av tekniske løsninger er i samsvar med utførelsesgrunnlag, beskrivelser fra detaljprosjekteringen og tegninger
D	Bruk	Skal sørge og vise at brannsikkerhetsstrategien opprettholdes på det nivået som var forutsatt i prosjekteringen. Hva som er nødvendig dokumentasjon for vedlikehold, kontroll mv. avhenger av type bygning, jf. FOBTOT

Tabell 1: Oversikt over nivåene for dokumentasjon av brannsikkerhet. Tabell fra Byggforskdatablad 321.025

Ved detaljprosjekteringen er det viktig at de enkelte prosjekterende har en oversikt og lett tilgjengelig dokumentasjon på at ytelsesnivåene som er forutsatt i brannsikkerhet strategien er oppfylt. Det er dermed viktig at rapporten blir distribuert til relevante parter i prosjektet. Ansvarsfordeling i detaljprosjektering er beskrevet i brannsikkerhetsstrategien, og følger den anbefalte ansvarsfordelingen angitt i RIF sin temaveileder ansvar for planlegging av brannsikkerhet og NBI 321.027 Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering.

God kommunikasjon er viktig mellom tiltakshaver og de øvrige aktørene i byggeprosjektet på alle nivåer, angående brannstrategi og valg av løsninger.

2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTEKNIISK PROSJEKTERING

Grunnlagdokumentasjon og forutsetninger og begrensninger som har betydning for valg av branntekniske løsninger må avklares med tiltakshaver før valg av brannstrategi. Forutsetninger skal ikke bestemmes av ansvarlig prosjekterende.

Brannkonseptet skal gjelde for den forutsatte bruk av byggeobjektet i normal driftssituasjon. Ved endringer og/eller omgjøringer må det gjøres en ny vurdering av brannkonseptet.

Ved endringer av prosjekteringsforutsetninger eller tegningsendringer må brannkonsept og brannvernplaner korrigeres/oppdateres.

2.1. GRUNNLAGSDOKUMENTASJON

2.1.1. Tegninger/dokumenter fra oppdragsgiver

Tegningsgrunnlag, tidligere tilstandsrapporter, oversikt over risikovurderinger tilknyttet eksisterende byggeobjekt, byggesaker etc:

Det forutsettes at mottatt tegningsunderlag er korrekt.

2.1.2. Offentlige dokumenter

Dispensasjoner, ferdiggattester, branntilsynsrapporter, rammetillatelser, reguleringsbestemmelser etc: Ingen

2.1.3. Befaringer

Møtereferater fra befaringer inkl. forutsetninger for befaring og tilgang til aktuelle rom/bygningsdeler: Ingen befaring gjennomført.

2.1.4. Virksomhet

Avklar hvilken virksomhet som normalt forutsettes skje i byggeobjektet: Barnehagedrift i RKL 3

Spesielle driftssituasjoner, annen bruk, avklares i egen risikovurdering utenom selve brannkonseptet: Ingen kjente

2.1.5. Rømningsstrategi

Rømningsstrategi for bygget kan beskrives som følgende: Se Sammendrag om rømningsikkerhet.

2.1.6. Personantall

Personantall settes til omtrent 100 personer.

Forutsetter at det blir utarbeidet branndokumentasjon som ivaretar personalets og barnas sikkerhet.

Personbelastningen vil ikke legge føringer på prosjektet.

2.1.7. Areal

Tar konseptet hensyn til framtidige tilbygg eller påbygg: Nei.

Bygget består av et plan med omtrent 1000m² grunnflate.

2.1.8. Høyde

Antall tellende etasjer og gesimshøyde /mønehøyde vurderes i henhold til beregningsregler i VTEK kap 6: Bygget har mønehøyde under 9 meter og er definert som et lavt bygg.

2.1.9. Plassering

Situasjonsplan som avklarer avstander og andre branntekniske risikoer i forhold til nabotomt: Bygget er plassert mer enn 8 m fra nærmeste nabo.

2.1.10. Brannenergi

Basert på NBI 321.051 Brannenergi i bygninger, er brannenergien fastsatt til å være mellom 50 og 400 MJ/m² omhyllingsflate. (NBI, 2013)

2.1.11. Håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare

Dersom virksomheten skal omfatte oppbevaring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Aktuelt kan være temaveiledning om bruk av farlig stoff del 1 utgitt av DSB (Versjon 2) (DSB, 2011).

2.1.12. Spesielle lagringsforhold

Ingen lagringsforhold avdekket som krever spesielle brannsikringstiltak.

2.1.13. Spesielt for tiltak i eksisterende bygg

Ikke relevant.

2.2. FORUTSETNINGER FOR BEREDSKAP

2.2.1. Brannvesenets beredskap og innsatstid

Innsatstid, krav til slukkeberedskap, og beredskap for redning, skal være avklart med:

Brann- og redningsvesenet: Mosjøen brannvesen har 7-8 min innsatstid til Andås barnehage på dagtid og 12 minutter på kveldstid.

Tiltakshaver egen beredskap: Ingen

Avklaring av «offentlige» forutsetninger bør foretas i forbindelse med forhåndskonferanse i tråd med Forskrift om byggesak

Dette er ikke kjent.

2.2.2. Tiltakshavers beredskap og eventuelt egne krav til brannsikkerhet

Spesiell beredskap hos tiltakshaver i tillegg til minimumskrav som følge av TEK: Ingen.

2.3. §11-2 RISIKOKLASSE

Begrunnelse for valg av risikoklasse(r) for byggeobjektet:

Bestemt på grunnlag av preaksepterte ytelser i henhold til VTEK §11-2:

<i>Virksomhet</i>	<i>Risikoklasse</i>	<i>Merk</i>
Barmehage	RKL 3	VTEK, § 11-2 Tabell 1

2.4. §11-3 BRANNKLASSE

Begrunnelse for valg av brannklasse(r) for byggeobjektet:

Bestemt på grunnlag av preaksepterte ytelser i henhold til §11-3:

<i>Virksomhet</i>	<i>Brannklasse</i>	<i>Merk</i>
Dimensjonerende risikoklasse for barnehage i RKL 3 med en tellende etasje.	Brannklasse 1.	VTEK, § 11-3 Tabell 1

3. BESKRIVELSE AV BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

3.1. OVERSIKT OVER BRANNTEKNISKE TEGNINGER

Tabell eller henvisning til tegningsliste:

Brannvernplan plan 1
Brannvernplan plan 2

3.2. §11-4 BÆREEVNE OG STABILITET

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
Hovedbæresystem, (inklusive horisontale avstivningssystem): R 15 [B 15]	RIB	VTEK
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende: R 15 [B 15] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.	RIB	VTEK
Tak: I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømmingsfasen, og ett av følgende kriterier er tilstede: Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning. Byggverket er i brannklasse 1 og alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale]. Byggverket er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K210 B-s1,d0 [K1]. Byggverk i risikoklasse 4 kan ha kledning K210 D-s2,d0 [K2]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale]. Teknisk rom på tak vil bli skilt fra underliggende areal med branncellebegrensende konstruksjon. Dette gjelder etasjeskillere. I følge overnevnte kan etasjeskillere tilfredsstillende R15.	RIB	VTEK
Trappeløp: Ikke relevant	RIB	VTEK
Utvendig trappeløp: Ikke relevant	RIB	VTEK

3.3. §11-5 SIKKERHET VED EKSPLOSJON

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rom/lokaler det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre egen branncelle
2. Rom/lokaler hvor det kan forekomme fare for eksplosjon må ha minst en trykkavlastningsflate når andre tiltak ikke er truffet for å sikre mot skader på personer og byggverket for øvrig.
3. Branncellebegrensende vegger må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller.

For oppbevaring og behandling av brannfarlige og eksplosive varer vises det til brann- og eksplosjonsloven med forskrifter.

Ytelseskrav	Ansv	Merk
Fyrrom/lagring av gass etc.: Ved lagring av gass etc. ut over de mengder som er angitt i temaveiledning om bruk av farlig stoff må det gjennomføres en egen risikovurdering, og de punkter som der kommer opp må bli implementert (DSB, 2011). Følgende ytelser må minst være oppfylt: <ol style="list-style-type: none">1. Rom/lokaler det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre egen branncelle2. Rom/lokaler hvor det kan forekomme fare for eksplosjon må ha minst en trykkavlastningsflate når andre tiltak ikke er truffet for å sikre mot skader på personer og byggverket for øvrig.3. Branncellebegrensende vegger må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller.	BH	

3.4. §11-6 TILTAK MOT BRANNSPREDNING MELLOM BYGGVERK

Ytelseskrav	Ansv	Merk
Brannspredning mellom lave byggverk: Avstand mellom bygget og nabobygg er større en 8 m.	ARK	
Brannspredning mellom høye byggverk: Avstand mellom bygget og nabobygg er større en 8 m.	ARK	

Avstand til nabobygg må avklares.

3.5. §11-7 BRANNSEKSJONERING

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
<p>Størrelse brannseksjon</p> <p>Maks. 600 m² pr. etasje i barnehage uten ekstra sikringstiltak.</p> <p>Arealet til plan 1 i Andås barnehage er over 600m². Det vil si at bygget har krav om seksjoneringsvegg.</p> <p>Barnehagen blir utført uten seksjoneringsvegg. Dette er et fravik og vil bli behandlet i egen fraviksvurdering.</p>	ARK	Fravik F1
Brannseksjoneringsvegg: Utføres uten seksjoneringsvegg.	ARK	
Dører og vinduer i brannseksjoneringsvegg: Ikke relevant	ARK	
Tekniske installasjoner i brannseksjoneringsvegg: Ikke relevant.	ARK	
Forutsetninger om påregnelig innsats fra brannvesen jf. TEK 10: Ikke relevant	ARK	

3.6. §11-8 BRANNCELLER

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
<p>Brannceller: Følgende rom/bruksareal skal være egne brannceller:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rømningsvei - Tekniske rom som betjener flere andre brannceller - Installasjonssjakter - Egne avdelinger <p>Se for øvrig vedlagte brannvernplaner.</p>	ALLE	
<p>Branncellebegrensende vegger:</p> <p>EI 30 [B 30]</p>	ARK	
<p>Etasjeskillere:</p> <p>EI 30 [B 30]</p>	ARK	
<p>Dører i branncellebegrensende vegger:</p> <p>Branndører skal i utgangspunktet ha brannmotstand EI₂ 30-S_a</p> <p>Se brannvernplan for dørklassifisering.</p> <p>Dør i eller til rømningsvei i branncellebegrensende vegg kan ha brannmotstand EI₂ 30-S_a [B 30]. Dersom det er aktuelt med dører som i normal bruk ut fra funksjonalitet ønskes holdt åpne, må disse settes på holdemagnet forriglet mot brannalarmanlegg.</p>	ARK	

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
<p>Vinduer i branncellebegrensende vegg:</p> <p>Vinduer i branncellegrensende vegg skal ha samme brannmotstand som veggen den står i og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p> <p>Se brannvernplan for plassering av brannvinduer.</p>	ARK	
<p>Trapperom som egen branncelle:</p> <p>Ikke relevant</p>	ARK	
<p>Forebygging av brannspredning mellom brannceller i ulike plan:</p> <p>Ikke relevant</p>	ARK	
<p>Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer:</p> <p>Vindu må ha brannmotstand iht. § 11-8 tabell 3.</p> <p>Ingen problemstilling da bygget sprinkles.</p> <p>Vinduer som beskytter rømningsvei vurderes særskilt.</p>	ARK	Særskilt vurdering
<p>Brannceller over flere plan:</p> <p>Brannceller har ikke forbindelse over flere plan.</p>	ARK	
<p>Overbygde gårder og gater: Ikke relevant.</p>	ARK	
<p>Husdyrrom: Ikke relevant.</p>	ARK	
<p>Heis- og installasjonssjakter:</p> <p>Heis ikke relevant.</p>	RIV/ ARK	
<p>Gjennomføringer: Tettes slik at brannmotstanden til den branncellebegrensende bygningsdelen ikke svekkes. Utføres iht. NBI 520.342 (NBI, 2014)</p>	ARK	
<p>Tetthetsklasse:</p> <p>S_a. Som alternativ må det benyttes dør med terskel og anslag på alle sider.</p>	ARK	
<p>Garasje: Ikke relevant.</p>	ARK	
<p>Røykkontroll: Ikke relevant.</p>	ARK	
<p>Søppel: Ukjent plassering</p>	ARK	

3.7. §11-9 MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
<p>Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei:</p> <p>Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m²: D-s2,d0 [In 2]</p> <p>Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m²: B-s2,d0 [In 2]</p> <p>Overflater i sjakter og hulrom: B-s1,d0 [In 1]</p>	ARK	
<p>Overflater i brannceller som er rømningsvei:</p> <p>Overflater på vegger og i himling/tak: B-s1,d0 [In 1]</p> <p>Overflater på golv: D_n-s1 [G]</p>	ARK	
<p>Utvendige overflater:</p> <p>Overflater på ytterkledning: D-s3,d0 [Ut 2].</p>	ARK	
<p>Kledninger:</p> <p>Kledning i branncelle inntil 200 m² som ikke er rømningsvei: K₂10 D-s2,d0 [K 2]</p> <p>Kledning i branncelle over 200 m² som ikke er rømningsvei: K₂10 B-s2,d0 [K 2]</p> <p>Kledning i branncelle som er rømningsvei: K₂10 B-s1,d0 [K 1]</p> <p>Kledning i sjakter og hulrom: K₂10 B-s1,d0 [K 1]</p>	ARK	
<p>Annet:</p> <p>Rør - og kanalisolasjon: A2L-s1,d0, Se kap. 3.8</p> <p>Isolasjonsmaterialer: A2-s1,d0 (ubrennbare)</p> <p>Taktekking: B_{ROOF}(t2) [Ta]</p> <p>For tak vises det til TPF nr. 6 (2011)</p>	RIV ARK ARK	

3.8. §11-10 TEKNISKE INSTALLASJONER

Ytelseskrav	Ansv	Merk
<p>Ventilasjonsanlegg:</p> <p>Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.</p> <p>Oppheng av tekniske installasjoner (EL/VVS) utføres iht. Byggforsk 520.346 (NBI, 2007). Tetting av gjennomføringer (EI/VVS) utføres iht. Byggforsk 520.342 (NBI, 2014)</p> <p>Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.</p> <p>Ventilasjonsanlegget skal gå under brann etter «trekk ut» prinsippet.</p> <p>Ventilasjonskanaler utføres uten brannisolasjon. Fraviket vurderes i egen fraviksanalyse F-2.</p> <p>Avtrekk over dør i branncellebegrensede vegger må utføres med brannspjeld.</p>	RIV/ RIE	Fravik F-2
<p>Spesielt for kjøkkenavtrekk:</p> <p>Avtrekksskanaler fra kjøkken i kontorer o.l. må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekksskanal kan det benyttes fleksible kanaler.</p>	RIV/ RIE	
<p>Vann- og avløpsrør, sentralstøvsugeranlegg o.l.:</p> <p>Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand.</p> <p>Plastrør med diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som veggen.</p> <p>Støpejernsrør med diameter inntil 110 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Avstand til brennbart materiale fra rør som går gjennom brannklassifisert bygningsdel, må være minst 250 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som veggen.</p>	RIV	

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
<p>Rør - og kanalisolasjon:</p> <p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A_{2L-s1,d0} [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.</p> <p>Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder følgende:</p> <p>Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse B_{L-s1,d0} [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C_{L-s3,d0} [PII].</p> <p>Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i brannklasse 2 må minst tilfredsstillende klasse C_{L-s3,d0} [PII].</p> <p>Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.</p>	RIV	
<p>Elektriske installasjoner i rømningsvei:</p> <p>Kabler kan bidra til brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt.</p> <p>Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemetert hulrom), eller - Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller - Himling har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller - Hulrommet er sprinklet. <p>Kabler som utgjør liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemetert korridor/hulrom), kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler. Det kan ikke brukes som begrunnelse for andre fravik fra preaksepterte ytelser.</p> <p>Da bygget skal sprinkles forutsettes det at hulrom sprinkles etter gjeldende regelverk.</p>	RIE	
<p>Installasjoner som skal ha en funksjon under brann:</p> <p>Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og sløkking må sikres ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon/driftsspenning minimum 30 min for bygg i BKL 1. Dette omfatter blant annet strømforsyning for alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv.</p>	RIE	

3.9. §11-11 GENERELLE KRAV OM RØMNING OG REDNING

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
<p>Brannceller:</p> <p>Brannceller må ha en tilgjengelig fri bredde på rømningsvei internt i branncellen på minimum 0.9 meter.</p>		

3.10. §11-12 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNINGS- OG REDNINGSTIDER

Ytelseskrav	Ansv	Merk
<p>Automatiske slokkeanlegg:</p> <p>Det er ikke krav om sprinkler i barnehagen, men bygget sprinkles som et kompenserende tiltak til kravet om seksjoneringsvegg i barnehagen.</p> <p>Det automatiske slokkeanlegget må utføres etter <i>NS-EN 12845</i>.</p> <p>El-skap utføres med lokalt slukkesystem. Detaljert løsning beskrives i detaljprosjekteringen.</p>	RIV	
<p>Brannalarmanlegg:</p> <p>Det etableres et heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 i bygget.</p> <p>For brannalarmanlegg vises til NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg. (Standard Norge, 2003) og NS 3960 Brannalarmanlegg. (3960:2013, 2013)</p> <p>Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.</p>	RIE	
<p>Førrigling til brannalarmanlegg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetholdere (selvlukkende dører) - Styling av ventilasjonsanlegg - Alarmoverføring til brannvesenet - Utløst strømningsvakt 	RIE	
<p>Ledesystem og nødlys:</p> <p>Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Ledesystemet utføres etter NS 3926 Visuelle ledesystemer.</p> <p>Nødlys: Arbeidsplassen må ha nødlys da ansatte må utføre evakuering ved brann og dermed må elektrisk belysning til å kunne utføre dette.</p> <p>Nødbelysningen utføres iht. NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning</p>	RIE	
<p>Røykventilasjon:</p> <p>Byggverket utføres uten røykventilasjon.</p>	RIV	
<p>Evakueringsplan:</p> <p>Det må etableres en evakueringsplan før bygget tas i bruk. Evakueringsplanen må inneholde rømningsplaner, plan for øvelser mm.</p>	-	

3.11. §11-13 UTGANG FRA BRANNCELLE

Ytelseskrav	Ansv	Merk
<p>Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.</p> <p>Med sikkert sted menes område hvor kritiske forhold ikke er eller vil kunne være en trussel for mennesker og dyr. Dette er vanligvis på terreng i avstand fra brannobjektet eller i annen brannseksjon.</p> <p>Rømningsveier som går direkte ut til det fri forutsettes opparbeid utvendig evakueringsvei til sikkert sted. Denne må holdes tilgjengelig hele året.</p>	ARK	
<p>Avstand i brannceller:</p> <p>Maks. 30 m avstand til nærmeste utgang i branncelle.</p>	ARK	
<p>Utgang fra brannceller:</p> <p>Rømning direkte til det fri, eller via rømningsvei.</p>	ARK	
<p>Antall utganger, type og plassering:</p> <p>Dør skal slå ut i rømningsretning. I rom med maks 10 pers kan dør slå mot rømningsretning.</p> <p>Dør som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N.</p> <p>Dør til rømningsvei må ha fri høyde på minimum 2,0 m.</p>	ARK	
<p>Dører til rømningsvei:</p> <p>Dør til rømningsvei må være minimum 0,9 for areal i RKL 3.</p> <p>Bredde på rømningsdører i ferdigbygg må ikke underskride med mer enn 0,05 m.</p>	ARK	
<p>Låste dører og kraft til å åpne dører:</p> <p>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet. Ytelseskravet må ivaretas av lås/beslagkonsulent. Dør til og i hovedatkomst og hovedrømningsvei som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Det tillates inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på åpningsautomatikk.</p>	ARK	

Ytelseskrav	Ansv	Merk
<p>Rømningsvindu:</p> <p>Utgangen kan være rømningsvindu som har underkant til og med 2,0 m over planert terreng.</p> <p>Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m.</p> <p>Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet.</p> <p>Rømningsvindu må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap. I etasjer beregnet for inntil 15 personer, og i boenheter, er det tilstrekkelig at ett rømningsvindu er tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.</p> <p>Se brannvernplan for plassering av rømningsvindu.</p>	ARK	
<p>Trapp:</p> <p>Ikke relevant.</p>	ARK	

3.12. §11-14 RØMNINGSVEI

Ytelseskrav	Ansv	Merk
Utforming av trapperom og trappeløp: Ikke relevant	ARK	
Fri bredde i rømningsvei: Fri bredde i rømningsvei må være minimum 1,2 m.	ARK	
Rekkverk i rømningsvei: Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Dører i rømningsvei må ha fri bredde tilsvarende som for rømningsvei.	ARK	
Oppdeling av rømningsvei: Rømningsvei som inneholder to rømningsretninger, skal deles opp i hensiktsmessige enheter slik at røyk og branngasser ikke blokkerer begge rømningsretningene. Korridor som er lengre enn 30 m må deles med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CSa [F 30S] med innbyrdes avstand på høyst 30 m.	ARK	
Hovedatkomst: Hovedatkomst til bygget er brannvesenets hovedangrepsvei, altså hovedinngang ved personalavdeling.	ARK	
Dører i rømningsvei: Dører i rømningsvei i RKL 3 må ha fri bredde min. 0,9m.	ARK	
Overbygde glassgårder: Ikke relevant.	ARK	
Svalganger: Ikke relevant.	ARK	

3.13. §11-15 TILRETTELEGGING FOR REDNING AV HUSDYR

Ikke relevant.

3.14. §11-16 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKking

Ytelseskrav/Løsning	Ansv	Merk
<p>Brannsløkkeutstyr:</p> <p>Byggverk i risikoklasse 3 hvor det er trykkvann, må ha brannslange. Dersom det ikke er tilgang på tilstrekkelig mengde vann, må byggverket ha håndsløkkeapparater.</p> <ul style="list-style-type: none">- Antall og dekningsområde av brannslanger og håndsløkkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes.- Anbefaler bruk av husbrannslange plassert i kjøkkeninnredning eller ved bad.- Håndsløkkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7 (Standard Norge, 2007).- Brannslanger må ha maks uttrekk 30 meter og må ikke plasseres i trapperom.- Bodarealer og tekniske rom må ha håndsløkkes. <p>Brannvernplan angir forslag til plassering.</p>	RIV	VTEK
<p>Merking av sløkkeutstyr:</p> <p>Stedene hvor manuelt sløkkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys, og stå på tvers av rømningsretning.</p> <p>For utstyr beregnet for personer i én bruksenhet trengs ikke merking da personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.</p>	RIV	VTEK

3.15. §11-17 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP

Ytelseskrav	Ansv	Merk
Vannforsyning til brannsløkking: Det må være dekning med brannkummer i området. Brannkum/hydrant skal plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen kan dekkes. Kapasiteten til brannkummene/hydrantene skal være minimum 50 l/s fordelt på minst to uttak.	RIVa	
Sikring mot nedfall av bygningsdeler: Utvendige bygningsdeler som kan utgjøre fare for slokkemannskap ved nedfall, må forankres med ubrennbare festemidler. Balkonger bør forankres i byggets hovedbæresystem	ARK	
Nøkkelboks og O-plan: Nøkkelsafe monteres ved hovedinngang på hovedplanet (hovedangrepsvei for brannvesenet må avklares med brannvesen). Brannvernplaner angir forslag. I byggverk der det er forutsatt at brannvesenet skal assistere ved rømning og redning, må inngangsdør og dører til de enkelte rom kunne åpnes med universalnøkkel Behovet for universalnøkkel må vurderes ut fra virksomhetens person- og verdisikkerhet, brannvesenets innsatstid og forventet rednings- eller slokkeinnsats Det må være en lett synlig orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr og branntekniske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg) for parkeringskjelleren på vegg ved inn- og utkjøringsrampe og i alle angrepsveier	ARK	
Tilgjengelighet til byggverket: Det må være tilrettelagt for kjørbare adkomst helt fram til hovedangrepsvei til brannvesenet.	ARK	
Tilgjengelighet i byggverket: Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg. For å sikre radiokommunikasjon for rednings- og slokkemannskap, må det i byggverk uten tilfredsstillende innvendig radiodekning, og hvor det kan bli behov for redningsinnsats, tilrettelegges med teknisk installasjon slik at rednings- og slokkemannskap kan benytte eget samband.	ARK	

<i>Ytelseskrav</i>	<i>Ansv</i>	<i>Merk</i>
Installasjoner for rednings- og sløkkemannskap utenfor byggverket: Brannkum	RIV	
Hulrom og inspeksjonsluker: Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter: Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand. Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m.	ARK	
Merking av installasjoner for rednings- og sløkkemannskap: Det skal etableres tilstrekkelig merking som gir brann- og redningspersonell nødvendig informasjon for å løse sine oppgaver på en effektiv måte. Alle branndører som forutsetter å være lukket under branntilløp, skal være merket.	BH	
Orienteringsplan: Ved inngangen til hovedangrepsveien skal det være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, sløkkeutstyr, branntekniske installasjoner (alarm- og sløkkeanlegg brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker. Denne må være montert ved ferdigstillelse av tiltaket.	RIE	

4. DOKUMENTASJON AV FRAVIK FRA YTELSER I VTEK 10

4.1. GENERELT

Ved at byggverket prosjekteres i samsvar med preaksepterte ytelser og fravik verifisert med analyse som viser at forskriftens ytelseskrav er oppfylt.

Ved krav til gjennomføring av egen brannteknisk analyse for eksempel for å verifisere eksisterende forhold, analyser knyttet til håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig med mer henvises til NS 3901:2012 Krav til risikovurdering av brann i byggverk.

Bygget er utført med et fravik fra VTEK:

Beskrivelse av fravik fra VTEK:
Bygget utføres uten brannseksjonering. Brannseksjoneringskravet for barnehager angir maks. 600 m ² pr. etasje uten ekstra sikringstiltak. Kravet overstiges med ca. 400m ² .
Funksjonskrav gitt i TEK:
Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap. En brann skal, med påregnelig slokkeinnsats, kunne begrenses til den brannseksjonen der den startet.
Kompenserende tiltak:
Sprinkler. Behandlet i en kvalitativ vurdering.

5. FORHOLD I UTFØRELSESFASEN

Erfaringene viser at faren for brann er større i utførelsesfasen enn i driftsfasen. Dette gjelder særlig når bygget nærmer seg slutten på byggefasen da de tekniske installasjonene ikke er idriftsatt. Det er meget viktig at sikkerheten blir tatt vare på gjennom kontroll og vurdering av risiko og at en vurderer tiltak for å hindre uønskede hendelser.

Det må sikres at det er utarbeidet rutiner for:

- Renhold på byggeplass
- Lagring av brennbare bygningsmaterialer
- Lagring av brannfarlig gass og væsker
- Varme arbeider (bruk av acetylen og propan)
- Bruk av byggtørker og annen bygningsoppvarming
- Regulering av tillatelse til røyking/forbud mot røyking
- Midlertidig utplassering av slukkeutstyr i perioden.
- Tilgjengelighet til slukkevann for brannvesenet

Energiforsyningen i byggefasen skal være sikret iht. de regler som omhandler dette og det skal føres et regelmessig tilsyn med alt som har med byggestrøm å gjøre.

Under utførelse må det dokumenteres at utførelsen av tekniske løsninger er i samsvar med tegninger og beskrivelser. Utførelsen dokumenteres rent fysisk, dessuten i dagbøker, protokoller etc. Fotografier kan også brukes når det er formålstjenlig.

De enkelte ansvarlige utførende er ansvarlig for at nødvendig dokumentasjonen av utførelsen er tilgjengelig.

§ 11-16 Tilrettelegging for manuell sløkking av brann

I byggeperiodene må det utplasseres tilstrekkelig håndsløkningsutstyr. Håndsløkningsutstyret skal være merket.

§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap

For at brannvesenet skal kunne utføre rask og effektiv sløkkeinnsats, må det være kjørbar atkomst for brannvesenets biler fram til bygningen.

Hvis det er nødvendig for rednings- og sløkkeinnsatsen, må det i tilknytning til bygningen være oppstillingsplass for brannvesenets biler og utstyr. Behovet må avklares med brannvesenet.

Atkomstmuligheter for brannvesenet i byggeperioden (gjelder både permanente bygninger og provisorier) må avklares og samordnes til enhver tid. Dette er et ansvar som påhviler utførende entreprenør.

6. SPESIELT I FORHOLD TIL DRIFTSFASEN

Bygningens brannsikkerhetsnivå skal opprettholdes i bruksfasen. Byggeier plikter å ivareta brannsikkerhetskravene i driftsfasen.

Det er lagt inn følgende forutsetninger i brannsikkerhetsstrategien som setter begrensinger i forhold til bruk/virksomhet:

1. Ved utkobling av aktive brannverntiltak (brannalarm) skal det iverksettes nødvendige tiltak som sikrer at brannsikkerhetsnivået i bygget ikke svekkes.
2. Når det gjelder bruk/virksomhet så er det forutsatt at omsøkt kontorlokale brukes som vist av mottatte planer. Forandres byggets bruk/virksomhet vesentlig, må ny brannsikkerhetsstrategi utarbeides.

7. REVISJONER

Som egne notater:

Evt. mindre justeringer i rapporten, angitt med hva, hvor og revisjonsdato:

8. LITTERATURHENVISNINGER

- 3960:2013, N. (2013). *3906: Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold*.
- DIBK. (2000). Røykventilasjon. Temaveiledning. Melding HO-3/2000. Direktoratet for byggkvalitet.
- DSB. (2011). *Temaveiledning om bruk av brannfarlig stoff. Del 1: Forbruksanlegg for flytende og gassformig bransel. Versjon 2*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Jr., J. R. (2006). *An analysis of automatic sprinkler system reliability using current data*. National fire protection association.
- NBI. (2007). *520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner*. Norges Byggforskningsinstitutt.
- NBI. (2013). 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier. Norges Byggforskningsinstitutt.
- NBI. (2014). 520.342 Gjennomføringer i brannskiller. Norges byggforskningsinstitutt.
- PD7974-7:2003, B. (u.d.). *assessment., BSi PD7974-7:2003 Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 7: Probabilistic risk*. BSi PD7974-7:2003.
- Standard Norge. (2003). NS-EN 54 Brannalarmanlegg. Standard Norge.
- Standard Norge. (2007). NS-EN 3-7 Brannmaterieell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvningsmetoder. Standard Norge.

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V5 – Lydteknisk konsept



TC-20161804 Lydteknisk notat

Til: Vefsen Kommune v/Brynjulf Brun Svendsen

Fra: Teknoconsult AS v/Jan Ivar Rønningen

Kopi til: Espen Aursand Arkitektkontor AS v/Håvard Davidsen

Gjelder: **Andås Barnehage – Innvendige lydtekniske forhold**

Internkontroll: Johnny N. Holst

Dato: 21.11.16

Signatur:

Arkiv: z:\20161876 andås barnehage\03 lydforhold og vibrasjoner\02 dokumenter\tc-20161876 andås barnehage_notat innvendig lydtekniske forhold.doc

Innledning

Teknoconsult er engasjert av Vefsen Kommune v/ Brynjulf Brun Svendsen for å utarbeide lydteknisk notat med lydplaner for Andås Barnehage. Bygget skal tilfredsstillende lydklasse C i NS 8175, som tilsvarer TEK10. I tillegg anbefales det å følge lydklasse B for etterklangstid og støy fra tekniske installasjoner.

Revisjoner

21.11.16: Arbeidsdokument

Konstruksjonspremisser

Krav og retningslinjer

I "Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven 2010" er det gitt funksjonskrav for å sikre tilfredsstillende lydforhold i bygninger. Veiledningen til forskriften (VTEK) viser til Norsk standard NS 8175 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper" for tallfestede grenseverdier.

I NS 8175 er det gitt grenseverdier for lydklasse A til D for ulike bygningstyper, hvor klasse A er det strengeste og klasse D den svakeste. I VTEK anses grenseverdier for klasse C som tilstrekkelige for å oppfylle forskriften. Det tas dermed utgangspunkt i grenseverdier for klasse C i vår vurdering av løsninger for barnehage og kontorbygg med unntak av krav til etterklangstid og støy fra tekniske installasjoner som anbefales utføres i henhold til lydklasse B.

Relevante krav er gjengitt. Det er prosjektert med løsninger som tilfredsstiller Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven 2010 / NS 8175 klasse C. Kravene er hentet fra klasse C i Norsk Standard NS-8175 "Lydforhold i bygninger" som er allment akseptert som de tallkrav som oppfyller teknisk forskrifts intensjon om et godt lydmiljø. I tillegg er angitt anbefalinger fra Teknoconsult AS.

Alle øvrige prosjekterende har ansvar for å etterfølge krav som er spesifisert i denne rapporten.

Utvendig lydforhold

Tiltak mht utendørs lydforhold fra utendørs lydkilder samt isolering av yttervegg, er ikke behandlet i denne rapporten.

Bakgrunn og regelverk

Den lydtekniske prosjekteringen er basert på følgende bakgrunnsmateriale og regelverk:

- Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven 2010 (TEK10)
- Veiledning til Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven, 2010 (VTEK10).
- Norsk Standard NS 8175:2012, som angir anbefalte krav til lydforhold i bygninger
- NBI 524.335 Lydisolering i skole og barnehager
- NBI Lydregulering i skole og barnehager
- Tegninger: Plantegninger, snitt og fasader mottatt fra ARC Arkitekter AS

Premisser for ARK

Alle tilslutningsdetaljer bør kontrolleres av RIAku når disse foreligger fra ARK.

Generelt

For å opprettholde lydtekniske egenskaper til lydskillende konstruksjoner gjelder generelt at:

- Alle tilslutninger må fuges/tettes
- Alle tilslutninger mellom lydvegger og flankerende konstruksjoner må utføres i henhold til skisserte prinsipper i vedlegg 1
- Gipsplater sparkles i alle skjøter med hensyn på tetthet
- Vegger må gå fra dekke til dekke

Føringer for teknisk bør fortrinnsvis føres inn fra korridor i vegg med dør der lydkravet er lavest. Videre bør disse føres inn over himling.

Svekkelse av veggkonstruksjoner som følger av tekniske installasjoner og føringer gjennom vegg må kompenseres. Eksempler på tekniske installasjoner som føres gjennom vegg er gitt under. I tillegg er det angitt noen spesifikke anbefalinger:

- Gjennomgående kabelbokser/konvektorkasser bør unngås mellom rom med høyere lydkrav enn normale kontorer ($R'_w \geq 37$ dB)
- El-kanaler dyttes/tettes, og skal fortrinnsvis føres fra korridor. Ved vegger med lydkrav $R'_w \geq 48$ dB bør kanalene splittes og kun ledningene føres gjennom veggen. (Jfr. Byggdetaljblad 421.431 "Lydisolering av gjennomføringer")
- Ventilasjonskanaler og vann- og avløpsrør kan ikke føres tvers igjennom vegg med lydkrav $R'_w \geq 48$ dB uten spesielle løsninger. Ventilasjonskanaler føres fortrinnsvis fra korridor. Generelt vil det være behov for lydfeller for rom med krav $R'_w \geq 48$ dB.
- Vann- og avløpsrør må ikke plasseres i hulrommet i vegger som støter opp mot oppholdsrom i brukerområde uten spesielle løsninger.

Innvendige skillevegger

Lydkrav til innervegger er tegnet inn på lydplanene, samt angitt i tabell 1.

Dokumentasjon på oppbygging av skillekonstruksjoner kan hentes fra de respektive produsenters produktdokumentasjon. Eksempelvis er rockwool, norgips, gyproc etc.

Tekniske fag må ha dialog med ARK for plassering av tekniske installasjoner i lydvegg, samt type, størrelse, antall, plassering etc.

Tilslutningsdetaljer

Lydisolasjonen mellom to rom bestemmes av den totale skilleflatens lydisolerende egenskaper. Det betyr for eksempel at luftlydisolasjon mellom to rom ikke bare er avhengig av lydreduksjonstallet for skilleveggen, men også av flankerende konstruksjoner og tilslutningen til disse (tak, gulv, yttervegg og andre skillevegger). Prinsippkisser som viser anbefalte tilslutningsdetaljer for gitte skillevegger ses i vedlegg 1. Se i tillegg gjerne på byggdetaljblad 520.325 "Tilslutningsdetaljer i brann- og lydskillende konstruksjoner" og i Gyprochåndboka.

Alle tilslutningsdetaljer anbefales kontrollert av RIAku når disse foreligger fra ARK.

Dører

For tilfredsstillende innsetting av dører forutsettes det at følgende retningslinjer følges:

- Dørene må være nøyaktig justert ved innsetting slik at anslag mellom dørblad og karm og klem mot tettelisten langs hele omkretsen er tett
- Tettelistene mellom dørblad og karm må være myk. Tettelistene må ha gode og tette skjøter, med særlig vekt på god tetthet ved alle hjørner
- Gode, lydisolerende dører bør ha minst tre hengsler
- Fuge mellom karm / vegg og karm / gulv forsegles på minst én side med elastisk fugemasse mot en bunnfyllingslist. Fuge mellom karm / vegg fylles for øvrig med mineralull. Eventuelle karmforinger må ha forsegling mellom karm og vegg
- Ved innsetting av karm må fugebredden mellom karm og vegg være 5 – 20 mm, helst 10-12 mm. Dette gjelder både terskel, side- og overkarmstykker. Benytt avstandsklosser (kiler) og fest sidekarmene til veggens helst i fire punkter på hver side. Bruk skruer som gjør det mulig å justere karmen. Ved innsetting må karmen være nøyaktig justert med hensyn til planhet, klaring til dørblad og fugebredder.

Konfidensielle rom

Det er fra byggherre opplyst at følgende rom skal legges til rette for konfidensielle samtaler:

- 1.10-10
- 1.01-01
- 1.03-01
- 1.05-01

Trapper

Det må gjennomføres tiltak for å unngå trinnlydoverføring fra trapper til tilliggende rom.

Trappeløp og repos i betong må frigjøres fra trappehusets vegger ved hjelp av opplagring på rillegummi, sylomer eller lignende. Oppleggenes statiske sammentrykning må være minst 2mm. Se for øvrig Byggforsk Byggdetaljblad A 532.241 "trinnlyd i betongtrapper". Når det gjelder lette trapper vises til byggdetaljblad 532.225 "Trinnlyd fra lette trapper i boliger"

Dersom det skal benyttes ståltrapper bør disse utformes på en slik måte at de ikke "synger". Trappen bør utføres med tunge trinn med betong eller stein, evt. dempes med vibrasjonsdempende belegg.

Premisser for RIB

Tak, dekker og gulv på grunn, se premisser ARK

Gulv på grunn

- Rom med $R'w \geq 48$ dB må ha sliss i gulv på min 30 x 30 mm.
- Rom med $R'w \geq 50$ dB må ha gjennomgående sliss i gulv

Premisser RIE

For å overholde krav til feltmålt luftlydisolasjon gjelder generelt:

- Alle tilslutninger må fuges/tettes. Tettingene forutsettes å være elastisk (akryl, silikon, etc.) for å oppta forventede bevegelser. Elastisk tetting skal også motvirke mekanisk kontakt mellom separerte lydisolerende sjikt (eksempelvis platelag separert fra annet platelag med mineralull eller hulrom)
- Rør for ledninger må ikke føres gjennom skillevegger med krav til $R'w \geq 48$ dB uten at det tas spesielle hensyn (jfr. Bygghetningsblad 421.431 "Lydisolering av gjennomføringer")
- Lysarmaturer skal ikke klirre eller summe betydelig
- Gjennomføringer bør legges i vegg med dør mot gang, der krav til $R'w$ er lavest
- Heis må vurderes som teknisk installasjon i samme bygning. Dersom heis festes til sidevegg og denne kan settes i vibrasjon må ekstra vegg vurderes for tilstrekkelig lydisolasjon. Vil kunne være avhengig av type heis
- Plassering av el-bokser er vist under: Se også Bygghetningsblad 421.431 "Lydisolering av gjennomføringer").

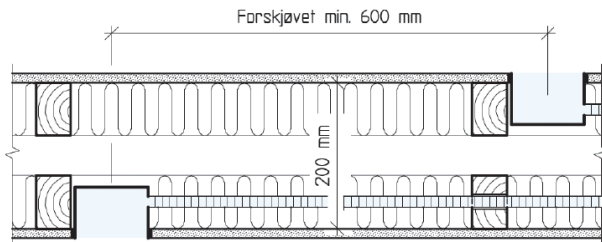


Fig. 41 a
Elbokser må forskyves min. 600 mm i forhold til hverandre i lydskillevegger. Samtidig må man tette med fugemasse mellom boks og veggkledning.

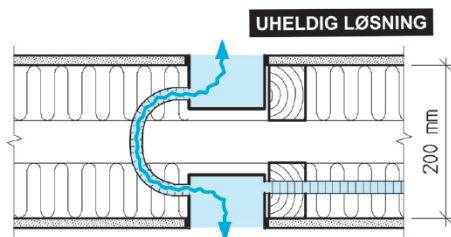


Fig. 41 b
Elbokser bør ikke plasseres rett overfor hverandre i lydskillevegger. Elrør som trekkes mellom boksene må absolutt unngås og ev. plugges.

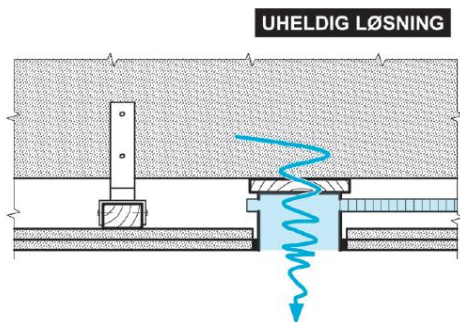


Fig. 42
Man bør unngå bruk av elbokser i lydhimling pga. fare for lekkasjetap og fastlåsing av himling. Selv uten monteringskloss er løsningen lydteknisk uheldig.

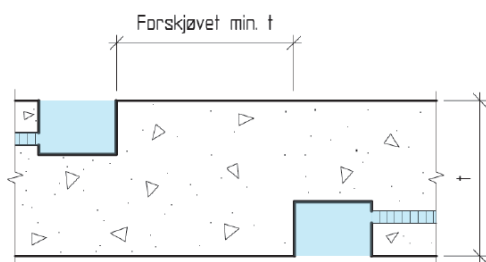


Fig. 44 a
I betongvegger bør elbokser forskyves sideveis minst lik veggykkelsen, t.

Premisser RIV

Følgende anses å være RIV's ansvar:

- Støy fra inntaksrister og avkast
- Støy fra ventilasjonsanlegget via kanalnett
- Overhøring via kanalnett. RIV skal dokumentere at overhøring via ventilasjonsanlegget ikke finner sted i rom som har skillende konstruksjoner med $R'w > 44$ dB

Generelt

For å overholde krav til feltmålt luftlydisolasjon gjelder generelt:

- Alle tilslutninger må fuges/tettes
- Vann- og avløpsrør må ikke plasseres i hulrommet i vegger som støter opp mot oppholdsrom i brukerområde uten spesielle løsninger
- Gjennomføringer bør legges i vegg med dør mot gang, der krav til $R'w$ er lavest
- Gjennomføringer i vegg eller dekke må utføres på en slik måte at rommenes krav til feltmålt lydisolasjon ($R'w$) ikke umuliggjøres. Utsparinger og gjennomføringer må tettes slik at det ikke etterlates åpninger. Alle gjennomføringer må tettes på begge sider av en skillevegg og fuges med elastisk (og eventuelt brannhemmende) fugemasse

Ventilasjonstekniske anlegg

Lydfeller og gjennomføringer dimensjoneres slik at grenseverdier for luftlydisolasjon, og grenseverdier for innendørs og utendørs lydnivå, tilfredsstilles.

RIV må påse at alt vibrerende utstyr blir tilfredsstillende vibrasjonsisolert fra guly, vegger og tilsluttende kanaler og rør slik at strukturlyd fra aggregater ikke bidrar til økt lydnivå i andre rom. Det anbefales minimum 95 % isoleringsgrad ved rotasjonsfrekvens.

For å unngå at skillevegger settes i svingninger må luftsjikt mellom skillevegg og kabinettvegg være minimum 0,5 meter fra lettvegg og 0,2 meter fra tung vegg (betong, leca, etc.).

Sjaktvegger og vegger mellom tekniske rom og øvrige rom skal bygges opp slik at grenseverdier til støy fra tekniske installasjoner tilfredsstilles.

Overstrømningsventil bør unngås i vegger med lydkrav $R'_w \geq 34$ dB

Sanitæranlegg

Vann- og avløpsrør må ikke plasseres i hulrommet i vegger som støter opp mot oppholdsrom uten spesielle løsninger.

Benytt vibrasjonsisolert innfesting av rør og fleksible gummiskjøter for å redusere vibrasjonsforplantningen langs avløpsnett. Rør må ikke festes i lette skillevegger/sjaktvegger (kun i tunge konstruksjoner/dekkeforkant). Legg rørene slik at vannet hele tiden følger rørveggen, frie fall og skarpe bend bør unngås. Eventuelle retningsendringer av rør på 90 grader bør skje via 2 stk. 45 graders bend.

Det gjøres oppmerksom på at veggmonterte servanter og toaletter krever spesielle løsninger for å hindre forplantning av strukturlyd i bygget.

Det henvises til Byggdetaljblad 553.181 og 553.182 for beskrivelse av lydisolerende tiltak. I det følgende gis et utdrag fra Byggdetaljbladet:

«Tiltak for å hindre lyden fra installasjoner i å forplante seg:

- Fest WC til golv med vibrasjonsdempende plugg og profilert gummimellomlegg mellom stol og golv. Tiltaket reduserer vibrasjoner som overføres til golvkonstruksjonen ved utspyling og tapping.*
- Monter gummimellomlegg mellom servant og konsoll. Tiltaket reduserer lydoverføring fra servant til vegg.*

For å redusere lydavstrålingen fra avløpsrør kan man enten øke lydisoleringsegenskapene ved ulike former for isolering og innkassing, eller man kan bygge inn rørene i vegger, sjakt osv."

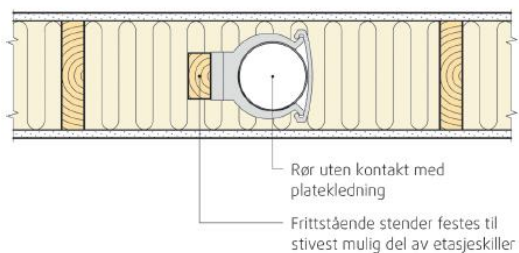


Fig. 52
Avløpsrør festet til frittstående stender midt i bindingsverksveggen

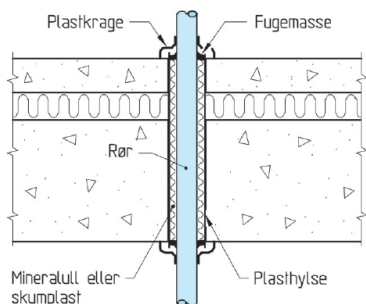


Fig. 57
Rørgjennomføring i betongdekke med flytende golv
En hylse med god klaring for røret er støpt inn i betongdekket. Mellom hylse og rør legger man skumplast eller mineralull, og med elastisk fugemasse forsegler man åpningen mellom hylse og rør før plastkragen blir satt på.

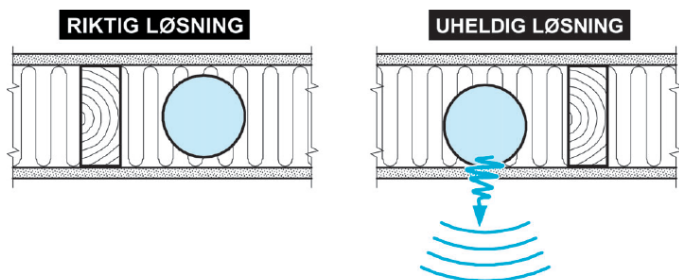


Fig. 54
Lydavstråling fra vann- og avløpsrør i lette skillevegger. Rørene bør, av lydhensyn, være frittstående uten klamring mellom tak og golv. Dersom installasjonsforskrifter krever klamring ut over dette, er et alternativ å legge inn en egen frittstående stender for ytterligere innfesting uten å lage direkte forbindelse til veggkledningen.

Luftlydisolasjon

I det følgende beskrives nødvendige konstruksjonsløsninger for å oppfylle lydtekniske krav til luftlydisolasjon (se tabell 1). Tilslutninger må utformes på en slik måte at lydoverføring via flankerende konstruksjoner blir minst mulig. Gipsplatekledning i flankerende konstruksjoner må splittes mot skilleveggen. Alle tilslutninger må være tette og fuges om nødvendig. Ingen møterom legges til rette for videokonferanse etter avklaringer med BH.

Tabell 1 Forskriftskrav til luftlydisolasjon for barnehager/kontorer

Luftlydisolasjon - Barnehage	Forskriftskrav (R_w) NS 8175 klasse C Tabell 14
<p>Mellom rom for søvn og hvile. Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal uten dørforbindelse.</p> <p>Hver avdeling og rom som kan brukes til forskjellig formål anbefales delt ut på linje med rom for søvn og hvile.</p> <p>BH har angitt at et av de små lekerommene på hver avdeling skal kunne brukes til søvn/hvile. Anbefalt rom er angitt på lydplan.</p> <p>Mellom rom med konfidensielle samtaler og tilstøtende rom uten dørforbindelse</p>	> 48 dB
<p>Mellom rom som over og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal med dørforbindelse.</p> <p>Mellom rom for søvn og hvile. Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal uten dørforbindelse.</p> <p>Hver avdeling og rom som kan brukes til forskjellig formål anbefales delt ut på linje med rom for søvn og hvile.</p> <p>Anbefalingen er skissert inn på lydplanene. *Merknad: For å oppnå samlet lydisolasjon for en vegg med dørforbindelse mellom rom for hvile/søvn og korridor bør det brukes dør med $R_w \geq 33$ dB. Løsning må beregnes etter tillegg C i NS 8175. Dør med $R_w \geq 38$ dB kan benyttes hvis det ikke gjøres beregninger. Videre anbefales vegger med dørforbindelse bygd opp etter samme krav som vegger uten dørforbindelse da svekkelsen av tekniske installasjoner går gjennom vegger og svekker lydreduksjonen til veggen.</p>	> 35 dB
Mellom rom med konfidensielle samtaler og tilstøtende rom med dørforbindelse	> 34 dB

Luftlydisolasjon - Kontor	Forskriftskrav (R_w) NS 8175 klasse C Tabell 31
Mellom kontorer. Mellom kontorer og fellesareal/kommunikasjonsvei, som fellesgang, korridor uten dørforbindelse Styrerom, arbeidsrom, pedagogikk behandles som kontorer	> 37 dB
Mellom et vanlig kontor som over, og kommunikasjonsvei som fellesgang/korridor med dørforbindelse Styrerom, arbeidsrom, pedagogikk behandles som kontorer *Merknad: For vanlige kontorer bør det brukes dør med $R_w \geq 25$ dB	> 24 dB
Mellom møterom og annet rom/korridor uten dørforbindelse Allrom og personalrom behandles som møterom	> 44 dB
Mellom møterom og kommunikasjonsvei, som felles gang/korridor med dørforbindelse Allrom og personalrom behandles som møterom *Merknad: Mellom møterom og korridor bør det brukes dør med $R_w \geq 33$ dB	> 34 dB

Tekniske rom

I tilknytting til teknisk rom må nødvendigheten av tilleggsisolerende konstruksjoner vurderes med utgangspunkt i støydata for støyende utstyr. Når støydata for støyende utstyr i teknisk rom er kjent må det foretas kontroll av støynivå i tiliggende rom. Lydkrav på vegger og sjakter må fastsettes når RIV har dokumentert støynivåene i de tekniske rommene og i sjaktene.

Det er også viktig å fokusere på at man må unngå overføring av strukturlyd/vibrasjoner via innfesting av rør m.m. i vegger og dekker.

Sjaktvegger

Der det er planlagt sjakter må sjaktveggene dimensjoneres slik at luftlydisolasjonen vertikalt mellom rom oppfyller krav til luftlydisolasjon, samt hindrer utbredelse av støy generert fra for eksempel avløpsrør. For å redusere krav til sjaktvegger må sjaktveggene lydtettes i etasjeskiller

Trinnlydisolasjon

I det følgende beskrives nødvendige konstruksjonsløsninger for å oppfylle lydtekniske krav til trinnlydnivå innendørs (se tabell 2). Tilslutninger må utformes på en slik måte at lydoverføring via flankerende konstruksjoner blir minst mulig. Gipsplatekledning i flankerende konstruksjoner må splittes mot skilleveggen. Alle tilslutninger må være tette og fuges om nødvendig. Ingen møterom legges til rette for videokonferanse etter avklaringer med BH

Tabell 2 Forskriftskrav til trinnlydisolasjon for barnehager og kontorer

Trinnlydisolasjon - Barnehage	Forskriftskrav $L'_{n,w}$ NS 8175 klasse C Tabell 15
Mellom rom for søvn og hvile	< 58 dB
Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal uten dørforbindelse.	
Hver avdeling og rom som kan brukes til forskjellig formål anbefales delt ut på linje med rom for søvn og hvile.	
Mellom rom med konfidensielle samtaler og tilstøtende rom uten dørforbindelse	
Mellom rom som over og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal med dørforbindelse	< 63 dB
Hver avdeling og rom som kan brukes til forskjellig formål anbefales delt ut på linje med rom for søvn og hvile.	
Mellom rom med konfidensielle samtaler og tilstøtende rom med dørforbindelse	
Trinnlydisolasjon - Kontor	Forskriftskrav $L'_{n,w}$ NS 8175 klasse C Tabell 32
Mellom kontorer. Mellom et kontor og møterom. I kontorer fra kommunikasjonsvei, som fellesareal/fellesgang/korridor.	< 63 dB
Styrerom, arbeidsrom, pedagogikk behandles som kontorer.	
I møterom fra kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor.	< 58 dB
Allrom og personalrom behandles som møterom.	

Romakustikk

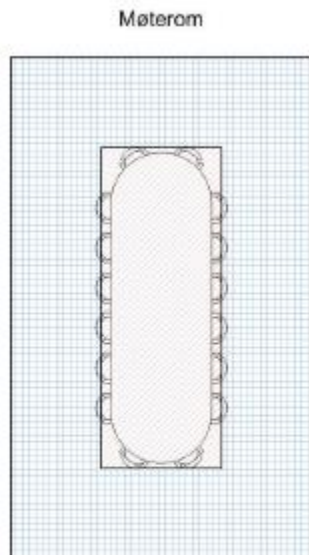
Etterklangstid



Tabell 3 Forskriftskrav til etterklangstid for Barnehager, kontorer og inngangspartier/foajeer etc.

Etterklangstid	NS8175 klasse B Tabell 16 Målestørrelse
I oppholdsrom og fellesgang/areal i barnehage og skolefritidsordning (ASK, SFO) ^a	0,3 (s)
I oppholdsrom i barnehage og skolefritidsordning (AKS, SFO) med rom høyere enn 1 etasje ^a	0,13 x h (s)
I trapperom	0,7 (s)
Etterklangstid	Forskriftskrav NS8175 klasse C Tabell 39 Målestørrelse
Høyeste etterklangstid i resepsjon og annet henvendelsespunkt, foaje, venteareal, inngangsparti o.l. ^a	0,2 x h (s)
Midlere lydabsorpsjonsfaktor i resepsjon og annet henvendelsespunkt, foaje, venteareal, inngangsparti o.l. ^a	0,2 (s)
Lydnivå i resepsjon og annet henvendelsespunkt, foaje, venteareal, inngangsparti o.l. fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning $L_{p,AT}$	30 (dB)
Lydnivå i resepsjon og annet henvendelsespunkt, foaje, venteareal, inngangsparti o.l. fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning $L_{p,AF,max}$	32 (dB)
Etterklangstid	Forskriftskrav NS8175 klasse C Tabell 33 Målestørrelse
I kontor, møtelokale ^a	0,2 x h (s)
I kontorlandskap og videokonferanserom ^a	0,16 x h (s)
a): Der det er behov for å sikre god taleoppfattelse og kunnskapsformidling i basebarnehager eller skolefritidsordninger, skal det installeres lydutjevningssystem (fordelte høyttalere) eller sentrale høyttalere med retningsegenskaper tilpasset dekningsområdet. Dette er spesielt aktuelt ved lavt talenivå, forstyrrende støy og lange etterklangstider. Slike anlegg kan kompletteres med taleslynge eller tilsvarende trådløst lydoverføringsutstyr.	

Kontorer, arbeidsrom og møterom

Kontorer, arbeidsrom og møtelokale (som ikke benyttes til videokonferanse) har krav om en etterklangstid på $T \leq 0,2xh$ [s]. Dersom det er fast plass for møtebord i denne type møterom anbefales himling utført med et reflekterende felt over møtebord da dette gjør det lettere å føre samtaler i rommet, mens absorberenter plasseres i ytterkant av rommet som vist i figur under.



-  Lydabsorberende himling, mineralullplater
-  Lydreflekterende himling, gipsplater eller lignende

I kontorer for flere personer/arbeidsstasjoner er det viktig med en sterkt lydabsorberende himling (klasse A absorberenter). Her ønsker man å dempe utbredelsen av lyd mellom de ulike arbeidsplasser.

Vanligvis er det to spesifikke tiltak som benyttes:

- Sterkt lydabsorberende himling
- Skjermer mellom arbeidsplassene for å stoppe direktelyden.

Det første tiltaket er det viktigste, og også det letteste å gjennomføre. Hele himlingen må utføres i en sterkt lydabsorberende plate, dvs. en klasse A absorberent.

Skjermer mellom arbeidsplassene er ofte ikke ønskelig fordi det bryter med den visuelle kommunikasjonen en kan ønske seg. Men skjermer sammen med himling vil effektivt dempe lydutbredelsen i lokalet, slik at færre blir forstyrret av telefonsamtaler, diskusjoner etc. En god skjerm består av en kjerne av tett og hardt materialer og en lydabsorberende overflate, og er minimum så høy at den bryter siktlinjen mellom arbeidsplassene. Den bør avsluttes tett mot gulvet.

Støy og strukturlyd fra tekniske installasjoner

Det stilles krav til støy fra tekniske installasjoner på definerte uteplasser og foran fasade til eget bygg og nabobygg (maks. 45 dB(A)). Ved eventuell plassering av avtrekk/tilluft på tak eller bakkeplan må det påses at disse skjermes eller utføres på en slik måte at gjeldende lydkrav tilfredsstilles, ansvar RIV.

Det anbefales at det settes lydkrav til alle underleverandører av støyende utstyr. RIV er ansvarlig for å sette krav til og velge utstyr som tilfredsstiller krav til støy fra tekniske installasjoner inne og ute.

Vibrerende enheter / maskiner kan ikke festes direkte mot vegg eller bæresystem, men må ha elastisk innfesting / oppheng. Alt vibrerende utstyr må være tilfredsstillende vibrasjonsisolert fra gulv, vegger og tilsluttende rør og kanaler.

Innfesting av traverskran må gjennomgås spesielt med tanke på å unngå overføring av strukturlyd til bygningskonstruksjonen.

Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner i bygningen skal ikke overskride 30 dB(A) i brukstiden. Ventilasjonsteknisk rådgiver (RIV) er ansvarlig for å dimensjonere kanaler / rør etc. på en slik måte at støy fra tekniske installasjoner i er tilfredsstilt (maks. 30 dB(A))

Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner - Barnehage	Målestørrelse	Forskriftskrav $L'_{n,w}$ NS 8175 klasse C Tabell 17
Lydnivå utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning Gjelder brukstid	$L_{P,A,T}$	30 dB
	$L_{P,AF,max}$	32 dB
Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner - Barnehage		Anbefalt krav NS 8175 klasse B Tabell 17
Lydnivå utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning Gjelder brukstid	$L_{P,A,T}$	25 dB
	$L_{P,AF,max}$	27 dB
Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner - Kontor		Anbefalt krav NS 8175 klasse C Tabell 18
I kontor, fellesareal og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning	$L_{P,A,T}$	33 dB
	$L_{P,AF,max}$	35 dB

Følgende lyddempende krav gjelder mellom de enkelte rom via ventilasjonsanlegget:

Tabell 4 Forskriftskrav til lyddemping mellom de enkelte rom via ventilasjonsanlegget

Skillekonstruksjoner - Ventilasjon	Forskriftskrav (Rw) NS 8175 klasse C	Anbefalt NS8175 klasse B
Innvendige skillevegger mellom kontorer og mellom fellesarealer uten dørforbindelse	> 37 dB	> 40 dB
Innvendige skillevegger mellom kontorer og mellom fellesarealer med dørforbindelse	> 24 dB	> 28 dB
Mellom møterom og rom/korridor uten dørforbindelse	> 44 dB	> 48 dB
Mellom møterom og rom/korridor med dørforbindelse	> 34 dB	> 38 dB
Mellom samtalerom (stillerom) og andre rom	> 48 dB	> 52 dB
Mellom samtalerom (stillerom) og korridor med dørforbindelse	> 34 dB	> 38 dB
Mellom rom for søvn og hvile. Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal uten dørforbindelse. Hver avdeling og rom som kan brukes til forskjellig formål anbefales delt ut på linje med rom for søvn og hvile.	> 48 dB	> 52 dB

Kravene må dokumenteres oppfylt via lydtekniske beregninger.

Tekniske rom

For å unngå strukturlydoverføring er det nødvendig å vibrasjonsisolere og plassere iht. retningslinjene angitt i dette avsnitt.

Støyende utstyr må plasseres:

- $\geq 0,2$ meter fra tunge skillevegger
- $\geq 0,5$ meter fra lette skillevegger

Innfesting av rør

Rør for vann og avløp skal generelt ikke festes i lette konstruksjoner. Avløpsrør i sjakt kan ikke være i berøring med eller innfestes i sjaktveggen, men må avisoleres med gummiforing og festes ved etasjeskillene. Generelt bør man benytte vibrasjonsisolerende innfesting (klamring) av rørene eller samle rør på festeskinner montert til bygningskonstruksjonen med vibrasjonsisolatorer. Dersom det er behov for ekstra innfesting mellom dekkene bør det etableres egne frittstående stendere til dette formålet.

Alle gjennomføringer fuges med elastisk fugemasse. Avløpsrørene kan ikke ligge med press inn mot isolasjon i sjakten. Valg av løsning bør kontrolleres av VVS-teknisk rådgiver (RIV), f.eks mot Byggforsk detaljblad 553.182 "Støy fra avløpsinstallasjoner".

Det bør velges støysvake avløpsrør (rør med tyngde $\geq 3,3$ kg/m). Tappearmeratur bør velges med garanti i henhold til godkjent støyklasse for produktet.

Støy fra toalettskål er kritisk ved nedskylling og vannlating. Om nødvendig isoleres toalettet fra underlaget. Tetting rundt toalett må være elastisk. Det må også sikres at vann ikke "dras ut av" vannlåsen.

RIV har ansvar for å dimensjonere rør etc. slik at støy fra tekniske installasjoner oppfylles.

Utvendig lyd

Utvendig lydberegninger er ikke del av denne rapporten.

Krav fra støynivå fra utendørs lydnivå er angitt i tabell under

Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder - Barnehage		Forskriftskrav NS 8175 klasse C Tabell 18
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{P,A,T}$	32 dB
Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder - Kontor		Forskriftskrav NS 8175 klasse C Tabell 35
I kontor, fellesareal og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning	$L_{P,A,T}$	35 dB

Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner og fra utendørs lydkilder – Barnehage		Forskriftskrav NS 8175 klasse C Tabell 19
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{P,AF,max}$	40 dB
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} $L_{P,AF,max,95}$ $L_{P, AS,max,95}$ $L_{P,AI,max}$	Nedre grenseverdi gul sone (55 dB for vei)
Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner og fra utendørs lydkilder – Barnehage		Anbefalt krav NS 8175 klasse B Tabell 19
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{P,AF,max}$	37 dB
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} $L_{P,AF,max,95}$ $L_{P, AS,max,95}$ $L_{P,AI,max}$	Nedre grenseverdi gul sone -5 dB (50 dB for vei)

Vedlegg 1 -Lydtetting i gjennomføringer

For å oppnå gode lydisolerende egenskaper må konstruksjonene være lufttette. Det er viktig å unngå at man får sprekker og hull i forbindelse med gjennomføringer av de ulike tekniske installasjoner. Hull til gjennomføringer bør ikke være større enn nødvendig.

Kanalvegger har ofte lav flatemasse og settes dermed lett i svingninger. Dersom kanalveggen i ett rom settes i svingninger vil det avstråles lyd til neste rom via rør-/kanalvegg. Rørvegger i vann- og avløpsrør har ofte små flater og vil vanligvis ikke påvirke lydoverføringen mellom ulike rom i særlig grad for lydisolasjon $R'w \leq 50$ dB.

Overføring gjennom hulrom i kanaler og rør kan skje for eksempel via felles el-rør eller ventilasjonskanaler mellom to rom. For ventilasjonskanaler må det benyttes tilpassede lydfeller.

Gjennomføringer i doble konstruksjoner kan kortslutte sidene og dermed gi en mekanisk kobling mellom to uavhengige bygningskomponenter. Det er derfor meget viktig at man unngår stiv kontakt mellom to slike uavhengige bygningskomponenter via gjennomføringer. Dette innebærer blant annet bruk av vibrasjonsisolerte klammer, fleksible hylser, mansjetter o.l.

I tilfeller hvor man har lydisolerende himling er det viktig at man unngår bruk av innfelte lysarmaturer o.l. da dette reduserer himlingens lydisolerende egenskaper. Det anbefales at man unngår bruk av innfelte lysarmaturer, alternativt må lysarmaturen kasses inn.

For skillevegger med lydkrav høyere enn 44 dB må man være spesielt oppmerksom på at man må unngå stiv kobling mellom veggssidene.

TETTEMETODER

Rør 10 - 20 mm

Lydkrav	Utførelse
R'w = 35 dB	Radiatorrør føres gjennom skillevegg. Det fugetettes rundt rørene.
R'w = 40 dB	Gjennomføring utføres som for 35 dB. I tillegg monteres klammer på rørene nært skilleveggen for å dempe rørvibrasjonene. Klammer skal være stramme med foring.
R'w = 48 dB	Gjennomføring i vegg utføres med elastisk neoprenkappe e.l. som monteres rundt rør i veggen og fugetettes på utsiden. Rørene festes med klammer som for 40 dB. Dersom radiatorrøret føres over himling eller i tett brystningskasse kan rørføringen utføres som for 35 dB.
R'w = 52 dB	Gjennomføringer i skillevegg unngås om mulig. Ellers utføres gjennomføringen som for 48 dB. Eventuelt kan spesialforinger benyttes.
R'w = 60 dB	Gjennomføringer i skillevegg unngås om mulig. Ellers legges gjennomføringen over tett lydisolerende himling.

Rør 30 - 50 mm og el-rør

Lydkrav	Utførelse
R'w = 35 dB	Rør føres gjennom skillevegg. Det fugetettes rundt rørene.
R'w = 40 dB	Gjennomføring utføres som for 35 dB. I tillegg monteres klammer på rørene nært skilleveggen for å dempe rørvibrasjonene. Klammer skal være stramme med foring.
R'w = 48 dB	Gjennomføring over himling eller inn fra korridor. Utføres som for 35 dB. Alternativt kan gjennomføring i vegg utføres elastisk i veggen og fugetettes på utsiden. Rørene festes med klammer som for 40 dB.
R'w = 52 dB	Gjennomføringer i skillevegg unngås om mulig. Gjennomføringer over tett lydisolerende himling eller inn fra korridor. Utføres som for 35 dB. Alternativt kan gjennomføring i vegg utføres elastisk i veggen og fugetettes på utsiden. Rørene festes med klammer som for 40 dB.
R'w = 60 dB	Gjennomføringer i skillevegg bør unngås om mulig. Ellers utføres gjennomføringen som for 52 dB.

Brystningskanaler

Lydkrav	Utførelse
R'w = 35 dB	Kanal føres gjennom skillevegg. Det fuges rundt kanal. Lydstaver med lengde 250 mm monteres i kanal på en side av skilleveggen.
R'w = 40 dB	Kanalen deles inne i skilleveggen. Det monteres 250 mm lydstaver på begge sider. Ellers som for lydklasse 35 dB.
R'w = 48 dB	Kanal avsluttes mot skilleveggen. Gjennomføringer i rør som monteres i veggen fugetettes etter at kabel er montert (fuges rundt kabel i rør).
R'w = 52 dB	Gjennomføringer i skillevegg bør unngås. Dersom gjennomføringer er unngåelig utføres denne som for 48 dB. I tillegg

EL-bokser og skap for skjultanlegg

Lydkrav	Utførelse
R'w = 35 dB	Dersom bokser eller skap monteres rett overfor hverandre i skilleveggen må det fugetettes mellom boks/skap og veggplate. Innfelte skap skal ha avstand på min 30 mm fra motsatt veggplate. Hulrommet mellom skap og veggplate fylles med mineralull. Gjennomføringer av elrør utføres som for sprinklerrør.
R'w = 40 dB	Som for 35 dB, men med omhyggelig fuging.
R'w = 48 dB	Som for 35 dB. Innfelte bokser og skap på motsatt side i samme skillevegg skal fortrinnsvis være forskjøvet minst 600 mm horisontalt i forhold til hverandre med separat rørføring ut til korridor (men dette kan fravikes i spesielle tilfeller). Dersom elbokser må monteres rett overfor hverandre i samme skillevegg skal det monteres en ekstra gipsplate med dimensjon 800 x 800 mm inne i veggen mellom boksene.
R'w = 52 dB	Innfelling i skillevegg bør unngås. Eventuell montasje utføres som for 48 dB. Veggplater montert på separate stendere må ikke kortsluttes med rør, kabler eller skap.
R'w = 60 dB	Innfelt montasje i skillevegg unngås.

EL-bokser kan monteres i lydskillevegger dersom de forskyves sideveis ett felt, dvs. minimum 600 mm. Det er da forutsatt god tetting rundt boksene og at det ikke er direkte rørforbindelse mellom bruksenhetene. Tabellen under er hentet fra Byggforsks byggdetaljblad 421.431 "Lydisolering av gjennomføringer" (tabell 41), og viser svekkelse i lydisolasjonen pga elbokser og rørføringer i lette lydisolerende skillevegger (dobbeltegger).

Elbokser med stikkontakt eller bryter montert i begge veggskall		Tap i forhold til vegg uten elbokser	
		R _m (dB)	
		Med god tetting rundt elboks og deksel	Med dårlig tetting rundt elboks og deksel
Uten direkte elrør-forbindelse (elektriske installasjoner i hver bruksenhet)	Bokser montert rett ovenfor hverandre	ca. 1 dB	ca. 2 dB
	Bokser montert 600 mm forskjøvet	ca. 1 dB	ca. 1 dB
	Bokser montert 1200 mm forskjøvet	ca. 1 dB	ca. 1 dB
Med direkte elrør-forbindelse mellom bruksenheter (for eksempel radio/tv)	Bokser montert rett ovenfor hverandre	ca. 3 dB	ca. 7 dB
	Bokser montert 600 mm forskjøvet	ca. 2 dB	ca. 6 dB
	Bokser montert 1200 mm forskjøvet	ca. 1 dB	ca. 5 dB

I følge Gyproc håndboken kan man ved full utfylling av mineralull i hulrommet redusere minimumsavstanden mellom boksene til 100 mm, men at lydisoleringen i lydklasse 52 dB eller høyere kan bli redusert pga avstandsfestene.

Kanaler for VVS-anlegg

Lydkrav Utførelse

R'w = 35 dB Kanal kan føres gjennom skillevegg. Det skal fugetettes rundt kanal. Ventil skal ha akustisk demping.

R'w = 40 dB Som for 35 dB

R'w = 48 dB Gjennomføringer skal fortrinnsvis føres inn fra korridor, eventuelt over himling. Lyddemper med lengde 500 - 1000 mm monteres i kanal inntil vegg ved gjennomføringen. Gjennomføringen skal fugetettes. Kanalen brytes i skilleveggen med fleksibel mansjett, alternativt må det sørges for at man unngår stiv kontakt mellom veggssidene ved bruk av elastisk fugemasse e.l. Ventil skal ha tilpasset lyddemper. Lengden av lyddemper avhenger av rørdimensjon og bør kontrollberegnes mot ønsket dempingsverdi.

R'w = 52 dB Gjennomføringer skal føres enten fra korridor eller i skillevegg over lydisolerende himling. Ventil skal være dempet og i tillegg utført med tilpasset lyddemper. Lengden av lyddemper avhenger av rørdimensjon og bør kontrollberegnes mot ønsket dempingsverdi.

R'w = 60 dB Som for 52 dB. Ventil skal være dempet og i tillegg utført med tilpasset lyddemper. Lengden av lyddemper avhenger av rørdimensjon og bør kontrollberegnes mot ønsket dempingsverdi.

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V6 – Geoteknisk rapport



NOTAT

OPPDRAG	Andås barnehage	DOKUMENTKODE	418289-RIG-NOT-002
EMNE	Geoteknisk prosjektering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Espen Aursand arkitektkontor AS	OPPDRAGSLEDER	Roger Kristoffersen
KONTAKTPERSON	Espen Aursand	SAKSBEHANDLER	Alberto Montafia
KOPI		ANSVARLIG ENHET	3012 Midt Geoteknikk

SAMMENDRAG

Vefsn kommune planlegger ny barnehage på Andås i Mosjøen. I denne forbindelsen er Multiconsult ASA engasjert som geoteknisk rådgiver i prosjektet av Espen Aursand arkitektkontor.

Foreliggende notat inneholder de geotekniske prosjekteringsforutsetningene for detaljprosjektering.

Prosjektet faller inn under følgende klassifisering:

- Geoteknisk kategori 2
- Pålitelighetsklasse/konsekvensklasse RC/CC 2
- Prosjekterings- og utførelseskontrollklasse PKK 2 og UKK 2
- Tiltaksklasse 2 iht PBL
- Seismisk grunntype E

Dimensjonerende fundamenttrykk settes til 160 kPa, med forutsetning at fundamentbredden minimum er 0,6 m og at kote underkant fundament er minimum 0,5 m lavere enn kote ferdig gulv.

Støttemuren øst for barnehagen bygges med prefabrikkerte betongelementer, hvor det nederste elementet er fundamentert ca. 0,4-0,5 m lavere enn endelig asfalterte overflate. Maks. oppstøttingshøyde ca. 2 m.

Massene benyttet for oppfylling av byggetomta er jomfruelige masser fra grustak og anses som rene.

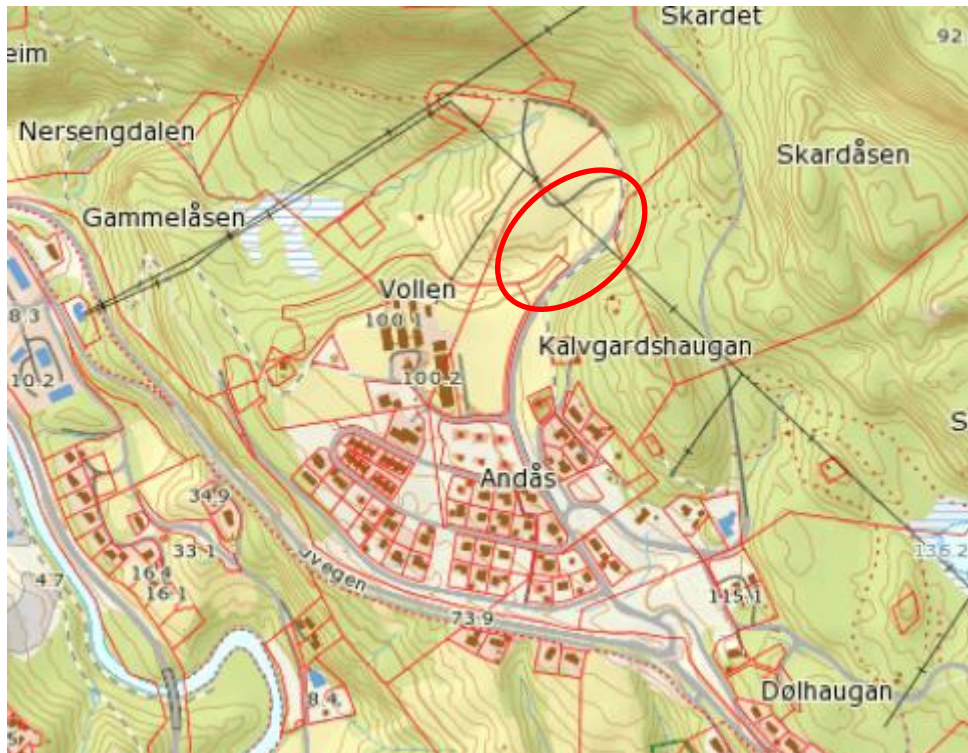
VEDLEGG

Vedlegg A - Prosjekteringsforutsetninger

					
00	15.2.2017	Notat utarbeidet	Alberto Montafia	Roger Kristoffersen	Roger Kristoffersen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Innledning

Vefsn kommune planlegger ny barnehage på Andås i Mosjøen. I denne forbindelse er Multiconsult ASA engasjert som geoteknisk rådgiver i prosjektet av Espen Aursand arkitektkontor, som har fått oppdraget med å prosjektere barnehagen.



Figur 1: Oversiktsbilde over aktuelt område. Barnehagetomta er markert med rød sirkel.

Foreliggende notat presenterer de geotekniske prosjekteringsforutsetningene for prosjektet.

Alle nivå/koter som det henvises til i denne rapporten er i henhold til høydereferanse NN1954.

2 Grunnlag

Relevante problemstillinger for prosjektet er presentert i notatet som Multiconsult skrev i forbindelse med forprosjektet, 418289-RIG-NOT-001 (ref. /1/).

Tegninger av utomhus utarbeidet av RIB, datert 10. februar 2017 er også lagt til grunn for foreliggende notatets innhold.

3 Terreng- og grunnforhold

3.1 Topografi

Opprinnelig terreng på tomta består av en dal hvor terreng høyden varierer mellom ca. kote +96 og ca. kote +113. Dalen er nå fylt opp til ca. kote +111 i nordre del, og opp til ca. kote +106 i midtre og sørvestre del. Nordvest for tomta ligger terrenget på et platå med slakt fall (terrenghelning ca. 1:20) mot sørvest. Terrengnivå på platået varierer mellom ca. kote +113 i nord og +106 i sør.

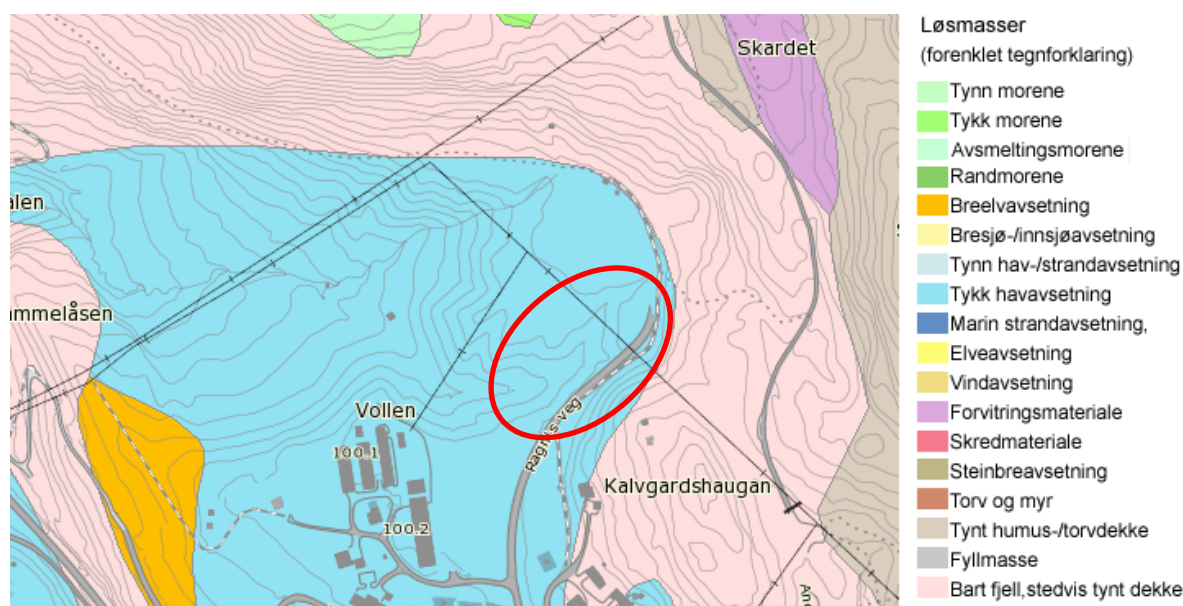
Tomta er avgrenset i sørøst og øst av veien som går opp til det opparbeidede området som skal huse et nytt boligfelt. Veien går i en sløyfe og avgrenser tomta også i nord og nordvest. Mot sørvest er tomta avgrenset av fyllingsskråningen som ble etablert da tomta først ble fylt opp, se Figur 2.



Figur 2: Flybilde over barnehagetomta (2015). Nybygget skal oppføres i nordøstre del av markert område (kilde: www.kart.finn.no)

3.2 Områdets grunnforhold

Ifølge NGUs løsmassekart er kvartærgeologien på Andås karakterisert av tykke marine avsetninger omringet av bart fjell, se Figur 3:



Figur 3: Utklipp fra NGUs løsmassekart over aktuelt område. Tomta markert med rød sirkel

De utførte grunnundersøkelsene viser at løsmassene på området generelt består av faste masser, en blanding av sand og silt, med varierende mektighet. På platået er det avdekket et topplag på ca. 5 m mektighet bestående av fast tørrskorpig leire, over antatt sand og silt. I dalbunnen omtrent ved fyllingens avslutning mot sørvest er det registrert lite løsmasseoverdekning før det ble påtruffet faste masser.

Dybde til berg er ikke påvist, men varierer trolig mellom ca. 5 og 25 m under terreng

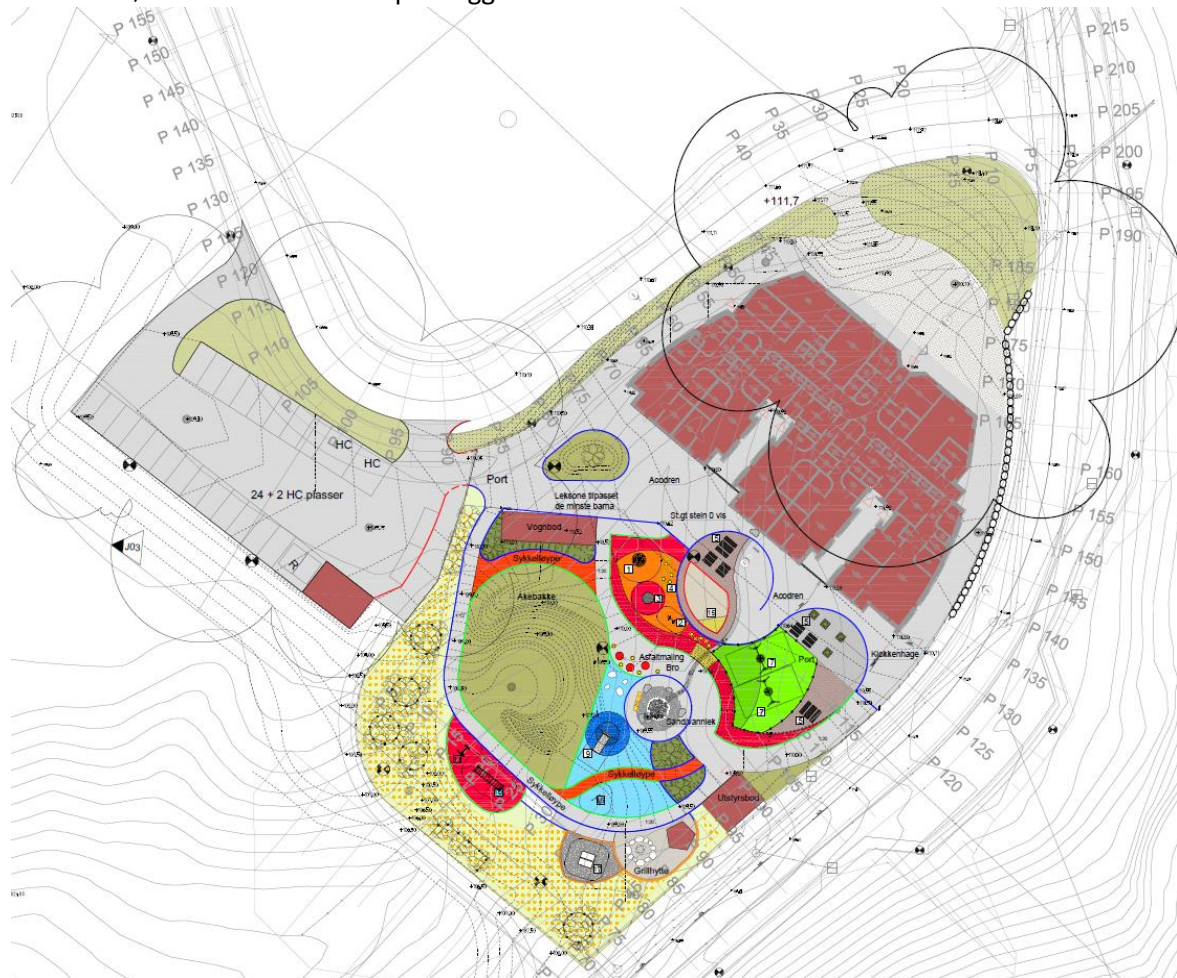
I forbindelse med grunnundersøkelsene utført i 2012, ble porevannet vurdert å ligge dypere enn 5 m under terreng ved platåets sørvestre kant, siden poretrykksmålere ikke registrerte vann. Sannsynligvis ligger grunnvannet grunnere (anslagsvis 1 til 2 m under terreng) ved foten av fyllingsskråningen sørvest for tomte.

3.3 Tomtas grunnforhold

Nordre del av barnehagetomta, hvor bygget planlegges oppført, er fylt opp med kvalitetsmasser opp til kote +111,0. Søndre del av tomte er fylt opp med fyllmasser av varierende kvalitet. Den eksakte sammensetningen av disse masser er uklar. Sørøstre del av barnehagen kommer ikke til å bli oppført på tilfylte masser, men på original grunn. Fyllingen som avgrenser lekearealet i sør består også av kvalitetsmasser.

4 Planlagt tiltak

Det planlegges å bygge ny barnehage som et bygg på 1 etasje, plassert i nordøstre del av oppfylt tomt. På sørvestre del av tomten planlegges det lekeareal:



Figur 4: Utsnitt av utomhusplan (kilde: Norconsult, datert 16.11.2016)

Ferdig gulv planlegges etablert på kote +111,0 mens uteområdet varier mellom ca. kote +110,5 rett ved bygget til ca. kote +106,0 ved søndre grense.

Øst for nybygget planlegges høydeforskjellen mellom adkomstvegen og terreng rundt barnehagen tatt opp med en støttemur. Høyde på støttemuren er opptil 2,0 m.

Parkeringsplass for ansatte blir etablert på tomten vest for barnehagen. Høyden på denne er mellom ca. kote +110,0 og +109,3.

5 Geoteknisk prosjektering

5.1 Generelt

Hovedproblemstillinger for RIG ble omtalt i forprosjektnotat ref. /1/. I de neste avsnittene presenteres konklusjonene av utført prosjektering. Der hvor det opprettholdes løsninger og vurderinger fra forprosjektet vil det vises til ovennevnte notat for mer en detaljert beskrivelse.

5.2 Overordnede myndighetskrav

Dette prosjektet er underlagt Eurokode-systemet, blant annet EC0, EC7 og EC8 vedrørende grunnlag for prosjektering, geoteknisk prosjektering og prosjektering for seismisk påvirkning, se ref. /2/ til /4/.

5.3 Vurdering av sikkerhetsprinsipper

Prosjektet faller inn under følgende klassifisering:

- Geoteknisk kategori 2
- Pålitelighetsklasse/konsekvensklasse RC/CC 2
- Prosjekterings- og utførelseskontrollklasse PKK 2 og UKK 2
- Tiltaksklasse 2 iht PBL
- Seismisk grunntype E

Plan- og bygningsloven (PBL) stiller krav om å definere tiltaksklasse, og gjeldende prosjekt er vurdert å høre inn under tiltaksklasse 2. Dette medfører krav om uavhengig kontroll av prosjekteringsforutsetningene.

5.4 Fundamenteringsforhold og setninger

Nybygget fundamenteres på tilfylte kvalitetsmasser. Masser med organisk innhold er fjernet fra byggets under fotavtrykk.

Dimensjonerende fundamenttrykk settes til 160 kPa, med forutsetning at fundamentbredden minimum er 0,6 m og at kote underkant fundament er minimum 0,5 m lavere enn kote ferdig gulv. Det forutsettes også at horisontale laster på fundamentene ikke overstiger 20% av de vertikale lastene.

Terrenget på tomta der hvor nybygget skal oppføres ligger på kote +111,0 og stedvis noe høyere. Det forventes ulike setninger mellom områder med lite oppfylling og områder med mye oppfylling. Multiconsult har beskrevet at det skal settes ned setningsmålere for å måle setninger på fyllinga. Disse målepunktene skal måles inn jevnlig, og byggstart skal være etter at det er dokumentert at setningene i massene har stoppet opp.

5.5 Støttemur

Det planlegges etablert en støttemur ved tomtas østre grense for å ta opp høydeforskjellen mellom veien og barnehages utomhus. Støttemuren tar opp en høydeforskjell på opptil 2 m. Støttemuren etableres i prefabrickerte betongelementer, hvor det nederste elementet er fundamentert ca. 0,4-0,5 m lavere enn endelig asfaltoverflate.

For bygging av støttemuren kan graveskråningene etableres med helning 1:1.

Det tillates ikke å mellomlagre masser og utstyr på toppen av graveskråningen. Mens muren blir bygd, tillates det ikke trafikkering av veien bak toppen av graveskråningen. Menneskelig opphold ved topp og bunn av graveskråningene må unngås.

Geoteknisk prosjektering

For tilbakefylling bak støttemuren må det benyttes drenerende masser. Drensrør må legges bak støttemurens fundament/nederste blokk. Det er telefarlige masser i grunnen og muren må derfor frostisoleres.

5.6 Parkeringsplass ansatte/besøkende

På tomte som avgrenser barnehagetomt i vest planlegges det etablert parkeringsplass for ansatte og for besøkende.

Sørvestre grense på parkeringsplassen (topp fylling) vil flukte med sørvestre kant av sykkeløype i lekearealet, se utomhusplan fra LARK.

Prosjektert terrengkote er ca. 0,6 m høyere enn dagens opprinnelig terreng i sørøstre del av parkeringen. Stabiliteten på skråningen sørvest for parkeringen er fortsatt tilfredsstillende etter etablering av parkeringen.

5.7 Miljøteknisk analyse

Det foreligger dokumentasjon at massene som er brukt for seneste oppfylling av tomte er rene masser hentet fra grustak. Vanligvis innebærer dette at massene ikke er forurenset. Massene kan derfor klareres med hensyn til forurensing og miljøprøvetaking vurderes ikke å være nødvendig.

6 Øvrige geotekniske vurderinger

6.1 Flom og skred

Vurdering vedrørende fare for at tomte blir rammet av flom, jord-, snø- eller steinskred fremkommer av notat ref. /1/. Det vurderes at tomte er klarert med hensyn til ovennevnte naturpåkjenninger.

6.2 Utgraving/byggegrøp

Barnehagen skal bygges på et område som i skrivende stund ikke er bebygd. Det er derfor ikke noe nabokonstruksjoner som må ivaretas, men VA-ledninger som skal servere det nye boligfeltet er allerede etablert.

I forbindelse med etablering av støttemuren må det påses å ikke grave i ledningsgrøftene som ligger under eksisterende vei.

Entreprenøren må innhente kabelkart og foreta nødvendige tilpasninger/omlegginger før og etter byggestart.

Ved byggestart vil omfanget av nødvendige grunnarbeider for etablering av byggegrøp være begrenset. Hvis det påtreffes humusholdige masser ved nivå ferdig traubunn må disse massene skiftes ut med puk.

Avretting av terreng til riktig nivå må utføres i god tid før ferdigstilling, slik at det ikke oppstår setninger i massene etter at barnehagen tas i bruk.

7 Referanser

- /1/ Multiconsult ASA, notat 418289-RIG-NOT-001 «Andås barnehage. Geotekniske vurderinger for forprosjektet» (28. november 2017)
- /2/ Standard Norge, "Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner," Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1990:2002+NA:20016, mai 2016.
- /3/ Standard Norge, "Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler," Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1997-1:2004+NA:20016, juli 2016.
- /4/ Standard Norge, "Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger." Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1998-1:2004+NA:20014, mai 2014.

Vedlegg A

Innholdsfortegnelse

1	Prosjekteringsforutsetninger	2
1.1	Normativt grunnlag for geoteknisk vurdering	2
1.2	Geotekniske problemstillinger	2
1.3	TEK 10 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger	2
1.4	TEK 10 § 10, Konstruksjonssikkerhet	2
1.5	Geoteknisk kategori	3
1.6	Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/CR)	3
1.7	Tiltaksklasse iht. PBL	3
1.8	Kvalitetssystem	3
1.9	Prosjekterings- og utførelseskontroll.....	3
1.10	Seismisk klasse og grunntype.....	4

1 Prosjekteringsforutsetninger

1.1 Normativt grunnlag for geoteknisk vurdering

Dette prosjektet er underlagt følgende regelverk:

- **Plan- og bygningsloven (PBL)** med teknisk forskrift (TEK10) og byggesaksforskriften (SAK10)

Følgende standardverk er valg benyttet for å tilfredstille regelverket ved geoteknisk prosjektering:

- NS-EN 1990-1:2002 + NA:2016 (Eurokode 0) *(Generelle regler)*
- NS-EN 1997-1:2004 + NA:2016 (Eurokode 7) *(Geoteknikk)*
- NS-EN 1998-1:2004 + NA:2014 (Eurokode 8, del 1) *(Jordskjelv, allment)*
- NS-EN 1998-5:2004 + NA:2014 (Eurokode 8, del 5) *(Jordskjelv, fundamenter)*

I tillegg, og i den grad de er relevante, anbefales følgende veiledninger benyttet:

- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), NVEs retningslinjer nr. 2/2011, Flaum- og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), NVEs veileder nr. 7/2014, Sikkerhet mot kvikkleireskred, datert april 2014
- Statens vegvesen (SVV), Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, juni 2014

1.2 Geotekniske problemstillinger

Geotekniske problemstillinger for utbygginga er hovedsakelig relatert til:

- Fundamentering
- Setninger/differansesetninger som følge av tomteopparbeidelse

1.3 TEK 10 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK 10 § 7.2 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Det finnes ikke bekker eller elver i nærheten av tomta og dermed vurderes erosjonsfaren til å være svært begrenset. Skråningene rundt er dekket av tett vegetasjon (trær) og løsmassene her vurderes derfor som lite utsatt for erosjon. Vann fra nedbør på asfalterte arealer må håndteres slik at det ikke renner ned skråningene sør for barnehagetomta og parkeringen mot ravinedalen.

Det er ikke påvist kvikkleire verken på tomta eller i nærheten, dermed er kvikkleireskredproblematikken ikke relevant for dette prosjektet.

Risiko for skred utløst av stor nedbørsmengde, altså som følge av flom, er vurdert å være svært begrenset fordi nedbørfeltet er lite og skråningene rundt tomta er dekt med skog.

Krav i TEK10 § 7.2 er dermed ivaretatt.

1.4 TEK 10 § 10, Konstruksjonssikkerhet

I henhold til TEK 10 § 10.1 vil forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet være oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard (Eurokoder).

TEK 10 § 10.2 angir følgende:

Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av

konstruksjoner etter Norsk Standard NS-EN 1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

I veiledningen til TEK 10 står det:

Forskriftens krav er oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard. Korrekt bruk av prosjekteringsstandardene gir samlet det nivået som tilsvarer det sikkerhetsnivået som er akseptert av myndighetene.

Ved å benytte standarder (Eurokoder) som angitt i pkt. A.2, vil krav i TEK 10 § 10 dermed være ivaretatt.

1.5 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut ifra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «Krav til prosjektering».

Vi vurderer at bygget for ny Andås barnehage må plasseres i **geoteknisk kategori 2**, som omfatter konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormal risiko eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold.

1.6 Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/CR)

Tabell NA.A1(901) i nasjonalt tillegg i Eurokode 0 gir veiledende eksempler på plassering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler i pålitelighetsklasser.

Vi vurderer de geotekniske arbeidene til å tilfredsstille kravene til konsekvensklasse CC2 og tilhørende pålitelighetsklasse RC2, som blant annet omfatter grunn- og fundamenteringsarbeider ved relativt enkle og oversiktlige forhold. Pålitelighetsklassen beskriver ut ifra tabell B1 *Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv og betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser*.

1.7 Tiltaksklasse iht. PBL

Iht. tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i Veiledning om byggesak /9/, utarbeidet av Direktoratet for byggkvalitet, vurderes utbyggingen å plasseres i Tiltaksklasse 2 for geotekniske arbeider.

Dette medfører krav til kontroll av foreliggende prosjekteringsrapport fra uavhengig foretak.

1.8 Kvalitetssystem

Eurokode 0 krever at det ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 skal være et kvalitetssystem tilgjengelig, og at dette systemet skal tilfredsstille NS-EN ISO 9000-serien for konstruksjoner i pålitelighetsklasse 4. Multiconsults systemer tilfredsstiller også sistnevnte krav, og kravet for kvalitetssystem er således ivaretatt også for pålitelighetsklasse 2.

1.9 Prosjekterings- og utførelseskontroll

NS-EN 1990:2002+A1: 2005+NA:2016 (Eurokode 0) gir videre føringer for krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetsklasse. I henhold til tabell 902 og 903 i NA.A1 velges følgende klassifisering:

Prosjekteringskontrollklasse PKK2: For prosjektering av gravearbeidene gjelder dermed at det utføres *egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll*. Utvidet kontroll i PKK2 utføres i

byggherrens regi enten av byggherrens egen organisasjon eller et annet foretak som er uavhengig av foretaket som utførte prosjekteringen.

Utførelseskontrollklasse UKK2: For utførelse av gravearbeidene gjelder dermed at det utføres *egenkontroll, intern systematisk kontroll* og *utvidet kontroll* fra et annet foretak.

1.10 Seismisk klasse og grunntype

Etter NS-EN 1998-1:2004+NA:2008 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning vurderes tomte å ligge klasse Grunntype E.

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V7 – Energinotat



Energinotat

Postadresse:
 Teknoconsult AS
 Hornebergveien
 7A 7038 TRONDHEIM

Telefon: 73 96 65 20
 Bank: 9051.10.28247
 Org.nr: 986 524 029 MVA

E-post: firmapost@teknoconsult-as.no
 Hjemmeside: www.teknoconsult-as.no



ORGANISASJONEN FOR RÅDGIVERE

TITTEL

Andås Barnehage

SAKSBEHANDLER

Marie Nagelhus Haug

OPPDRAGSGIVER

Vefsen Kommune

OPPDRAGSGIVERS REF

Brynjulf Brun Svendsen

FAGANSVARLIG

Johnny N. Holst

INTERNKONTROLL

Johnny N. Holst

RAPPORTNR.

TC-1876-RIEn

GRADERING

Åpen

PROSJEKTNUMMER

20161876

ANTALL SIDER OG BILAG

12

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Z:\20161876 Andås barnehage\02 Bygningsfysikk\02 Energi\02 Dokumenter\TC20161876 - Energinotat Andås Barnehage.docx

DATO

22.12.16

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver den anbefalte energistrategien for byggingen av Andås Barnehage. Rapporten må ses i sammenheng med premissnotat for bygningsfysikk. Rapporten er basert på tegninger utarbeidet av Espen Aursand Ark. Kontor AS.

Dette dokumentet er utarbeidet som dokumentasjon på energiløsning og inngår som en del av anbudsdokumentasjonen. Rapporten viser premisser for at krav til energieffektivitet etter TEK10 skal bli tilfredsstillt.

Tiltaksklasse settes til 1, iht. til SAK10 §9-4, tabell 2. Det er kun krav til uavhengig kontroll av prosjektert løsning for bygningsfysikk i tiltaksklasse 2 og 3.

Dato	Revisjon	Sign.
22.12.16	Revisjon A. Anbudsdokument	MNH

Innledning

Teknoconsult AS er engasjert av Vefsen Kommune for prosjektering av bygningsfysikk for Andås Barnehage. Denne rapporten beskriver den anbefalte energistrategien for at bygget skal tilfredsstillere energikravene i TEK10. Rapporten må ses i sammenheng med premissnotat for bygningsfysikk.

Dette dokumentet er utarbeidet som dokumentasjon på energiløsning og inngår som en del av anbuds dokumentasjonen. Rapporten viser premisser for at krav til energieffektivitet etter TEK10 skal bli tilfredsstillt.

Tiltaksklasse settes til 1, iht. til SAK10 §9-4, tabell 2. Det er kun krav til uavhengig kontroll av prosjektert løsning for bygningsfysikk i tiltaksklasse 2 og 3.

Revisjoner

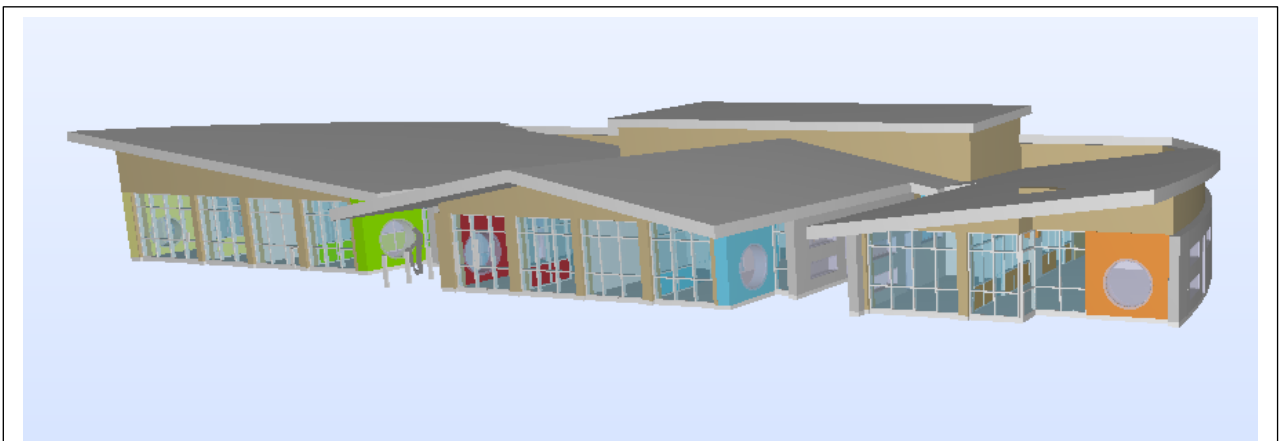
22.12.16: Revisjon A. Anbudsdokument

Beregningsgrunnlag

All input i SIMIEN- beregningene for arealer er hentet fra dwg- tegninger av plan og snitt (datert 23.11.16) og IFC-modell (datert 21.11.16). Tegninger er utarbeidet av Espen Aursand Ark. Kontor AS.

Beskrivelse av bygget

Bygget er en barnehage i ett plan, lokalisert på bakkeplan med teknisk rom på tak. Alle arealer er medregnet i byggets oppvarmede BRA da alle rommen tilføres varme. Figuren nedenfor illustrerer bygningen.



Figur 1 Bilde av bygget er hentet fra IFC-modell.

Forskriftskrav til bygningers energibruk og inneklima

Referansenivå TEK10

Bygget skal tilfredsstillere energikravene i TEK10, §14. Energiforsyningen gjelder for bygningens oppvarmede bruksareal (BRA). Bygningen skal tilfredsstillere nivå angitt i § 14-3 eller ha totalt netto energibehov mindre enn energirammen i §14-4. Minstekravet i §14-5 og krav til energiforsyning i §14-7 skal oppfylles. Følgende minstekrav skal oppfylles:

U-verdi yttervegg W/(m ² K)	U-verdi tak W/(m ² K)	U-verdi gulv på grunn og mot det fri W/(m ² K)	U-verdi vindu og dør, inkludert karm/ramme W/(m ² K)	Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell
≤ 0,22	≤ 0,18	≤ 0,18	≤ 1,6	≤ 3,0

I tillegg skal følgende minstekrav oppnås:

- U-verdi glass/vindu/dør inkludert karm/ramme multiplisert med andel vindus- og dørareal av bygningens BRA skal være mindre enn 0,24
- Total solfaktor for glass/vindu (gt) skal være mindre enn 0,15 på solbelastet fasade, med mindre det kan dokumenteres at bygningen ikke har kjølebehov
- Rør, utstyr og kanaler knyttet til bygningens varme- og distribusjonssystem skal isoleres for å hindre unødig varmetap

Følgende krav til energiforsyning skal oppfylles:

- Det er ikke tillatt å installere oljekjel for fossilt brensel til grunnlast
- Bygningen skal utføres slik at minimum 60 % av netto varmebehov dekkes med en annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensel

Beregningsmetode

Beregningene gjøres iht. NS 3031:2014. Våre beregninger er basert på dataprogram SIMIEN.

SIMIEN er et verktøy for å vurdere luftkvalitet, effektbehov og energibruk i en eller flere soner i en bygning. Data for klima, bygningskropp, ventilasjon, oppvarming, kjøling, teknisk utstyr og brukervaner legges inn. Ut fra dette beregnes temperaturer, luftfuktighet, CO₂ konsentrasjon, nødvendig effekt for kjøling og oppvarming. Det er anbefalt å kjøre inneklimasimulering i detaljprosjekteringsfasen da romlufts- temperaturen i perioder kan overstige 26 °C. Nødvendige tiltak må ivaretas.

SIMIEN bygger på en dynamisk modell av bygningen hvor tilstanden beregnes med intervaller på 15 minutter. Påtrykk fra klima (sol, vind, temperatur, luftfuktighet og CO₂-nivå) og internlast (belysning, teknisk utstyr, vannoppvarming og personer) brukes for å beregne endring av tilstanden i bygningen fra et tidspunkt til neste. Det tas hensyn til varmelagring og varmeavgivelse fra bygningskroppen. Simuleringen følger modellen for dynamisk simulering av energibehov beskrevet i NS 3031:2014. (Standard Norge, 2014).

Energistrategi

Det er en rekke strategier, teknologier og løsninger som kan brukes for å redusere energibehovet. Det som er viktig er å se ulike teknologier og løsninger i sammenheng, slik at man får en kostnadseffektiv, robust og innemiljøvennlig totalløsning. Det er også viktig å utnytte de lokale forholdene best mulig, slik som topologi og lokale klimatiske forhold, samt eventuell eksisterende infrastruktur for energiforsyning.

Generelt er det fornuftig å spare energi så langt som mulig, for deretter å forsøke å dekke resterende energibehov på en mest mulig miljøvennlig måte. Med hensyn til mest mulig spart energi og mest mulig omlagt energibruk foreslås følgende strategi:

1. Energikonserverende bygningskropp
2. Behovsstyring av ventilasjon/oppvarming
3. Høyeffektiv varmegjenvinning
4. Energieffektivt utstyr og belysning
5. Effektiv og miljøvennlig energiforsyning

Sone inndeling

Bygningens oppvarmede bruksareal er inkludert i beregningen. For del av bygning som skal holde lav innetemperatur, gjelder ikke energikravene dersom energibehovet holdes på et forsvarlig nivå. Alle arealer inngår i byggets oppvarmede BRA i beregningen.

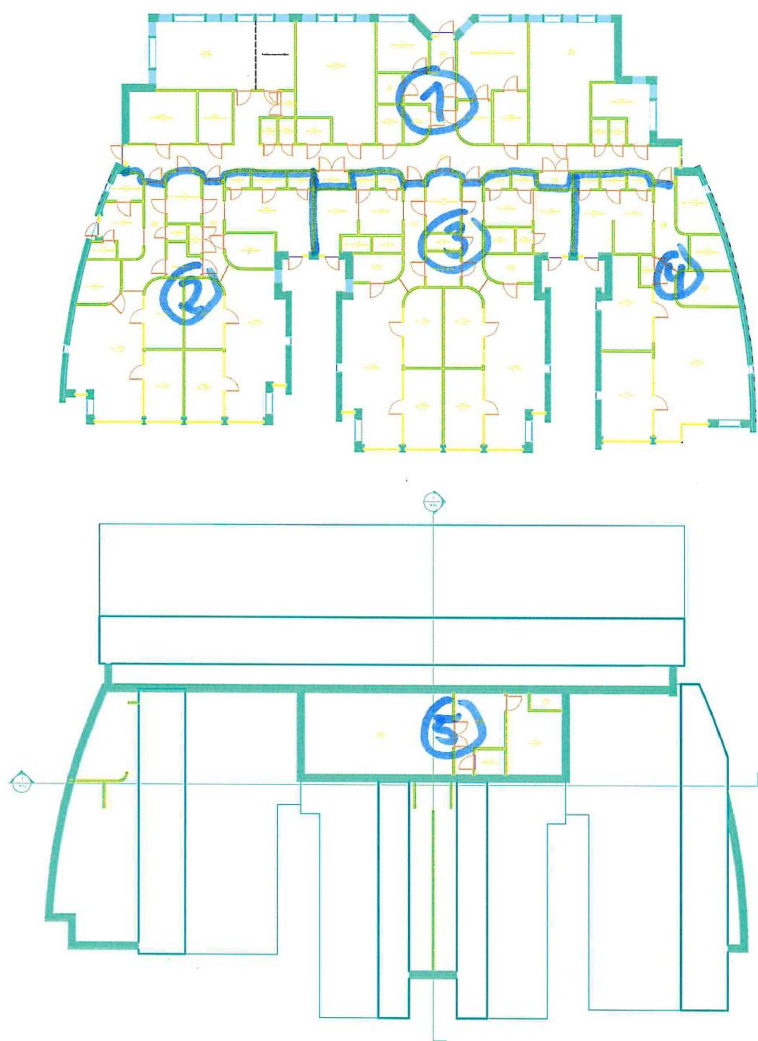
En bygning skal deles opp i flere soner ut fra følgende forhold:

1. Flerfunksjonsbygninger
2. Ulike tekniske installasjonssystemer som betjener forskjellige deler av bygningen
3. Ulikt soltilskudd i forskjellige deler av bygningen
4. Ulikt internt varmetilskudd i forskjellige deler av bygningen

I flerfunksjonsbygninger skal bygningen deles opp i soner ut fra bygningskategori og de respektive energirammene oppfylles for hver sone. Bygget består kun av en bygningskategori. Ingen soneinndeling nødvendig mhp. bygningskategori.

Bygget skal forsynes av to ventilasjonsaggregater. Det ene aggregatet skal forsyne barnehageavdelingene og teknisk rom, det andre aggregatet forsyner de resterende rommene. Luftmengder, SFP-faktor og temperaturvirkningsgrad til gjenvinner vil være ulikt. Byggverket er dermed delt opp i soner mhp. driftsstrategien for ventilasjonsaggregatene.

Varmetilskudd fra personer og soltilskudd vil variere for de ulike delene av byggverket. Byggverket er dermed delt opp i soner mhp. internt varmetilskudd fra personer og soltilskudd. Skissen nedenfor viser valgt soneinndelingen.



Oppsummering energiberegninger

Tabellen viser en oppsummering av resultater fra energiberegningene.

Energimålsetninger		
TEK 10	§ 14-3. Energiltak	Ja
	§ 14-4. Energirammer	Ja
	§ 14-5. Minstekrav	Ja
	§ 14-7. Energiforsyning	Ja
Energimerke		B

Referanse	
Klimasted	Mo i Rana
Bygningskategori	Barnehage

Inndata i simuleringen

Bygningen vil oppfylle energimålsetningen med følgende energiltak gitt i tabellene under.

Element	U-verdi (W/m ² K)	Oppbygging brukt v/beregning	Referanse
Yttervegg	0,15	Bindingsverk av tre med gjennomgående stender (d=296+48 og t=48). 350 mm isolasjon. Varmekonduktivitet isolasjon, $\lambda = 0.037$ W/(mK).	BKS 471.401 Punkt 43 L"= 4,5, 22% treandel pr. m ² vegg
Gulv mot grunn	0,14 (0,14*)	Betonggulv med 250 mm isolasjon. Varmekonduktivitet isolasjon, $\lambda = 0.038$ W/(mK).	BKS 471.011 Tabell 42
Tak	0,13	Skrått lett tak, med dobbellufting (d=148+198 og t=48) 350 mm isolasjon Varmekonduktivitet isolasjon, $\lambda = 0.037$ W/(mK).	BKS 471.013 Tabell 22
Vindu (inkludert kram og ramme)	1,2		Antatt verdi
Dør (inkludert karm og ramme)	1,2		Antatt verdi

*Ekvivalent U-verdi. Varmemotstand i grunnen er medregnet i u-verdien.

Sentrale parametere	Prosjekterings verdier	Kommentar
Lekkasjetall n ₅₀ (1/h)	1,5	Forutsatt verdi
SFP-faktor (kW/m ³ /s)	2	Oppgitt av RIV
Temperaturgjenvinner (%)	81	Oppgitt av RIV
Normalisert kuldebroverdi (W/m ²)	0,05	Forutsatt kuldebrobryter på minimum 10 cm etter NS3031. Bygningen har bæresystem av tre.

Energiforsyning

Det skal benyttes varmepumpe (luft til vann) og elektrisitet til energiforsyning i bygget. Dekningsprosent av det årlige energibehovet fra de ulike energikildene er oppgitt i tabellen nedenfor.

Det er benyttet faste verdier for driftstid og varmetilskudd fra tillegg A i NS 3031 (Standard Norge, 2007) i beregningene for oppvarmingssystem, for gjeldene bygningskategori.

Energikilde	Dekningsprosent av årlige energibehov						Virkningsgrad	
	Rom-oppvarming	Oppvarming av tappevann	Varmebatterier ventilasjon	Kjølebatterier ventilasjon	Lokal kjøling	El. Spesifikk energibehov	Oppvarming	Kjøling
Elektrisitet	40 %	40 %	40 %	100 %	100 %	100 %	0,81	2,5
Varmepumpe	60 %	60 %	60 %	-	-	-	2,07	2,5
SUM	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %		

Solskjerming

Det er et minstekrav i TEK10 §14-5 (3) b) om at total solfaktor for glass/vindu skal være mindre enn 0,15 på solbelastet fasade (fasader med himmelretning mellom 45 og 315 grader) med mindre bygget ikke har kjølebehov. Kravet til totalsolfaktor kan ivaretas ved å benytte utvendig solskjermen i form av screens eller persienner på solbelastet fasader. Kravet til total solfaktor for vinduer/solskjerming på solutsatte fasader er ikke en del av evalueringen i SIMIEN. Der dette er aktuelt må dette dokumenteres separat.

Det skal benyttes utvendig solavskjerming på alle solutsatte fasader. Se eget notat for omfang solavskjerming (notat klimasimulering). Det er benyttet utvendige screens med en solfaktor (g-faktor) på 0,06 ved aktiv solskjerming, og 0,51 når solavskjerming ikke er aktivert.

Normalisert kuldebroverdi

Normalisert kuldebroverdi er forutsatt til 0,05 W/(m²K). Preakseptert kan 10 cm. kuldebrobryter benyttes iht. tabell A4 i NS3031:2014.

En lav normalisert kuldebroverdi forutsetter at det fra starten av er fokus på eventuelle kuldebroer som kan oppstå, og sørger for å opprettholde gode kuldebrobrytere der dette er mulig. Dette gjelder spesielt i de områder der klimaskjermen gjennomtrenges av materialer med høyere varmekonduktivitet.

Lekkasjetall

Lekkasjetall er forutsatt til 1,5 luftskifte per time for å nå energimålsetningen. Det bør være fokus på gode tettedetaljer av hele bygget.

Ventilasjon

Tabellen nedenfor viser hvilke innputt verdier for ventilasjon som er benyttet for de ulike sonene i energisimuleringen. Det er benyttet balansert ventilasjon (CAV). Luftmengder iht. RIV/luftbehandlingsskjema i energiberegningen. De resterende verdiene er standard verdier fra SIMEIN brukt i energiberegningene.

Luftmengder ventilasjon	Innputt soner				
	1	2	3	4	5
Tilluft i driftstiden [m ³ /hm ²]	13.4	12.5	10.6	13.7	6.5
Tilluft utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	2	2	2	2	2
Tilluft helg/ferie [m ³ /hm ²]	2	2	2	2	2
Avtrekk i driftstiden [m ³ /hm ²]	13.4	12.5	10.6	13.7	6.5
Avtrekk utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	2	2	2	2	2
Avtrekk helg/ferier [m ³ /hm ²]	2	2	2	2	2
SPF-faktor vifter i driftstiden [kW/m ³ /s]	2	2	2	2	2
SPF-faktor vifter utenfor driftstiden [kW/m ³ /s]	1.52	1.51	1.52	1.52	1.52

Konstant tilluftstemperatur	
Normal tilluftstemperatur [° C]	20
Tilluftstemperatur sommer [° C]	18

Driftstid	
Fra	Std.
Til	Std.

Varmebatteri – Standardverdier benyttet	
Maks kapasitet [W/m ²]	30
Vannbårent varmbatteri	Ja
Delta-T vannside [K]	5
Sp. Pumpeeffekt [kW/(l/s)]	0,5

Kjølebatteri	
Maks kapasitet [W/m ²]	-
Vannbårent kjølebatteri	-
Delta-T vannside [K]	-
Sp. Pumpeeffekt [kW/(l/s)]	-

Varmegjenvinner	
Temperaturvirkningsgrad [%]	81
Frostsikringstemperatur [° C]	-
Hygroskopisk gjenvinner, fuktvirkningsgrad	-

Nattkjøling – Ventilasjon brukes til nattkjøling?	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei
---	----	----	----	----	-----

Oppvarmingsanlegg

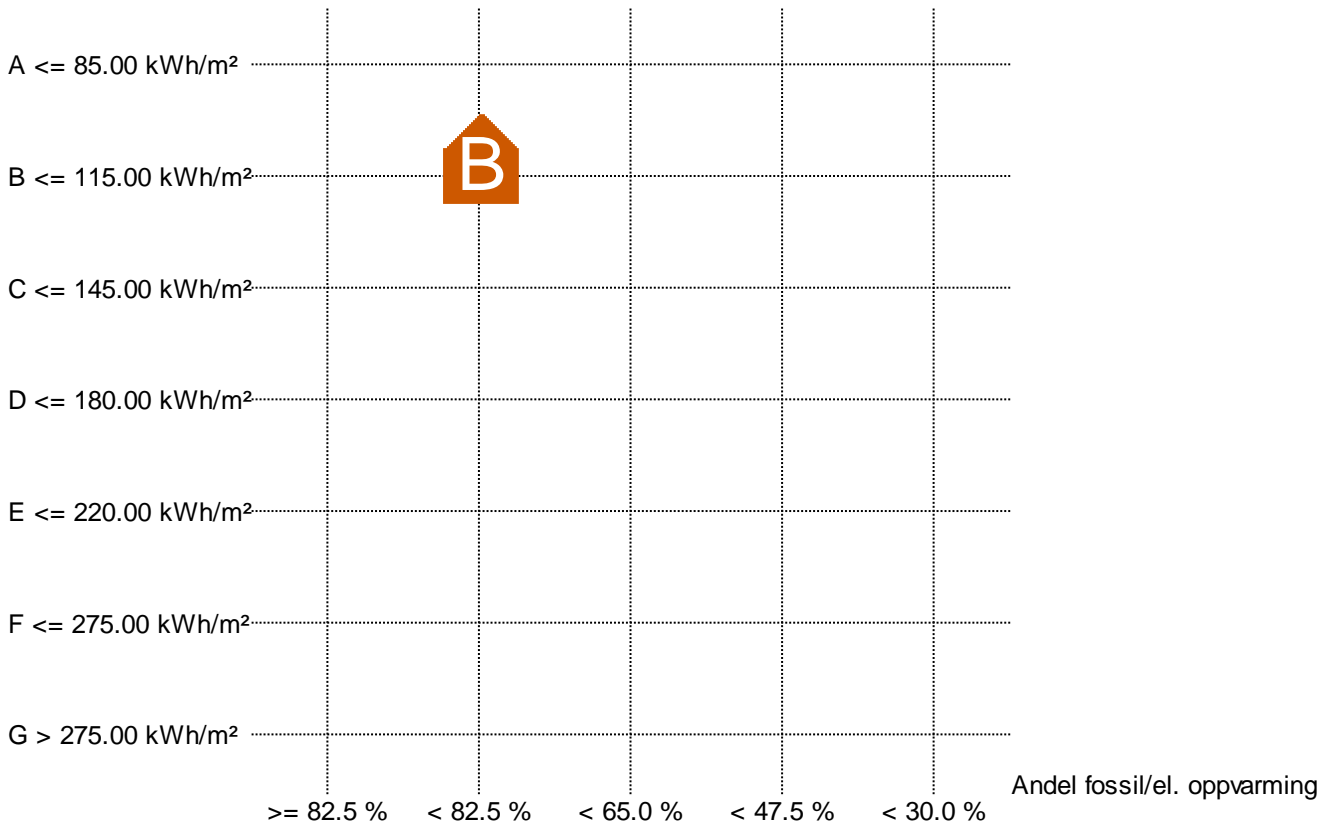
Oppvarming med vannbårent distribusjonsanlegg. Maksimal avgitt effekt 30 W/m². Konvektiv andel avgitt effekt 0,5.

Resultat energiberegning

Energiklasse B

Energikarakter

ENERGIMERKE



Beregnet levert energi normalisert klima: 105.54 kWh/m²

Sum andel el/olje/gass av netto oppvarmingsbehov: 67.9 %

Beregnet levert energi	
Beskrivelse	Verdi
Energibruk normalisert klima	106 kWh/m²
Energibruk lokalt klima	120 kWh/m²

Evaluering mot TEK10

Resultater av evalueringen		
Evaluering av	Beskrivelse	
Energiltak	Bygningen tilfredsstiller kravene til energiltak i §14-3 (1)	
Varmetapsramme	Bygningen tilfredsstiller omfordeling energiltak (varmetapstall) ihht. §14-3 (3)	
Energiramme	Bygningen tilfredsstiller energirammen ihht. §14-4	
Minstekrav	Bygningen tilfredsstiller minstekravene i §14-5	
Luftmengder ventilasjon	Luftmengdene tilfredsstiller minstekrav gitt i NS3031:2014 (tabell A.6)	
Energiforsyning	Bygningen tilfredsstiller krav til energiforsyning i §14-7	
Samlet evaluering	Bygningen tilfredsstiller byggeforskriftenes energikrav	
Energiltak (§14-3 (1))		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Samlet glass-, vindus og dørareal delt på bruksarealet [%]	18,9	20,0
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	0,18
U-verdi tak [W/m ² K]	0,13	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]	1,20	1,20
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]	0,05	0,06
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	1,50	1,50
Årsmidlere temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ventilasjon [%]	81	80
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,51	2,00
Omfordeling energiltak (§14-3 (3), varmetapstall)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Varmetapstall yttervegger	0,08	0,09
Varmetapstall tak	0,13	0,13
Varmetapstall gulv på grunn/mot det fri	0,09	0,14
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,23	0,24
Varmetapstall kuldebroer	0,05	0,06
Totalt varmetapstall	0,58	0,66
Energiramme (§14-4, samlet netto energibehov)		
Beskrivelse	Verdi	
1a Beregnet energibehov romoppvarming	43,4 kWh/m ²	
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	23,9 kWh/m ²	
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	10,0 kWh/m ²	
3a Beregnet energibehov vifter	20,0 kWh/m ²	
3b Beregnet energibehov pumper	1,6 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	125,1 kWh/m ²	
Forskriftskrav netto energibehov	140,0 kWh/m ²	

Rådgiver: Teknoconsult AS
 Oppdragsgiver: Vefsen Kommune v/ Brynjulf Brun Svendsen
 Prosjekt: 20161876– Andås Barnehage
 Oppdrag: Prosjektering bygningsfysikk- Energinotat

Minstekrav (§14-5)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,13	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]	1,20	1,60
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	1,50	3,00
Varmetapstall glass/vinduer/dører	0,23	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.		
Energiforsyning (§14-7)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
Andel av varmebehovet som dekkes av annet enn direkte el. og fossile brensler	60 %	60 %
Oljekjel som grunnlast	Nei	Nei

Inndata i simuleringen

Rådgiver: Teknoconsult AS
 Oppdragsgiver: Vefsen Kommune v/ Brynjulf Brun Svendsen
 Prosjekt: 20161876– Andås Barnehage
 Oppdrag: Prosjektering bygningsfysikk- Energinotat

Dokumentasjon av sentrale inndata (1)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Areal yttervegger [m ²]:	576	
Areal tak [m ²]:	1089	
Areal gulv [m ²]:	986	
Areal vinduer og ytterdører [m ²]:	204	
Oppvarmet bruksareal (BRA) [m ²]:	1079	
Oppvarmet luftvolum [m ³]:	3440	
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,15	
U-verdi tak [W/m ² K]	0,13	
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,10	
U-verdi vinduer og ytterdører [W/m ² K]	1,20	
Areal vinduer og dører delt på bruksareal [%]	18,9	
Normalisert kuldebroverdi [W/m ² K]:	0,05	
Normalisert varmekapasitet [Wh/m ² K]	99	
Lekkasjetall (n50) [1/h]:	1,50	
Temperaturvirkningsgr. varmegjenvinner [%]:	81	

Dokumentasjon av sentrale inndata (2)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Estimert virkningsgrad gjenvinner justert for frostsikring [%]:	81,0	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) [kW/m ³ /s]:	1,51	
Luftmengde i driftstiden [m ³ /hm ²]	11,96	
Luftmengde utenfor driftstiden [m ³ /hm ²]	3,03	
Systemvirkningsgrad oppvarmingsanlegg:	1,34	
Installert effekt romoppv. og varmebatt. [W/m ²]:	60	
Settpunkttemperatur for romoppvarming [°C]	19,8	
Systemeffektfaktor kjøling:	2,50	
Settpunkttemperatur for romkjøling [°C]	22,0	
Installert effekt romkjøling og kjølebatt. [W/m ²]:	0	
Spesifikk pumpeeffekt romoppvarming [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt romkjøling [kW/(l/s)]:	0,00	
Spesifikk pumpeeffekt varmebatteri [kW/(l/s)]:	0,50	
Spesifikk pumpeeffekt kjølebatteri [kW/(l/s)]:	0,00	
Driftstid oppvarming (timer)	10,0	

Rådgiver: Teknoconsult AS
 Oppdragsgiver: Vefsen Kommune v/ Brynjulf Brun Svendsen
 Prosjekt: 20161876– Andås Barnehage
 Oppdrag: Prosjektering bygningsfysikk- Energinotat

Dokumentasjon av sentrale inndata (3)		
Beskrivelse	Verdi	Dokumentasjon
Driftstid kjøling (timer)	24,0	
Driftstid ventilasjon (timer)	10,0	
Driftstid belysning (timer)	10,0	
Driftstid utstyr (timer)	10,0	
Oppholdstid personer (timer)	10,0	
Effektbehov belysning i driftstiden [W/m ²]	8,00	
Varmetilskudd belysning i driftstiden [W/m ²]	8,00	
Effektbehov utstyr i driftstiden [W/m ²]	2,00	
Varmetilskudd utstyr i driftstiden [W/m ²]	2,00	
Effektbehov varmtvann på driftsdager [W/m ²]	1,60	
Varmetilskudd varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	
Varmetilskudd personer i oppholdstiden [W/m ²]	6,00	
Total solfaktor for vindu og solskjerming:	0,26	
Gjennomsnittlig karmfaktor vinduer:	0,10	
Solskjermingsfaktor horisont/utspring (N/Ø/S/V):	0,88/0,67/0,68/0,82	
Inndata bygning		
Beskrivelse	Verdi	
Bygningskategori	Barnehager	
Simuleringsansvarlig	Marie Nagelhus Haug	
Kommentar		

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V8 – Radonnotat



Notat Radonsikring

Postadresse:
 Teknoconsult AS
 Hornebergveien
 7A 7038 TRONDHEIM

Telefon: 73 96 65 20
 Bank: 9051.10.28247
 Org.nr: 986 524 029 MVA

E-post: firmapost@tekniconsult-as.no
 Hjemmeside: www.tekniconsult-as.no



ORGANISASJONEN FOR RÅDGIVERE

TITTEL

Andås Barnehage

SAKSBEHANDLER

Marie Nagelhus Haug

OPPDRAGSGIVER

Vefsen Kommune

OPPDRAGSGIVERS REF

Brynjulf Brun Svendsen

FAGANSVARLIG

Johnny N. Holst

INTERNKONTROLL

Johnny N. Holst

RAPPORTNR.

TC-1876-RIByFy

GRADERING

Åpen

PROSJEKTNUMMER

20161876

ANTALL SIDER OG BILAG

7

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Z:\20161876 Andås barnehage\02 Bygningsfysikk\04
 Radon\02 Dokumenter\TC-20161876 Radonnotat Andås
 Barnehage_ A.docx

DATO

22.12.16

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver den anbefalte radonsikringen for Andås Barnehage. Rapporten danner grunnlaget for videre prosjekteringen og bygging.

Prosjektering bygningsfysikk (radon) skjer etter anerkjente forutsetninger, standarder og kjente tekniske prinsipper, og der oppfyllelse av teknisk byggeforskrift dokumenteres ved allment aksepterte tekniske analyse- eller beregningsmetoder.

Prosjektering bygningsfysikk anses for dette tiltaket ikke å være viktig eller kritisk kontrollområde.

Tiltaksklasse settes til 1.

Kontroll av prosjektering bygningsfysikk (radon) gjennomføres som egenkontroll i henhold til foretakets interne kontrollrutiner, jfr. SAK10 § 10.

Dette dokumentet er utarbeidet og inngår som en del av dokumentasjonen mhp. bygningsfysikk i forprosjektet.

Dato	Revisjon	Sign.
22.12.16	Revisjon A. Anbudsdokument	MNH

Innledning

Teknoconsult AS er engasjert av Vefsen Kommune v/Brynjulf Brun Svendsen for å utarbeide prosjekteringsgrunnlag på bygningsfysikk for ivaretagelse av akseptkriterier gitt i TEK for radon §13-5.

Dette dokumentet er utarbeidet som dokumentasjon på løsning og inngår som en del av anbudsdokumentasjonen.

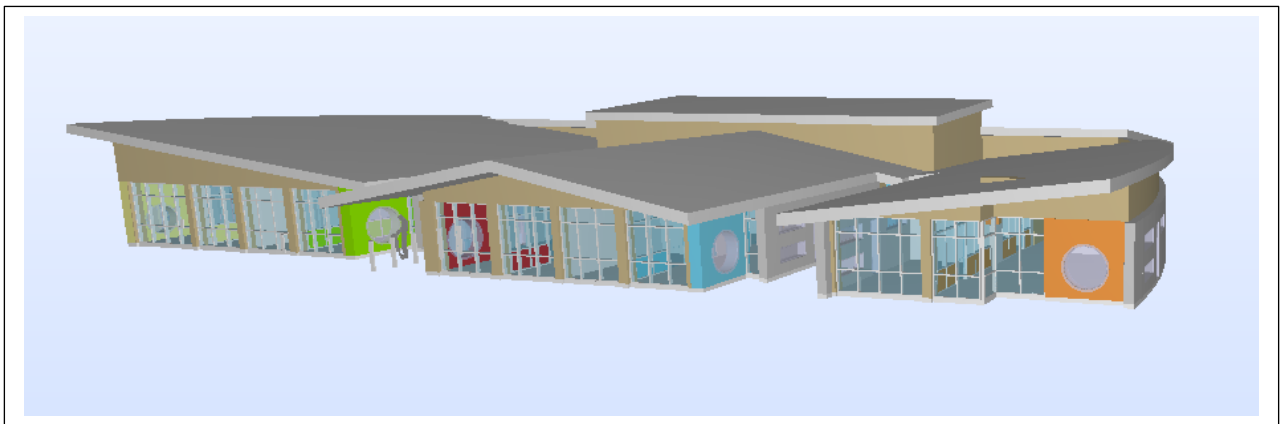
Notatet sikring radon sammenstiller de løsninger som vil gi tilfredsstillende verdier i ferdig bygg etter TEK10.

Revisjoner

22.12.16: Revisjon A. Anbudsdokument.

Beskrivelse av bygget

Bygget går over ett plan med gulv på grunn, i tillegg er det plassert tekniske rom på taket. Alle rom mot grunn er rom for varig opphold.



Figur 1 Bilde av bygget er hentet fra IFC-modell.

Beregningsgrunnlag

All input i SIMIEN- beregningene for arealer er hentet fra dwg- tegninger av plan og snitt (datert 23.11.16) og IFC-modell (datert 21.11.16). Tegninger er utarbeidet av Espen Aursand Ark. Kontor AS.

Forskriftskrav radon

TEK 10 med tilhørende veiledning er lagt til grunn. VTEK gir videre henvisning til NBI. NBI sine datablader for sikring radon er lagt til grunn.

§13-5, 1.ledd: Bygning skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³.

§13-5, 2.ledd: Følgende skal minst være oppfylt:

1. Bygning beregnet for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.
2. Bygning beregnet for varig opphold skal tilrettelegges for egnet tiltak i byggegrunn som kan aktiveres når radonkonsentrasjon i inneluft overstiger 100 Bq/m³.

§13-5, 3.ledd: Annet ledd gjelder ikke dersom det kan dokumenteres at dette er unødvendig for å tilfredsstille kravet i første ledd.

§13-12, 2.ledd: Med rom for varig opphold forstås stue, kjøkken, soverom og arbeidsrom i boenhet. I byggverk for publikum og arbeidsbygning vil i tillegg alle arbeidsrom og publikumsrom være rom for varig opphold. Arbeidsrom og spiserom i arbeidslokaler skal ha tilfredsstillende dagslys når ikke hensynet til oppholds- og arbeidssituasjonen tilsier noe annet.

Gjeldene krav for bygget

Andås Barnehage har rom for varig opphold med gulv mot grunn. Rom med varig opphold skal utføres med radonsperre.

Radonkonsentrasjoner

Radon finnes naturlig, og største kilde til radonbidrag for bygninger er fra grunnen. Det er ikke kjent hvor store radonkonsentrasjoner som er i byggegrunnen. Dette er vektlagt i prosjektering og anbefalingene som er angitt i dette notatet

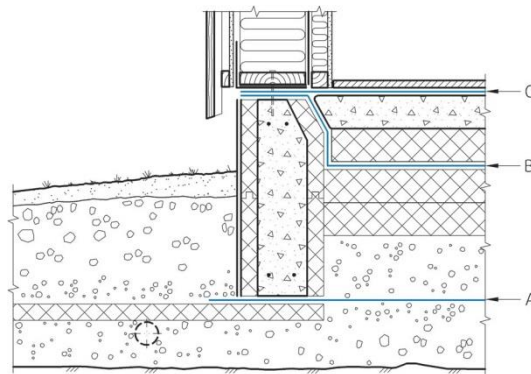
Det kan også bli forhøyede verdier i perioder på året. For eksempel om vinteren vil tele i bakken kunne hindre radon å stige gjennom jordsmonnet ved siden av bygningen og opp. Under bygget vil det være frostfritt. På denne måten kan da den frostfrie grunnen under bygget å fungere som en skorstein og transportere mer radon gjennom bygget enn andre tider av året, som vil igjen kunne føre til forhøyede radonverdier i bygningsmassen.

Radon er en radioaktiv edelgass som er et fisjonsprodukt av uran. Radon er usynlig og luktfri. Radon finnes i de fleste bergarter, men har en høyere konsentrasjon i enkelte bergarter som for eksempel granitt. Ved spontan nedbrytning av radon dannes det radondøtre som avgir stråling. Radondøtre kan feste seg til lungevev og kan øke risikoen for lungekreft. Edelgassen Radon er kjemisk inaktiv og har derfor svært liten evne til å binde seg til andre stoffer. Dette fører til at radon lett kommer ut i det miljøet som vi puster i. Konsentrasjonen av radon i grunnen vil avhenge av konsentrasjonen av radium. Innholdet av radium kan variere svært mellom forskjellige typer bergarter og jordsmonn. Det kan også være store variasjoner innenfor samme type bergart.

Radonsperre

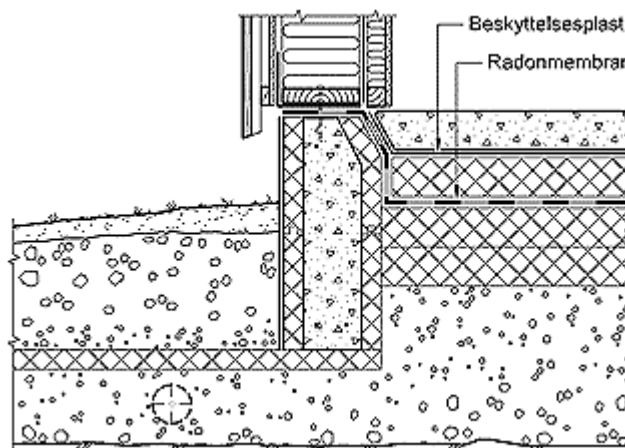
Radonsikring konstruksjoner over terreng

Det fins i prinsippet 3 typer radonsikring, se figur under hentet fra NBI 520.706. Figur 1 viser prinsipiell plassering av radonsperre A, B og C.



Figur 2 Prinsipiell plassering av radonsperre

Andås barnehage må ha radonsperre mot grunnen, dette gjelder både barnehagebyggingen og utvendig bod som skal benyttes til soving. Det anbefales å benyttes radonsperre, bruksgruppe B. Der radonmembranen legges mellom isolasjonslag. Beskyttelsesplast mellom isolasjonen og betonggolvet beskytter radonmembranen og isolasjonen mot at betong eller annet trenger ned gjennom eventuelle åpningen i isolasjonen fram til golvet er støpt. Radonmembranen beskyttes på oversiden med isolasjon og beskyttelsesplast eller annet beskyttelses- og glidesjikt. Minst to tredeler av isolasjonstykkelsen må ligge på undersiden av membranen. Kantene av membranen må føres inn i konstruksjonen for å sikre lufttett tilslutning til vegger.



Figur 3 Radonmembran mellom isolasjonssjikt (bruksgruppe B)

Gjennomføringer i radonsperre

Enhver punktering av membranen kan føre til betydelig inntrenging av radonholdig jordluft (Jelle, 2011). Gjennomføringer og tilslutninger må derfor ha stort fokus for å være helt sikker på at gjennomføringene blir tette. Tetting oppnås enklest ved bruk av godkjente mansjetter. Riktig mansjetttype i forhold til plassering av membranen må benyttes, og mansjettene må ha tilstrekkelig klebeffekt til den aktuelle membranen som benyttes. Kun godkjente produkter kan benyttes, og produktene må følge monteringsanvisning

Samling av flere rør og kanaler kan samles i en gjennomføring som tettes med flytende, elastisk fugemasse som har god vedheft mot membranen, se fig under hentet fra NBI 520.706.



Figur 4 Samling av rør med bruk av flytende tettemasse

Mansjetter må benyttes i rørgjennomføringer da betongens svinn kan medføre at heft mellom betong og rør, spesielt med tiden, svekkes. Dette gjelder også gjennomføring av sluk.

Radonbrønn

Prinsippet med radonbrønnen er at denne utgjør et koblingspunkt fra bygningen, gjennom betongplaten og ned til pukklaget. Ved radonsperre plassert i isolasjonen, og ekstra kontroll før isolering slik at det kan verifiseres at det ikke er skade på membranen skal membranen alene være tilstrekkelig sikret mot radoninntrenging, og det er ikke nødvendig å legge til rette for radonbrønn inkludert rørkanaler for dette byggverket.

Ventilasjon

Undertrykk vil gjøre at mer radonholdig luft suges inn i konstruksjonen enn med bruk av balansert ventilasjon. Overtrykk i bygningen vil være positivt mhp radon, men frarådes sterkt ettersom dette kan medføre fuktskader.

Balansert ventilasjon anbefales benyttet. Gjelder spesielt for trapperom og sluse i kjellerplan.

Radonmåling

Radonmåling må gjennomføres på ferdig bygg iht. retningslinjer fra Statens Strålevern. Radonkonsentrasjonen kan øke med tiden grunnet svinn i betongen, sprekke-dannelser etc. Anbefalt måling er hver vinter inntil målinger viser stabile konsentrasjoner, og deretter hver 5 vinter. Målinger anbefales gjennomført på sen vinteren ettersom det da er mest tele i bakken, og skorsteinseffekten av radongass og inntrengning i bygget vil være størst

Hensyn ved utførelse

- Forutsetninger og monteringsanvisning for hvert enkelt produkt må følges. Gjelder tettinger mot grunnen.
- Plassering av radonsperre gjennomføres slik at den er mulig beskyttet til enhver tid, og for å redusere faren for skader til et minimum
- Forutsetninger og monteringsanvisning for hvert enkelt produkt må følges
- Membran, mansjetter, fugemasse etc. må kunne brukes sammen
- Værforhold kan vanskeliggjøre montering
- Store temperaturforskjeller, som for eksempel solstråling under montering, kan føre til at membranen utvider seg, for senere å trekke seg sammen. Membranen må derfor legges ved slakk iht. fabrikantens anvisning
- Ved radonsperre på topp av isolasjon kan fiberarmering, armeringsstoler etc. skade membranen. Dette blir ivaretatt ved at membranen legges mellom to isolasjonssjikt, og at det monteres en tynn plastfolie på topp av isolasjonen før armering og støping.
- Radonmembranen må før den bygges inn kontrolleres, og eventuelle skader og hull må utbedres.

Tiltak mot vannsamling på og over radonmembranen

I byggeperioden må det gjøres tiltak mot vannsamling over og på radonmembranen. For løsninger der isolasjon ligger over radonmembranen vil det i byggeperioden være fare for oppsamling av vann over/på radonmembranen i byggepropa. Dette vil ikke være tilfellet dersom all isolasjonen ligger under radonmembranen.

Konklusjon

Andås barnehage må ha radonsperre mot grunnen, dette gjelder både barnehage bygningen og utvendig bod som skal benyttes til soving. Det må benyttes radonsperre type B for gulv mot grunn.

Radonmembranen må beskyttes etter godkjente metoder for den membrantypen som benyttes. Radonmembran må være godkjent for den aktuelle bruksgruppen.

Ved å benytte de beskrevne tiltak vil krav i TEK Kap 13-5 Radon være ivaretatt.

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V9 – Bygningsfysikk



Postadresse:
 Teknoconsult AS
 Hornebergveien
 7A 7038 TRONDHEIM

Telefon: 73 96 65 20
 Bank: 9051.10.28247
 Org.nr: 986 524 029 MVA

E-post: firmapost@teknoconsult-as.no
 Hjemmeside: www.teknoconsult-as.no



ORGANISASJONEN FOR RÅDGIVERE

Premissdokument Bygningsfysikk

TITTEL

Andås Barnehage

SAKSBEHANDLER

Marie Nagelhus Haug

OPPDRAKSGIVER

Vefsen Kommune

OPPDRAKSGIVERS REF

Brynjulf Brun Svendsen

FAGANSVARLIG

Johnny N. Holst

INTERNKONTROLL

Johnny N. Holst

RAPPORTNR.

TC-1876-RIByFy

GRADERING

Åpen

PROSJEKTNUMMER

20161876

ANTALL SIDER OG BILAG

14

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Z:\20161876 Andås barnehage\02 Bygningsfysikk\TC-20161876
 Premissdokument Bygningsfysikk_Andås Barnehage_ A.dotx.docx

DATO

12.12.16

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver bygningsfysiske premisser for Andås Barnehage. Rapporten gir føringer for hvordan bygget kan oppnå lav risiko for fuktproblematikk, god lufttett og godt innelima.

Dokumentet må ses i sammenheng med premissnotat for radon, energi og solavskjerming. Det er utarbeidet et eget konsept som beskriver nødvendige sikringstiltak mot radon, i tillegg er det utarbeidet et separat energinotat som viser den anbefalte energistrategien for å oppnå energikravene.

I tillegg er det gitt føringer for hvordan bygget kan oppnå liten risiko for fuktproblematikk, god lufttett og godt innelima.

Dato	Revisjon	Sign
12.12.16	Revisjon A. Anbudsdokument	MNH

INNHO L D S F O R T E G N E L S E

Innhold

Innledning	3
Identifisering av tiltaket	3
Ansvarsoppgave i henhold til Saksforskriften (SAK 10)	3
Beskrivelse av bygget	3
Bygningsfysikk- viktige byggeteknisk krav i forskriften	4
Anbefalte løsninger	5
Isoleringsprinsipp	5
Konstruksjoner over terreng	5
Fuksikring	5
Konstruksjoner under terreng	5
Konstruksjoner over terreng	6
Kuldebroer	10
Lufttetthet	11
Termisk inneklima	12
Byggeprosessen	13
Krav til utførelse	14

Innledning

Teknoconsult AS er engasjert av Vefsen Kommune for prosjektering av bygningsfysikk av Andås Barnehage. Det er utført energisimuleringer av bygget opp mot energikravene i Byggeteknisk forskrift til Plan – og bygningsloven (TEK10), se vedlagte energinotat. Det er gitt føringer for hvordan bygget kan oppnå liten risiko for fuktproblematikk, god lufttett og godt inneklima.

Identifisering av tiltaket

Oppdragsgiver: Vefsen Kommune v/ Brynjulf Brun Svendsen

Prosjektnavn: Andås Barnehage

Bygningsnavn: Andås Barnehage

Adresse:

Gårds- og bruksnummer:

Ansvarsoppgave i henhold til Saksforskriften (SAK 10)

Tiltakshaver:

Ansvarlig søker (SØK):

Prosjekterende bygningsfysikk (PRO ByFy): Teknoconsult AS v/ Marie Nagelhus Haug

Uavhengig kontrollerende for prosjektering bygningsfysikk (KPR ByFy): Iht. SAK10 §10 er det krav om KPR av prosjektert løsning for energi i tiltaksklasse 2 og 3. Kontrollen omfatter blant annet energieffektivitet, forebygging av kuldebroer, yttervegger, tak og terrasser og dokumentering av KS. Det er derimot ikke krav til KPR av prosjektert løsning for radon.

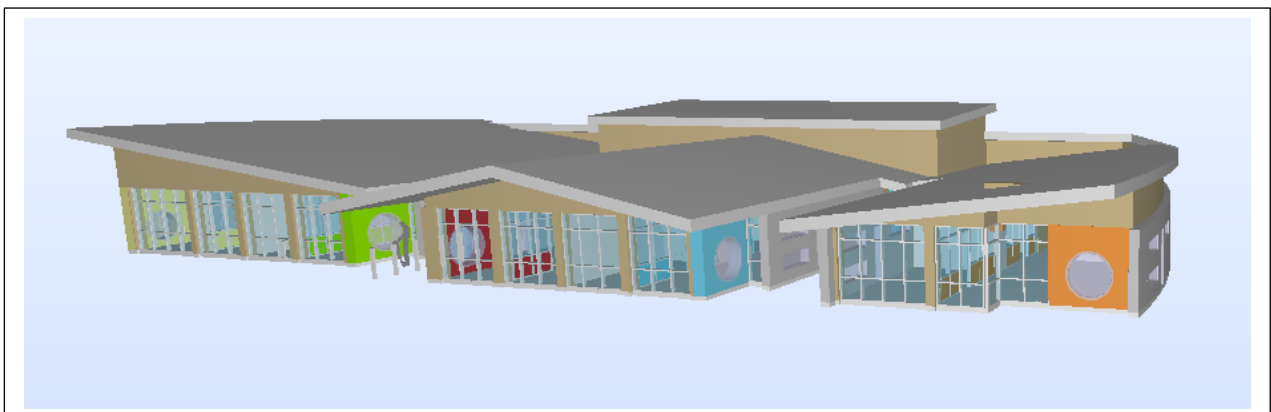
Uavhengig kontrollerende for utførelse bygningsfysikk (KUT ByFy): SAK10 §10 er det krav om kontroll av utførelse for bygningsfysikk i tiltaksklasse 2 og 3. Kontrollen omfatter blant annet inspeksjon av våtrom, kontroll av byggfukt, lufttetthet, ventilasjon og dokumentert KS, samt utførelse detaljer ihht. prosjektert løsning. Det er ikke krav til KUT av utført radon tiltak.

Tiltaksklasse for prosjektering bygningsfysikk: 1

Avgrensning av ansvar i bygningsfysikk skal samsvare med offentligrettslig ansvar i søknad om ansvarsrett.

Beskrivelse av bygget

Bygget er en barnehage i ett plan, lokalisert på bakkeplan med teknisk rom på tak. Alle arealer er medregnet i byggets oppvarmede BRA da alle rommen tilføres varme. Figuren nedenfor illustrerer bygningen.



Bygningsfysikk- viktige byggeteknisk krav i forskriften

I henhold til veiledning om byggesaksforskriften §13-5 omfatter prosjektering av bygningsfysikk verifikasjon av ytelser og tekniske løsninger for flere fagområder i henhold til byggeteknisk forskrift. De viktigste forholdene som har betydning for prosjekteringen av bygningsfysikk er kapittel 13 (miljø og helse) og kapittel 14 (energi) i TEK10.

TEK10	Beskrivelse	Funksjon til bygningsfysikker
§ 13-4: Termisk Innklima	Lufttemperatur kan forårsake komfort- og helseproblem. Stråling fra kalde eller varme omgivende flater som gir ubehag, må unngås.	Bistå med inneklimatesting på romnivå etter behov slik at RIV, som har hovedansvaret, kan oppfylle sitt ansvar. Se eget notat for inneklimatesting
§ 13-5: Radon	Bygning skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m ³ .	Utarbeide premissnotat for radon. Se anbefalte tiltak i radonnotat. RIB og RIV skal bidra i tilstrekkelig grad slik at kravene ivaretas.
§13-14: Generelle krav om fukt	Grunnvann, overflatevann, nedbør, bruksvann og luftfuktighet skal ikke trenge inn og gi fuktskader, mugg- og soppdannelse eller andre hygieniske problemer	Redegjøre for premissene. Gjennomgå detaljtegninger med ARK for å kvalitet sikre implementering av fuktsikre løsninger.
§13-15: Fukt fra grunnen	Rundt bygningsdeler under terreng og under gulvkonstruksjoner på bakken skal det treffes nødvendige tiltak for å lede bort sigevann og hindre at fukt trenger inn i konstruksjonene.	Redegjøre for premissene. Gjennomgå detaljtegninger med ARK/RIB for å kvalitet sikre implementering av fuktsikre løsninger. RIB har hovedansvaret for at kravet ivaretas.
§13-16: Overflatevann	Terreng rundt byggverk skal ha tilstrekkelig fall fra byggverket dersom ikke andre tiltak er utført for å lede bort overflatevann.	Redegjøre for premissene. Gjennomgå detaljtegninger med ARK for å kvalitet sikre implementering av fuktsikre løsninger. LARK/RIVA har hovedansvaret for at kravet ivaretas.
§13-17: Nedbør	Forhindring inntrenging av nedbør i konstruksjoner.	Redegjøre for premissene. Gjennomgå detaljtegninger med ARK for å kvalitet sikre implementering av fuktsikre løsninger. ARK har hovedansvaret for at kravet ivaretas.
§13-18: Fukt fra inneluft	Bygningsdeler og konstruksjoner skal prosjekteres og utføres slik at de ikke blir skadelig oppfuktet av kondensert vanddamp fra inneluften.	Redegjøre for premissene. Gjennomgå detaljtegninger med ARK for å kvalitet sikre implementering av fuktsikre løsninger. RIBFys har ansvaret for at kravet ivaretas.
§13-19: Byggfukt	Materialer og konstruksjoner skal være så tørre ved innbygging/forsegling at det ikke oppstår problemer med mugg- og soppdannelse, nedbrytning av organiske materialer eller økt avgassing.	Redegjøre for premissene. Utførende vil ha ansvaret for at kravet ivaretas.
§13-20: Våtrom og rom med vanninstallasjoner	Våtrom skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på konstruksjoner og materialer på grunn av vannsøl, lekkasjevann og kondens.	Redegjøre for premissene. Gjennomgå detaljtegninger med ARK for å kvalitet sikre implementering av fuktsikre løsninger. Utførende vil ha ansvaret for at kravet ivaretas.
§14: Energi	Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at lavt energibehov og miljøriktig energiforsyning fremmes. Energikravene gjelder for bygningens oppvarmede bruksareal (BRA).	Utarbeide energiberegninger. Resultater dokumenteres i et eget energinotat RIBFys har ansvaret for at kravet ivaretas.

Anbefalte løsninger

Isoleringsprinsipp

Konstruksjoner over terreng

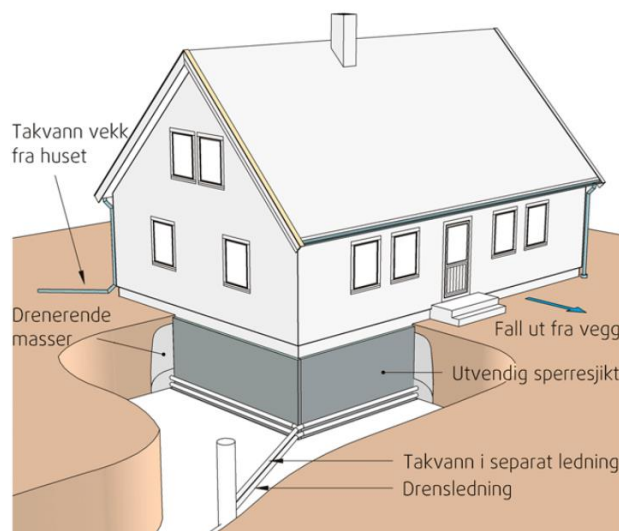
Isolasjonstykkelser, tetthet etc. er beskrevet i eget energinotat.

Fuktsikring

Konstruksjoner under terreng

Terreng rundt byggverket skal ha tilstrekkelig fall fra byggverket dersom ikke andre tiltak er utført for å lede bort overflatevann. Byggforskdatablad 514.221 angir prinsipper for fuktsikring av bygninger. Følgende prinsipper for drenering og bortledning av overflatevann bør følges;

- Tilførsel av overflatevann må begrenses mest mulig. Dette kan oppnå ved å legge et fall ut fra bygget på minimum 1:50 i en avstand minst 3 meter fra bygget
- Et trykkbrytende og drenerende sjikt mellom betonggulvet og grunnen som leder vann bort fra konstruksjonen og hindrer vanntrykk
- Utvendige sperresjikt som benyttes i vegger mot terreng bør ha drenerende tekstur
- Montere et vannavisende og kapillærbrytendesjikt mellom konstruksjonen og grunnen for å forhindre kapillær oppsuging av vann fra grunnen
- Lufttett konstruksjon for å forhindre konvektiv fuktransport
- Mist halvparten av den samlede isolasjonstykkelsen må være utvendig
- Dampåpen utvendig isolasjon for å sikre uttørking av betongen
- God og jevn ventilasjon i rom under terreng er viktig for å sikre lav luftfuktighet og redusere faren for høy radonkonsentrasjon
- Topp drenering bør plasseres min 100mm under UK bankett for å sikre at bankett står tørt og ikke vil suge fukt opp i konstruksjonen
- Der hvor det benyttes grove drenerende masser som står i tilknytning til fine masser må det benyttes fiberduk eller tilsvarende for å sikre at massene ikke blandes over tid



Figur 1. Prinsipp for å lede vann bort fra bygningskroppen. Figur hentet fra byggdetalj 514.221

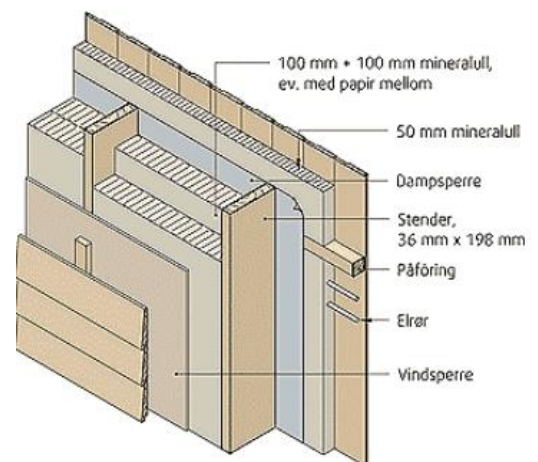
Konstruksjoner over terreng

Bygningskroppen over terreng kan bli utsatt av det ytre klimaet samt vandampdiffusjon fra innelufta. Spesielt yttervegger over terreng, blir utsatt for slagregn. En stor andel av byggeskadene knyttet til ytre fuktpåkjenninger er knyttet til beslagsløsninger. Det må rettes et stort fokus på riktig utførelse av beslag i prosjekteringen og i utførelsesfasen. Anbefaler å benytte SINTEF sin figursamling av beslagsløsninger på byggeplass.

Yttervegger

Alle yttervegger over terreng skal bygges av bindingsverk av tre. Se byggdetalj 523.255 for prinsipp for varmeisolering og tetting av bindingsverk av tre, samt byggdetalj 523.002 for konstruksjonsprinsipper. Følgende prinsipper bør følges ved bygging av isolerte bindingsverkkonstruksjoner av tre for å unngå fuktskader;

- Totrinns tetting mot regn med drenert og luftet kledning
- Vindsperre med lavest mulig dampmotstand (S_d -verdi)
- Vindsperre av plate eller rullprodukt. I alle utvendige hjørner, skjøter og overganger mot andre bygningskomponenter bør det anvendes ekstra vindsperre av tape eller rullprodukt
- Dampspærre med stor dampmotstand (S_d -verdi)
- Klemme/tape alle dampperreskjøter
- Benytte mansjetter eventuell tape ved alle gjennomføringer i diffusjonssperre
- Fukt fra grunnmur skal hindres i å transporteres opp i ytterveggen (montere grunnmurspapp mellom grunnmur og nedre del av konstruksjonen)
- Velg egnet overflatebehandling dersom fasaden skal behandles utvendig
- Prosjektore gode beslag løsninger, med riktig fall og mulighet for utlufting
- Gode luften- og dreneringsmuligheter mellom vindsperre og utvendig kledning (tilstrekkelig luftespalte)
- For å unngå at regnvann blir presset inn under svill bør kledning føres ned (min 10 cm) fra underkant svill til underkant kledning.
- Når isolasjonstykkelsen er over 200 mm, trenger vi en konveksjonssperre for å få full utnytte av isolasjonen. Denne har til hensikt å hindre naturlig konveksjon. Konveksjonssperren må være dampåpen
- For å unngå at regnvann spruter opp mot fasadekledningen bør det i utgangspunktet være god avstand (min 30 cm) fra underkant av kledningen til terrenget



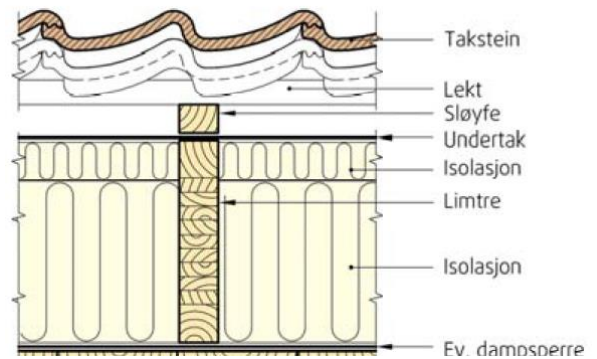
Figur 2. Yttervegg med innvendig horisontal påføring og inntrukken dampspærre. Figur hentet fra byggdetalj 523.255

Luftet kaldt tak

Bygningene skal bygges som lufta tak med takfall på 8°. Sintef Prosjektrapport 30 og Byggforskdatablad 525.101, 525.102 og 525.002 angir anbefalte prinsipper for utførelse av luftede tak.

Følgende prinsipper bør følges for å oppnå en fuktsikker takkonstruksjon;

- Lufta, skrå tak med utvendig taknedløp bør ha takfall på minst 10-15 grader, avhengig av størrelse, oppbygging og materialvalg i de ytre deler av taket. Valg av takteknig og undertaksløsning er blant annet med og bestemmer nødvendig takfall. Bygning er prosjektert med takfall på 8°.
- På grunn av at flate tak ofte har liten mulighet for effektiv lufting kan taket betraktes som varme tak, **og taket må dermed ha varme (innvendige) nedløp**. For å hindre lekkasjer er det viktig å være spesielt nøye i forbindelse med utførelse ved sluk og nedløp.
- Takflaten må ha god lufting under tekningen 48+48 mm (krysslekting)
- Det skal kal være et vanntett undertaksbelegg under luftespalten
- Undertaksproduktene må være tilstrekkelig vanntette og samtidig dampåpne ($s_d \leq 0,5$ m)
- For store taklengder og lave takvinkler er det mest praktisk å bruke 48 mm sløyfer. Sløyfene må da skruses for å oppnå god klemming
- Takfallet avgjør materialbruken for luftede tak. Det bør være et takfall på minst 18° dersom man skal kunne stå relativt fritt i valg av undertak og takteknig. Ettersom takflatene har et fall på 8° vil det være viktig å velge riktig undertak og takteknig..

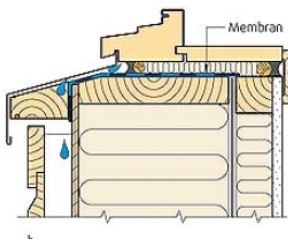


Vinduer og dører

Vindu og dører må utføres med to trinns tetting. Vindu kan plasseres etter tre prinsipper:

- I flukt med utvendig kledning
- Plassert inne i veggkonstruksjonen
- Plassert ved innvendig kledning

Optimal plassering mhp. kuldebro er ca. midt i isolasjonssiktet. Dersom vindu plasseres lengre inn i veggen enn flukt med utvendig kledning må prinsippet ved membran og tetting iht. figur under følges. Beslag er bare regnskjerm, og må ikke alene benyttes som tettesjikt. Samme prinsipp gjelder også 50 mm opp på sidene av vindu. Over vindu må det benyttes vindsperre av type rullprodukt som føres fra utvendig vindtetting og helt inn til vinduskarm. Det må benyttes klemlerker. Det samme gjelder også sidene av vindu der det ikke benyttes membran.



Figur 3. Plassering av fuger, isolasjon og membran for vindu i ytterveggen. Figur fra detaljblad 523.701

Hvordan vinduet innvirker på det termiske innklimaet og dagslys er ikke ivaretatt i dette dokumentet. Dersom det er behov kan bygningsfysikker bistå med vurderinger.

Vinduets påvirkning på energibehovet og krav til total solfaktor ivaretas i energinotatet.

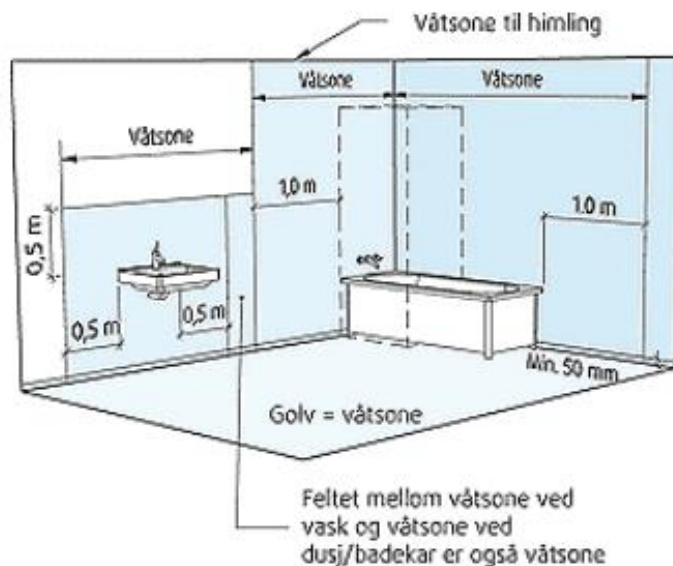
Følgende prinsipper bør følges for å oppnå en god løsning mhp. fukt og energi:

- Utfør fuger etter prinsippet med totrinnstetting
- Bruk alltid totrinnstetting av fugene mellom karm og ramme og i glassfals
- Det bør monteres en helklebende, vanntett membran under vinduet og ca. 50 mm opp langs sidene i vindussmyget.
- Benytte fuger som har tilstrekkelig lufttetthet og ha god heft mot tilstøtende materialer
- Fugen må være drenert og ha tilstrekkelig uttørkingsmulighet
- Fuger rundt vinder og dører bør dyttes med mineralull
- Legge bunnfyllingslist med lukket cellestruktur
- Vannbrettbeslag bør ha fall minimum 1:50
- Vannbrettbeslag føres opp bak vindsperra og klemmes
- Beslag skal ikke være det eneste tettesjiktet mot vanninntrenging
- Diffusjonssperre og vindsperre bør klemmes/tapes til utforing for å få en tett overgang mellom tettesjikt og vindu/dør

Våtrom

Bygningsfysikker bør bli involvert når våtrommene skal prosjekteres. Det er mange krav som skal ivaretas ved bygging av våtrom, kan ikke oppgi alle premissene som gjelder. For å unngå fuktskader på våtrom må man planlegge konstruksjoner og detaljløsninger på forhånd. Viktig å finne detaljer som minimerer antall skjøter og gjennomføringer i det vanntette sjiktet i golv og vegger. Se for øvrig byggedetalj 541.805 og 527.204, og byggebransjens våtromsnorm.

- Våtrom skal ha sluk
- Golvet må ha tilstrekkelig fall mot sluk
- Golvet må være vanntett
- Overflater i våtsoner skal utføres med fuktbestandige materialer
- Vegger i våtsoner må være vanntette
- Våtrom skal ha god ventilasjon
- Rør og sanitæranlegg skal utføres slik at lekkasjer forhindres mest mulig
- Det må benyttes produkter som er godkjent sammen
- Det må være særlig fokus på detaljer og gjennomføringer, plassering membran etc.
- Membran må påføres i riktige tykkelseslag, og antall lag iht produsentens godkjenning
- Dersom det benyttes vannfordelerskap, wc etc. skal det etableres drenering fra disse dersom dette ikke er inkludert i produktet. Dreneringen skal da komme igjen inne i våtrommet slik at vannlekkasje kan oppdages



Figur 4. Inndeling av våtzone på bad. Figur hentet fra byggedetalj 527.204

Kuldebroer

Generelt kan kuldebroverdier angitt i NS 3031 følges. Dersom preaksepterte kuldebroverdier ikke kan benyttes må disse beregnes særskilt. *Ved behov kan Teknoconsult beregne kuldebroer når detaljeringer er ferdigstilt.*

Kuldebroer bidrar til økt varmetap og mindre termisk komfort inne i byggverket. Det må derfor være fokus på å redusere kuldebroene så mye som mulig. Eksempler på detaljer det må være fokus på er:

- Tilslutning mot yttervegg og etasjeskiller
- Tilslutning mot yttervegg og kompakt tak
- Tilslutning mot yttervegg, grunnmur og etasjeskiller
- Tilslutning mot innervegg og yttervegg
- Hjørner
- I størst mulig grad bør gjennomtrenging av etasjeskillere og innvendige skillevegger mot yttervegg unngås/minimeres.
- Lik materialtykkelse i ytterkonstruksjonen
- Minimerer skjæringspunkt mellom konstruksjonsareal, også kalt geometriske kuldebroer
- Hvordan vinduer og dører plasseres i fasaden, påvirker samlet kuldebroverdi for bygget. Kuldebroverdien for tilslutning mellom vinduet og veggen avhenger av hvor langt inn i veggen vinduet plasseres. Dette må ta hensyn til når den totale normaliserte kuldebroverdien for bygget beregnes

Kravet til kuldebroverdi er angitt i energinotatet. Arkitekt og RIB har ansvar for at kravet til kuldebro blir ivaretatt på deres detaljtegninger. Teknoconsult skal kontrollere at eventuelle kuldebroer i bygget klimaskall er iht. kuldebroverdi anvendt i energiberegninger. Arkitekt og RIB må derfor oversende sine detaljer av klimaskallet til kontroll før endelig detaljtegninger sendes til uavhengig kontrollør og utsendelse til byggeplass.

Lufttetthet

Uavhengig av kravet til lufttetthet som er stilt bør det være fokus på gode tettedetaljer av hele bygget. Kravet til lufttetthet er angitt i energinotatet. I prosjekteringen er det viktig å tenke gjennom hvor sperresjiktene skal føres, før du velger bæresystem og takløsninger. Se for øvrig byggdetalj 520.401 for fremgangsmåte for å oppnå lavt lekkasjetall.

Følgende prinsipp bør følges;

- Plasser tettesjiktene slik at de kan føres mest mulig kontinuerlig
- Velg gode dokumenterte skjøteløsninger for sperresjikt og overgang mellom detaljene
- Fokus på skjøter/overlapping
- Fokus på tetning rundt gjennomføringer i klimaskjermen
- Færrest mulig overgangsdetaljer
- Utføre lekkasjemålinger under oppføring, helst i vindsperrfasen
- Utføre lekkasjemålinger ved ferdigstilling
- Det må benyttes klemler ved både utvendig og innvendig klemming. Tettelister anbefales utført med 22mm tykkelse, maksimalt 36mm tykkelse og minimum 11mm tykkelse
- Det må benyttes mansjetter ved gjennomføringer av kabler/rør i damp- eller vindsperrsjikt
- Sjakter anbefales tettet i etasjeskiller for å redusere interne luftlekkasjer
- Trapperommet vil fungere som termisk sjakt, og gjennomføringer fra trapperommet mot tilstøtende rom/areal bør utføres så tett som mulig for å redusere effekten av termiske strømninger, og øke den termiske innekomforten



Figur 5. Prinsipp for kontinuerlig sperresjikt i klimaskjerm. Blå farge viser vindsperresjiktet og rød farge viser dampsperrsjiktet. Figur hentet fra byggdetalj 520.401

Termisk inneklima

Jamfør §13-4, 1.ledd, i TEK10 bør den laveste operative temperaturen alltid kunne holdes (ca. 19 grader). På dager med høy utetemperatur er det vanskelig å unngå at temperaturen innendørs blir høyere enn anbefalte verdier. Overskridelse av den høyeste grensen (26 grader) bør derfor kunne aksepteres i varme sommerperioder med utelufttemperatur over den som overskrides med 50 timer i et normalår.

De viktigste faktorene for godt inneklima er tilstrekkelig solavskjerming, muligheten til å fjerne varmeoverskuddet og sørge for tilstrekkelig varmelagring. Følgende prinsipper kan benyttes for å hindre høye temperaturer;

- Forhindre varmetilførsel til rom
 - o Unngå store ansamlinger av glassarealer
 - o Bruk utvendig solavskjerming
 - o Bruk energieffektivt utstyr
 - o Utnytte dagslys. Automatisk styringssystemer som reagerer på dagslysets luminans.

- Planlegge for å fjerne varmeoverskudd
 - o Legg til rette for vinduslufting
 - o Bruk passiv kjøling med nattventilasjon
 - o Bruk mekanisk ventilering aktivt

- Sørg for tilstrekkelig varmelagring
 - o Bruk jevnt fordelt eksponert termisk masse. Unngå tepper eller akustiske plater.
 - o Bruk termisk masse med god varmeledning inne i elementet og god varmeovergang til overflaten

- Balansert ventilasjon for å kunne opprettholde bra luftkvalitet og termisk komfort

Årssimuleringer av bygget viser at den operative temperaturen ligger innenfor anbefalte antall timer i året over 26 grader (se notat klimasimulering). Det bør være fokus på å iverksette tiltak som holder den operative temperaturen på akseptabelt nivå uten å benytte ekstra energi til kjøling.

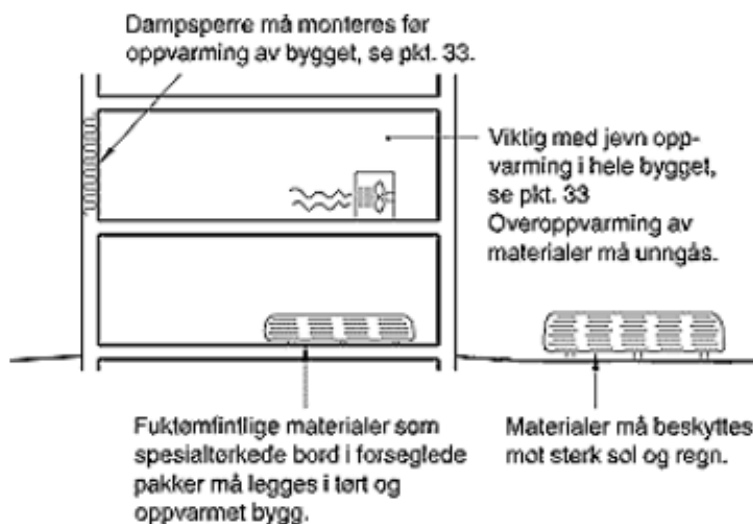
Teknoconsult har utført inneklimavurderinger for å avdekke behov på passive og aktive tiltak. Se eget notat for klimasimulering.

Byggeprosessen

Det er viktig å sikre bygget mot fukt både i løpet av byggeprosessen og etter at bygget er tatt i bruk. Det krever mye energi og tid å tørke ut byggfukt. Tørking av byggfukt bør skje så hurtig at muggvekst ikke rekker å utvikle seg, og så hurtig at trematerialer osv. ikke sprekker eller deformeres. I tillegg er det viktig at fuktig og varmluft drives til kalde overflater. Det kan da oppstå kondensproblematikk. For å unngå dette bør vanligvis ikke temperaturen økes uten at ventilasjonen er tilstrekkelig.

For å unngå at materialer og konstruksjoner får skadelig høyde fuktinnvæer knyttet til byggfukt bør det benyttes tørre materialer, kontrollere/måle fuktighet ved mottak av materialer, oppbevar materialer tørt og beskyttet mot nedbør. Det må også sikres en tørr byggeprosess, som kan oppnås ved å bygge under telt. Det er også en fordel å få lukket bygget så raskt som mulig, og la byggfukten tørke ut tilstrekkelig lenge. Det kan da hjelpe å bruke løsninger med god uttørkningsmulighet. Nedenfor er noen huskereglar;

- Produkter som skal anvendes til damp- og lufttetting, isolering og lignende må ha dokumenterte egenskaper
- Før isolasjonene legges må fuktinnholdet i treverket være så lavt som mulig (under 17 vektprosent)
- Benytte vindsperre med lav dampmotstand ($S_d \leq \text{ca. } 0,2 \text{ m}$), også fordel med en viss evne til kondensopptak
- Monter dampsperran umiddelbart etter isolasjonen. Ingen oppvarming før dampsperran og isolasjonen er på plass
- Det bør utføres risikovurdering av fukt
- Unngå å bygge fukt inn i konstruksjonen
- Bruk løsninger med god uttørkningsmulighet
- Det bør settes av tilstrekkelig tid til uttørking. Ensidig uttørking av betong tar særlig lang tid



Figur 6. Bildet viser viktige prinsipper for å oppnå en fuktsikker byggeprosess. Figur hentet fra byggdetalj 474.533

Krav til utførelse

Jamfør veiledningen til TEK10 §13-19 skal byggfukt dokumenteres med fuktmåling. Dokumentert fuktinnhold av innebygd trevirke skal fremlegges og kontrolleres ved kontroll på byggeplass.

- For å unngå soppangrep på trevirke, må trevirke inneholde mindre enn 20 vektprosent fukt
- I konstruksjoner med lav uttørkingsevne, eksempelvis konstruksjoner mot terreng og bunnsvill i yttervegg, må fuktinnholdet i trevirket være lavere enn 15 vektprosent fukt før innbygging
- Fuktighet i innebygde trematerialer kan dokumenteres ved måling etter NS 3512
- For å forhindre nedbrytning av avrettingsmasser eller PVC-belegg og lim som påføres betong, må fuktnivået være under kritisk grense for den valgte materialkombinasjonen
- Relativ fuktighet i betongkonstruksjoner kan dokumenteres ved måling etter NS 3511

Byggets lufttetthet skal dokumenteres ved tetthetsmålinger og fremlegges og kontrolleres ved kontroll på byggeplass.

- Tetthetsmålinger skal utføres NS-EN 13829:2000+NS2010
- Tetthetsmålinger skal utføres på et stadium hvor det fortsatt er mulighet til utbedring av konstruksjonene
- Alle sperresjikt skal kontrolleres visuelt før innbygging

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V10 – Notat klimasimulering



Notat – Klimasimulering Andås Barnehage

Til: Vefsen Kommune V/ Brynjulf Brun Svendsen

Fra: Teknoconsult AS v/Marie Nagelhus Haug

Kopi til: Espen Aursand Arkitektkontor AS v/Håvard Davidsen

Gjelder: **Klimasimuleringer for Andås Barnehage**

Saksbehandler: Marie Nagelhus Haug

Internkontroll: Johnny N. Holst

Dato: 12.12.16

Signatur:

Arkiv: 201618766

Innledning

Teknoconsult AS er engasjert av Vefsen Kommune V/ Brynjulf Brun Svendsen for prosjektering av bygningsfysikk for Andås Barnehage. Dette notatet oppsummerer de føringene som er inntatt i prosjekteringen for å nå tilfredsstillende kravet til operativ temperatur for Andås Barnehage.

Det er utført klimasimuleringer for de ulike barnehageavdelingen for å avdekke behovet for aktive og passive tiltak. Notatet oppsummerer behovet for solavskjerming, type skjerming, solfaktor på glass og hvor det vil være behov for frikjøling.

Forutsetninger

Dette notatet er utarbeidet med bakgrunn i:

- Plan- og Bygningsloven,
- Teknisk forskrift til plan- og Bygningsloven 2010 (TEK10)
- Veiledning til Teknisk Forskrift, 2010 (VTEK) § 13-4: Termisk Innklima

Sammendrag

Det er utført klimasimuleringer for å dokumentere at bygningen ikke vil ha kjølebehov med valgt løsning med utvendig screens for de mest utsatte rom for varmetilskudd fra sola om sommeren. Det er i veiledningen til TEK10 §13-4 første ledd en anbefaling at innnetemperaturen ikke overstiger 26 °C, men at det kan gis aksept på inntil 50 timer i året i løpet av arbeidstiden pga. høye temperaturer om sommeren. §13-4 ledd 1 lyder:

«Termisk inn klima i rom for varig opphold skal tilrettelegges ut fra hensyn til helse og tilfredsstillende komfort ved forutsatt bruk.»

I veiledningen er det spesifisert:

«§ 13-4 Tabell 1: Anbefalte verdier for operativ temperatur (samlet virkning av lufttemperatur og termisk stråling).»

Aktivitetsgruppe	Lett arbeid	Middels arbeid	Tungt arbeid
Temperatur °C	19-26	16-26	10-26

«Med unntak for situasjoner med feil ved anlegg eller andre driftsforstyrrelser, bør de laveste grensene alltid kunne holdes. På dager med høy utetemperatur er det vanskelig å unngå at temperaturen innendørs blir høyere enn de anbefalte verdier. Overskridelse av den høyeste grensen bør derfor kunne aksepteres i varme sommerperioder med utelufttemperatur over den som overskrides med 50 timer i et normalår (se meteorologiske statistiske data for maksimaltemperaturer).»

Det er videre spesifisert:

«Lufttemperaturforskjell over 3-4 °C mellom føtter og hode gir uakseptabelt ubehag, likeså daglig eller periodisk temperaturvariasjon utover ca. 4 °C.»

Forutsetninger

Inneklimasimuleringer for sommer, og årssimuleringer er utført ved automatisk og manuelt styrt utvendige screens.

Inneklimasimuleringen forutsetter:

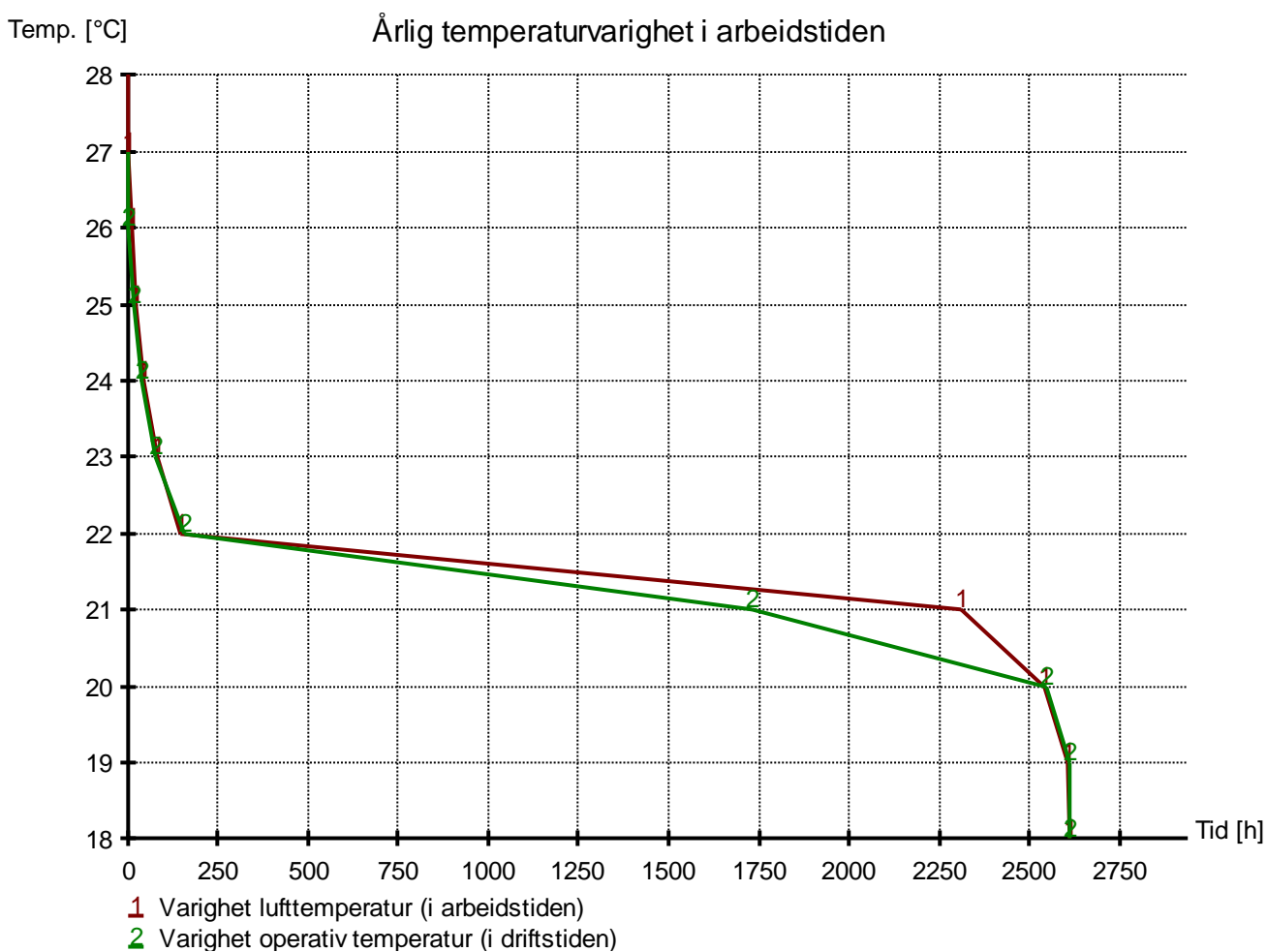
- Varmetilskudd personer
 - o Avdeling 1: 16 stk. (12 barn og 4 voksne) fra kl. 7-17 (93 W per person x (12 pers x 0,5 m²)+(4 x 1,75 m²)=1209 W) som dimensjonerende forhold
 - o Avdeling 2: 16 stk. (12 barn og 4 voksne) fra kl. 7-17 (93 W per person x (12 pers x 0,5 m²)+(4 x 1,75 m²)=1209 W) som dimensjonerende forhold
 - o Avdeling 3: 16 stk. (12 barn og 4 voksne) fra kl. 7-17 (93 W per person x (12 pers x 0,5 m²)+(4 x 1,75 m²)=1209 W) som dimensjonerende forhold
 - o Avdeling 4: 28 stk. (24 barn og 4 voksne) fra kl. 7-17 (93 W per person x (24 pers x 0,5 m²)+(4 x 1,75 m²)=1767 W) som dimensjonerende forhold
 - o Avdeling 5: 28 stk. (24 barn og 4 voksne) fra kl. 7-17 (93 W per person x (24 pers x 0,5 m²)+(4 x 1,75 m²)=1767 W) som dimensjonerende forhold
- Varmetilskudd teknisk utstyr: Standard verdier iht. NS3031
- Ventilasjon som beskrevet i energinotatet
 - o Annen tilluftstemperatur sommer på 18 grader (fra mai til august)
 - o Nattkjøling
- Varmetilskuddsegenskaper vinduer som beskrevet i energinotatet
 - o Bevegelig solskjerming: Utvendig screen, 2-lags rute, 1 energiglass
 - o Utvendig solavskjerming på vinduer markert på plan i vedlagt skisse
 - o Automatisk styrt
 - o Ved automatisk styring aktiveres solskjerming ved 60 solflux (W/m²)
- Sommersimulering
 - o Starttemperatur ved simuleringstart 16 grader
 - o Antall simulerte døgn: 5, simulert døgn: 3 juni. 21. juni, 9. juli, 27 juli, 14 august og 1 september
 - o Aktivitetsnivå personer 2 met, bekleddning personer 1 clo
 - o Kimadata fra Mo i Rana
- Varmelagring i innvendige sjikt, konstruksjoner forutsatt som:
 - o Betonggulv 200 mm m/gulvbelegg (SIMIEN: 63 Wh/m²K)
 - o Gipsplate (SIMIEN: 2,4 Wh/m²K)
 - o Innervegger gipsplate 13 mm (SIMIEN: 2,4 Wh/m²K)

Resultat simuleringer

Resultat fra sommersimulering 21. juli

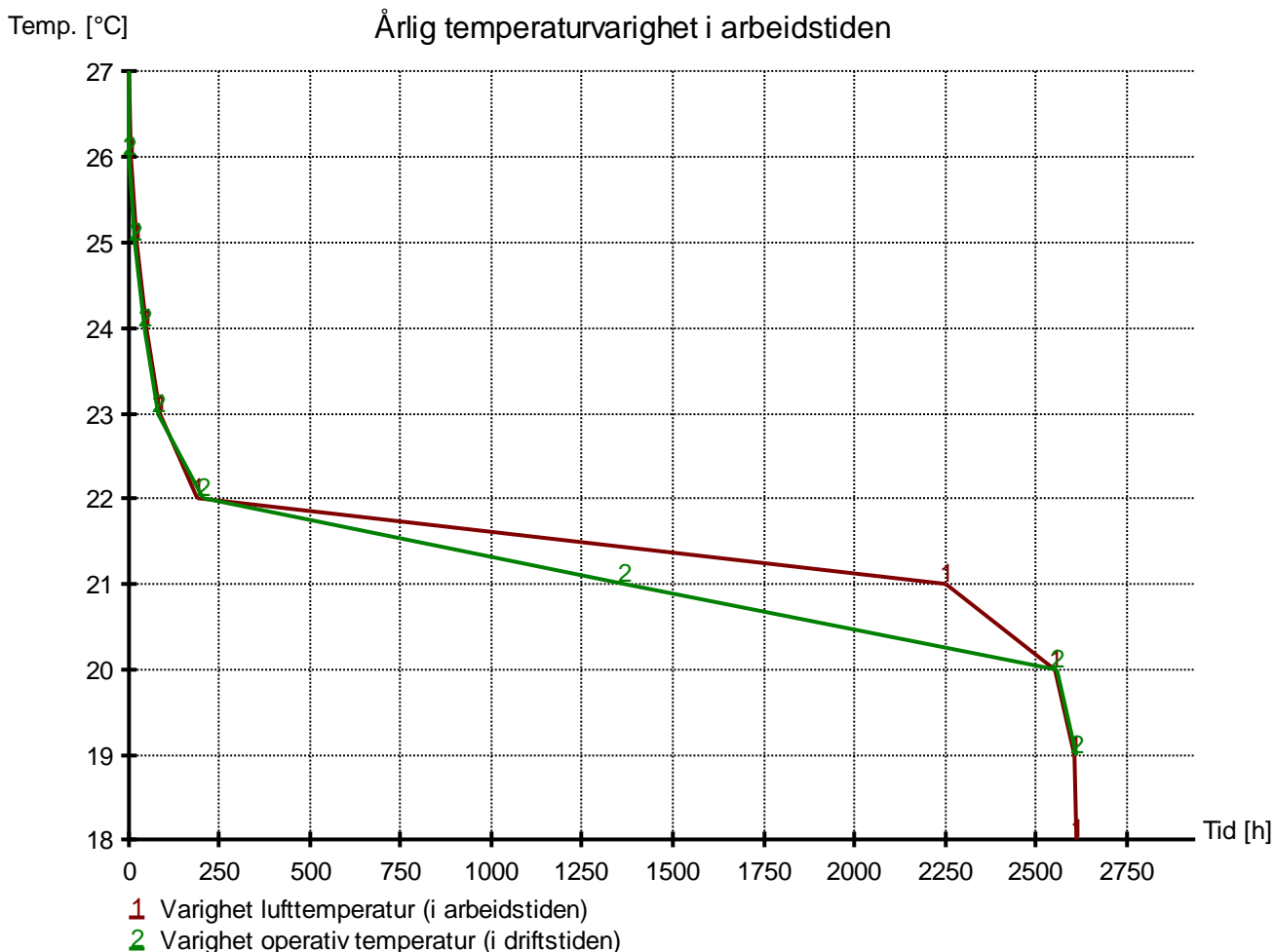
Simulering barnehageavdeling 1 og 2

Sammendrag av nøkkelverdier for Sone 2- Avdeling 1 og 2		
Beskrivelse	Verdi	Tidspunkt
Maks. innelufttemperatur	25,9 °C	15:00
Maks. operativ temperatur	25,6 °C	17:00
Maks. CO2 konsentrasjon	549 PPM	15:15



Simulering barnehageavdeling 2 og 3

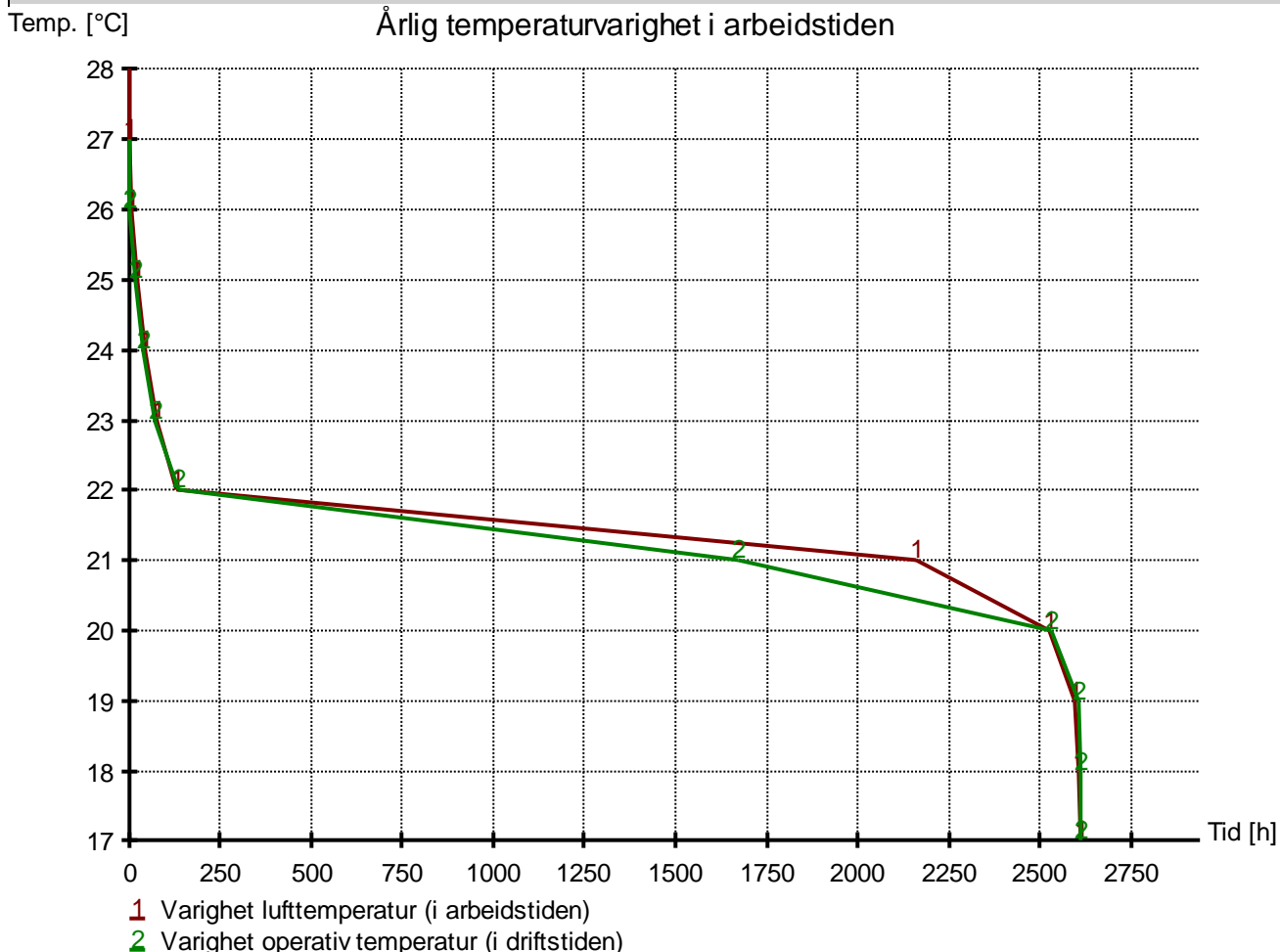
Sammendrag av nøkkelverdier for Sone 3- Avdeling 3 og 4		
Beskrivelse	Verdi	Tidspunkt
Maks. innelufttemperatur	25,8 °C	15:00
Maks. operativ temperatur	25,3 °C	16:15
Maks. CO2 konsentrasjon	601 PPM	16:30



Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	3

Simulering barnehageavdeling 5

Sammendrag av nøkkelverdier for Sone 4- Avdeling 5		
Beskrivelse	Verdi	Tidspunkt
Maks. innelufttemperatur	25,6 °C	16:15
Maks. operativ temperatur	25,3 °C	16:15
Maks. CO2 konsentrasjon	544 PPM	16:30



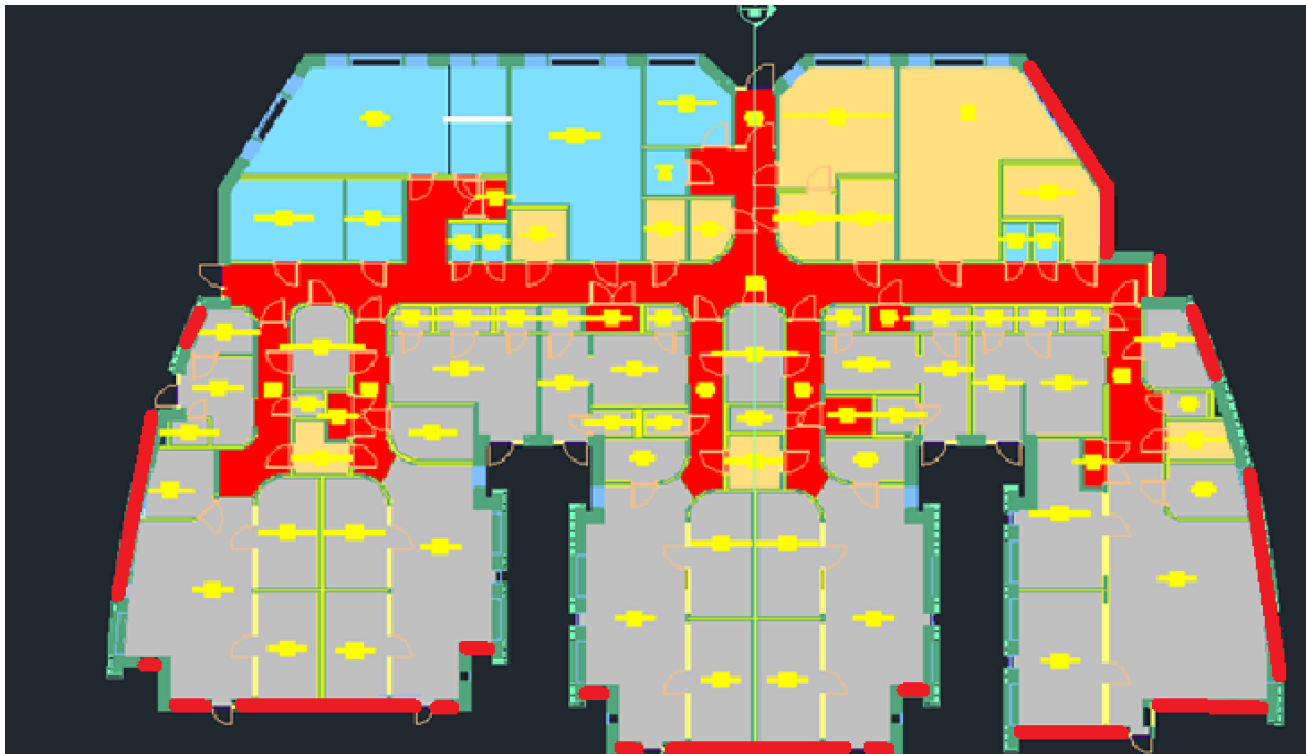
Årlig varighet operativ temperatur i arbeidstiden	
Beskrivelse	Operativ temperatur
Antall timer over 26°C	3

Konklusjon

Bygget må utføres med nattekjøling og utvendig screens som styres automatisk ved 60 solflux. Glass i vinduer og dører er simulert solfaktor på 0,51.

Vinduer markert i rødt på skissen nedenfor på utføres med utvendig screens.

Løsning forutsetter at himmelretning på nordfasade er +40 grader.



ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V11 – Effektbudsjett



Andås Barnehage - Effektbudsjet

Beregning utført av : Marie Nagelhus Haug

Internkontroll utført av : Johnny N. Holst

Maksimal avgitt effekt:

30 [kW/m²]

Rom nr.	Funksjon	Areal [m ²]	Effekt [kW]
1.00-01	Korridor	87.2	2616
1.00-02	Personalgarderobe damer	15.6	468
1.00-03	Personalgarderobe herrer	7.8	234
1.00-08	Personalrom	42.1	1263
1.00-09	Arbeidsrom personale	38.3	1149
1.00-10	Kontor barnehagebestyrer	10.7	321
1.00-15	Lager fysioterapi-/treningsrom	6.2	186
1.00-16	HC WC m/stellefunksjon	7.8	234
1.00-17	Tilrettelagt fysioterapi-/treningsrom og sanserom	21.6	648
1.00-18	Allrom inkl klatrevegg, scene, projektor og utstyr for gym/lek	39.4	1182
1.00-21	Verksted snekker/planter Høy aktivitet	11.5	345
1.05-03	Innendørs lager generelt 3	5.5	165
1.01-01	Avd.1/2, Felles lekeareal/grupperom 1	7.7	231
1.01-02	Avd.1, WC barn	1.3	39
1.01-04	Avd.1, Lekerom 2	11.6	348
1.01-05	Avd.1, Lekerom 3	11.5	345
1.01-06	Avd.1, Lekerom 1 (bespisning og kjøkkenkrok)	35.7	1071
1.01-07	Avd.1, Stellerom/bad	7.3	219
1.01-08	Avd.1, WC grovgarderobe	1.5	45
1.01-09	Avd.1, Grovgarderobe (tørkeskap, konstant varme)	9.2	276
1.01-10	Avd.1, Grovgarderobe personale	3.8	114
1.02-01	Avd.2, WC barn	1.6	48
1.02-02	Avd.2, Grovgarderobe personale	2.3	69
1.02-03	Avd.2, WC grovgarderobe	1.7	51
1.02-04	Avd.2, Grovgarderobe (tørkeskap, konstant varme)	20.1	603
1.02-05	Avd.2, Stellerom/bad	7.2	216
1.02-06	Avd.2, Lekerom 1 (bespisning og kjøkkenkrok)	36.1	1083
1.02-07	Avd.2, Lekerom 3	11.5	345
1.02-08	Avd.2, Lekerom 2	11.6	348
1.03-01	Avd.3/4, Felles lekeareal/grupperom 2 (møterom v behov)	9	270
1.03-04	Avd.3, Lekerom 2	13.2	396
1.03-05	Avd.3, Lekerom 3	13.1	393
1.03-06	Avd.3, Lekerom 1 (bespisning og kjøkkenkrok)	40	1200
1.03-07	Avd.3, Bad	5.7	171
1.03-09	Avd.3, WC grovgarderobe	1.8	54
1.03-10	Avd.3, Fingarderobe	11.6	348
1.03-11	Avd.3, Grovgarderobe (tørkeskap, konstant varme)	8.2	246
1.03-12	Avd.3, Grovgarderobe personale	1.7	51
1.04-01	Avd.4, WC barn	1.6	48
1.04-03	Avd.4, Grovgarderobe personale	2.4	72
1.04-04	Avd.4, Grovgarderobe (tørkeskap, konstant varme)	8.2	246
1.04-05	Avd.4, Fingarderobe	9.3	279
1.04-08	Avd.4, Bad	5.7	171
1.04-09	Avd.4, Lekerom 1 (bespisning og kjøkkenkrok)	40	1200
1.04-10	Avd.4, Lekerom 3	13.1	393
1.04-11	Avd.4, Lekerom 2	13.2	396
1.04-12	Avd.4, WC barn	2.3	69
1.05-01	Avd.5, Lekeareal/grupperom 3	8.7	261
1.05-02	Avd.5, WC barn	8.7	261
1.05-04	Avd.5, Bad	8.8	264
1.05-05	Avd.5, Lekerom 1 (bespisning og kjøkkenkrok)	52.9	1587
1.05-06	Avd.5, Lekerom 3	19.7	591
1.05-07	Avd.5, Lekerom 2	17.5	525
1.05-09	Avd.5, Fingarderobe	13.7	411
1.05-10	Avd.5, Grovgarderobe (tørkeskap, konstant varme)	8.3	249
1.05-11	Avd.5, WC grovgarderobe	1.7	51
1.05-12	Avd.5, Grovgarderobe personale	1.6	48
1.00-14	Vindfang	3.9	117
1.02-10	Korridor	9.1	273
1.03-15	Korridor	9.9	297
1.04-13	Korridor	9.9	297
1.05-14	Korridor	11	330
2.00-01	Ventilasjonsrom	80	2400

Samlet effektbehov hele bygningen [kW]:

28227

ANDÅS BARNEHAGE

Del 1. Konkurranseskrivelsen.

V12 – Hovedframdriftsplan



