
RAPPORT

NYE BRANDENGEN SKOLE

OPPDRAKSGIVER

Drammen Eiendom KF

EMNE

Beskrivelse for totalentreprise RIB -
Konstruksjonssikkerhet

DATO / REVISJON: 6.3.2019 / 03

DOKUMENTKODE: 10209176-RIB-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Nye Brandengen Skole	DOKUMENTKODE	10209176-RIB-RAP-001
EMNE	Beskrivelse for totalentreprise RIB - Konstruksjonssikkerhet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Drammen Eiendom KF	OPPDRAGSLEDER	Eivind Laukvik
KONTAKTPERSON	Rino Pettersen	UTARBEIDET AV	Eivind Laukvik
KOORDINATER	SONE: XXX ØST: XXXX NORD: XXXXXX	ANSVARLIG ENHET	10112020 BVT Bygg og eiendom - felles
GNR./BNR./SNR.	X / X / X /		

SAMMENDRAG

Rapporten gir en beskrivelse og kravspesifikasjon til totalentreprise for bærende konstruksjoner i Nye Brandengen skole. Bygget består av 3 etasjer skolebygg fra terrengnivå og opp. Det er forutsatt at hele bygget fundamenteres på peler til fjell. Bygget er lagt opp til et bæresystem av massivtreelementer.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Generelle krav	4
1.1	Forskrifter, standarder og retningslinjer for utførelse:	4
1.2	Betongkonstruksjoner, generelle krav	6
1.3	Stålkonstruksjoner, generelle krav	6
1.4	Trekonstruksjoner, generelle krav	6
2	Tomt	7
2.1	Grunn og byggegrop	7
2.2	Drenering:	7
2.3	Veier for anleggstrafikk	7
2.4	Frostsikring	7
2.5	Bygningsregistrering	7
2.6	Rivning og bearbeiding av tomt	7
2.7	Anleggsstøy	7
2.8	Vibrasjoner fra anleggsaktivitet	8
2.9	Miljøhensyn	8
3	Nybygg	9
3.1	Gulv og fundamenter (21)	9
3.2	Bæresystemer (22)	9
3.3	Bærende yttervegger (23)	9
3.4	Bærende innervegger (24)	10
3.5	Dekker (25)	10
3.6	Yttertak (26)	10
3.7	Trapper, Balkonger m.m. (28)	10
3.8	Andre bygningsmessige deler (29)	10

1 Generelle krav

Plan og bygningsloven (TEK17) med tilhørende forskrifter setter de overordnede betingelser for gjennomføring av tiltaket. Kravspesifikasjon fra Drammen Eiendom KF skal og ivaretas.

Entreprenør må besiktige eksisterende bygninger og tomt, og gjøre seg kjent med alle forhold med betydning for byggesaken. Dette gjelder også offentlige og eventuelt private rør og ledninger i grunnen.

Rivning og klargjøring av tomt, grunnarbeider, fundamenter og bygningsmessige konstruksjoner inngår som en del av totalentreprenørens leveranse. Byggeprosjektet administreres av totalentreprenør.

Generelt er det krav til at løsninger, både utvendig og innvendig, gjennomføres med høy kvalitet. Overganger mellom ulike materialtyper skjules på estetisk god måte.

Tilbudt materiell og utstyr med typebetegnelse oppgis i tilbudet. Materialer som benyttes skal godkjennes av byggherre.

RIB beskrivelse omfatter følgende elementer etter bygningsdelstabell:

21 Grunn og fundamenter

22 Bæresystemer

23 Yttervegger

24 Innervegger

25 Dekker

26 Yttertak

28 Trapper, balkonger m.m

29 Andre bygningsmessige deler

Elementene kan også ha krav i beskrivelse fra andre fag f.eks. RIG, ARK osv.

Dokumentasjon til tilbud

Ved tilbudsinnlevering skal totalentreprenør oppgi valgte underleverandører for prosjektering og dokumentasjon på godkjent kompetanse.

Kontroll av prosjekteringen

For kontrollområde konstruksjonssikkerhet og geoteknikk i tiltaksklasse 2 og 3, er det gitt i pbl kap. 24 og byggesaksforskriften (SAK10) kap. 14, regler for uavhengig kontroll av prosjektering. De prosjekterende må planlegge og gjennomføre sine arbeider iht. nevnte regler.

Kontroll av utførelsen

For kontrollområde konstruksjonssikkerhet og geoteknikk i tiltaksklasse 2 og 3, er det gitt i pbl kap. 24 og byggesaksforskriften (SAK10) kap. 14, regler for uavhengig kontroll av utførelse. De utførende må planlegge og gjennomføre sine arbeider iht. nevnte regler.

Garanti-/reklamasjonstider

Se generell beskrivelse i Bok 0.

1.1 Forskrifter, standarder og retningslinjer for utførelse:

Totalentreprenør har det hele og fulle ansvaret for all dimensjonering, arbeidstegninger og ivaretagelse av alle krav fra offentlige myndigheter. Generelt gjelder alle statlige byggebestemmelser. Bygningsmassen skal prosjekteres og utføres iht. TEK17. Alle relevante standarder NS-EN for prosjektering og utførelse legges til grunn i prosjektet. Spesielt nevnes:

Utførelsesstandarder

Stålarbeider: NS-EN 1090-2:2008

Betongarbeider: NS-EN 13670:2009+NA:2010

Prosjekteringsstandarder

Alle konstruksjoner prosjekteres iht. til gjeldende NS-EN Eurokoder:

NS-EN 1990 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner

NS-EN 1991 Eurokode 1: Dimensjonerende laster

NS-EN 1992 Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner

Beskrivelse for totalentreprise RIB – Konstruksjonssikkerhet

NS-EN 1993 Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner
NS-EN 1995 Eurokode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner
NS-EN 1998 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning

Pålitelighetsklasse

I henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2016 velges følgende:

Pålitelighetsklasse:	CC/RC 2	Tabell NA.A1(901)
Prosjekteringskontrollklasse:	PKK2	Tabell NA.A1(902)
Utførelseskontrollklasse:	UKK2	Tabell NA.A1(903)

For øvrig skal anvisninger i relevante Byggdetaljer fra SINTEF Byggforsk legges til grunn.

Belastninger

Lastpåvirkning på konstruksjonene er gitt i de ulike delene av NS-EN-1991.

Nyttelast i klasserom settes til 3,0kN/m², og last på balkonger og verandaer settes til 4,0kN/m². Påført egenvekt skal velges ut fra faktisk utførelse.

Alle konstruksjoner som kan være utsatt for påkjøring som f.eks søyler i parkering og vareleveringsområder skal dimensjoneres for ulykkeslast fra påkjørsel fra kjøretøyer med bruttovekt > 3,5 tonn, iht. NS-EN-1991-1-7:2006+NA:2008. Likeledes skal søyler i parkeringsområder for personbiler dimensjoneres iht. denne standarden.

Laster fra seismisk påvirkning

Skolen plasseres i seismisk klasse III iht. NS-EN-1998-1:2004+NA:2014. Det er i forprosjektfasen kun gjort en forenklet vurdering av seismisk påvirkning. Det må tidlig i detaljprosjektfasen, utføres en analyse av bygget for seismisk påvirkning, slik at eventuelle justeringer blir implementert. Som grunnlag for den seismiske analysen skal det benyttes reelle verdier for alle materialer og tverrsnitt i bæresystemet, samt alle påførte nytte- og egenlast. Alle ikke bærende elementer som bidrar med last, egenvekt eller avstiving skal også implementeres i denne (fasader, lettvegger, installasjoner osv). Seismisk grunntype oppgis av RIG

Branntmotstandsklasse

Alle bærende eller avstivende konstruksjoner skal tilfredsstillende brannmotstandsklasser opplyst i brannteknisk premissnotat.

Krav til lydemping

Alle dekker og vegger som utgjør skille mellom/eller mot rom med forskjellig bruk skal tilfredsstillende krav i lydteknikk premissnotat. Generelt gjelder krav om klasse C i NS 8175

Toleranser

Generelt for bygget gjelder normalkrav for toleranser angitt i NS-EN 13670. Plasstøpte betongkonstruksjoner og prefabrikkerte stål- og betongelementer med innstøpningsdetaljer etc. skal utføres og monteres med en slik nøyaktighet at etterfølgende montasjer og arbeid kan utføres innenfor normalkrav for toleranser angitt i NS-EN 13670.

Nedbøyning

Nedbøyninger skal generelt tilfredsstillende krav gitt i standarder og forskrifter som gjelder for denne beskrivelsen.

Det kan legges inn overhøyde i produksjonsfasen som tilsvarer nedbøyning fra egenvekt.

Maksimalt pilhøyder for bærende konstruksjoner skal ikke være større enn L/300 eller maks 20 mm for ofte forekommende laster. Nedbøyning og deformasjoner skal og begrenses slik at de ikke skader tilstøtende konstruksjoner.

Videre skal det tas nødvendig hensyn til byggets bruk og funksjoner, herunder blant annet krav til stive opplegg for murte konstruksjoner, glassvegger og glasstak.

Kontroll

Valgt pålitelighetsklasse er CC/RC2 iht. NS-EN 1990, tabell NA.A1(901). Prosjekteringskontrollnivåer (DSL) og utførelseskontrollform (IL) følger dette, og er hhv. DSL2 og IL2 iht. NS-EN 1990, tabell B4.

1.2 Betongkonstruksjoner, generelle krav**Eksponeringsklasser**

Betongkonstruksjonene skal tilfredsstillende eksponeringsklassene i henhold til NS-EN 1992-1-1. Alle utendørskonstruksjoner skal tilfredsstillende hhv. eksponeringsklasse XS1 og XF1 eller XF3.

Forskaling

Eksponerte betongflater utendørs skal forskales med stående bordforskaling. Synlige betongflater for øvrig skal forskales med lemmer eller plater i et ryddig mønster med korresponderende plateskjøter og stag. Eksponerte betonghjørner skal avfases med trekantlekter 15 x 15 mm.

Alle dekkekanter, veggjørner og søylehjørner som er utsatt i forhold til bilkjøring i vareleveringsområder etc. skal beskyttes med innstøpte varmgalvaniserte stålvingler, stålmantling eller tilsvarende beskyttelse.

1.3 Stålkonstruksjoner, generelle krav

Korrosivitetskategorier er iht. NS-EN ISO 12944-2:1999. Innvendige stålkonstruksjoner i tørr og oppvarmet atmosfære skal tilfredsstillende korrosivitetskategori C1. Stålkonstruksjoner i ikke oppvarmet atmosfære skal tilfredsstillende korrosivitetskategori C2. Utvendige stålkonstruksjoner skal tilfredsstillende korrosivitetskategori C4.

Stålarbeider skal tilfredsstillende utførelsesklasse EXC2 iht. NS-EN 1090-2:2008.

Det skal bestrebes å unngå sveising av utvendige stålkonstruksjoner på byggeplass. Eventuell sveising skal godkjennes av tiltakshaver før utførelse. Generelt skal sveising på byggeplass reduseres til et minimum.

Bærende stålkonstruksjoner skal skjules i ytter- eller skillevegger. Det tillates ikke bærende søyler inne i klasserom ut over de som allerede er vist på arkitektens underlag.

1.4 Trekonstruksjoner, generelle krav

Alle trekonstruksjoner skal utføres i samsvar med: NS-EN 1995-1-1:2004+A1:2008+NA:2010, NS-EN 1995-1-1:2004+A1:2008+NA:2010 og underliggende standarder i serien NS-EN 1990 og NS-EN 1991 beregnet på direkte anvendelse sammen med nasjonale tillegg for prosjektering av trekonstruksjoner og design basis.

Trekonstruksjoner skal tilfredsstillende kravene i henhold til NS-EN 14081 og NS 3420:2008 med underliggende standarder i serien NS-EN 1990:2002.

Det forutsettes at elementer i massivtre leveres med trekvalitet i styrkeklasse C24 i henhold til EN338 eller bedre.

2 Tomt

2.1 Grunn og byggegrop

Grunnforhold og alle geotekniske parameter, beskrivelse og opplysninger som er gitt i «datarapport nr 1» datert 12.9.2014, samt notat «Geoteknisk vurdering for reguleringsplan Brandengen Skole» datert 17.03.2015, utgitt av Rambøll, skal legges til grunn for tilbudet.

Prinsipielt skal alle laster fra konstruksjoner føres til fjell via borede peler. Dette gjelder hele bygget samt gulv på bakkenivå.

Grunnen er setningsgivende og oppfyllinger eller direktefundamenterte bygg vil være utsatt for setninger.

2.2 Drenering:

Totaltotalentreprenøren må gjøre seg kjent med eksisterende kommunalt OV - system for området. Takvann skal samles og tilkobles drencledninger og røranlegg/kummer av RIV. kfr. VVS-beskrivelse. Det legges til grunn 1 stk. (DVD-Dy) SN 8: Ø160mm dobbelt veggede, rette rør med glatt innside til drencledninger rundt bygget med minimum fall 1:200. Til drencrørene skal det medtas nødvendig grenrør, bend, skjøtemuffer og endelokk. Plastrørene skal oppfylle kravene i NS 3065. Man skal benytte bend ved retningsforandring, for eksempel ved bygningens hjørner. Man skal benytte grenrør ved tilknytninger mellom rør og ved uttrekk. Bruk skjøtemuffer ved skjøting av drencledninger. Drencrør omfylles med finpukk atskilt fra øvrige masser med fiberduk i egnet bruksklasse. Det må medtas nødv. stakepunkter. Takvann skal samles og tilkobles drencledninger og røranlegg. Det må lages en plan på OV håndtering og at denne føres med selvfall til det som er regulert. Totalentreprenør skal prosjektere/anlegge et dreneringssystem som håndterer overvann, grunnvann og vann fra tak og nedløp på en slik måte at det hindrer fuktinntrenging i bygget. En må tilstrebe og holde grunnvannet på dagens nivå. For øvrig vurderer totalentreprenøren behovet for ytterligere drenasje under bygget. Drencledninger må utføres etter riktige geotekniske prinsipper og dette skal dokumenteres.

2.3 Veier for anleggstrafikk

Avhengig av type anleggstrafikk må det i område med leire bygges opp en overbygning tilpasset belastningen. Det kan trolig benyttes stedlige steinmasser lagt på fiberduk, klasse 4. Tykkelsen på overbygningen kan bli 0,5-0,8 m. Dette for å forbedre forhold for kjøretøy i nedbørsrike perioder i områder med dårlig grunn.

2.4 Frostsikring

Løsmassene på tomten er telefarlige. Det vil derfor bli behov for frostisolering mot grunnen.

2.5 Bygningsregistrering

Før anleggsstart må totalentreprenøren sørge for at den visuelle tilstanden på tilstøtende og nærliggende bygninger, vegger og tekniske anlegg som grenser mot tomta blir registrert ved besiktigelse og dokumentert. Alle synlige skader og mangler, samt tilstanden både utvendig og innvendig må dokumenteres med video eller foto og beskrives. Resultater av denne registreringen skal oversendes byggherre før arbeider på plassen påbegynnes. Dette gjelder også eventuelle rivearbeider.

2.6 Rivning og bearbeiding av tomt

Det skal ikke utføres rivning av eksisterende konstruksjoner som en del av denne entreprisen. Opparbeiding av tomt er beskrevet av landskapsarkitekt.

2.7 Anleggsstøy

Drammen kommune har lagt til grunn KLIFF sine retningslinjer for måling og beregning av anleggsstøy, T 1442 for alle arbeider på Brandengen Skole Disse grenseverdiene gjengitt i skriv fra kommunens folkehelsekontor. Totalentreprenøren må følge disse grenseverdiene å tilpasse sin arbeidstid og arbeidsoperasjoner til de gitte støykravene.

2.8 Vibrasjoner fra anleggsaktivitet

Det er fastsatt følgende vibrasjonsgrenser for nabobebyggelsen:

Bygning	Antatt fundamentering	Spunting og peling med fallodd (*)		Spunting med vibro-lodd	Sprengning			
		Avstand (m)			Avstand (m)			
		< 5	> 10		10-20	20-50	50-100	>100
Kontor, lager, næringsbygg i tegl og uarmert betong	Bankett/veggskive på silt/leirgrunn	13	6	11	18	15	13	12
	Stiv plate på silt/leirgrunn	15	7	12	21	17	15	14
	Bankett/veggskive på fast lagret morene eller komprimert sprengsteinsfylling	30	15	24	23	20	17	15
	Stiv plate på fast lagret morene eller komprimert sprengsteinsfylling	35	17	27	26	23	19	17
	Veggskive/peler/pilarer til fast berg	60	30	47	60			
Bolighus/blokker i tre, tegl og uarmert betong	Bankett/veggskive på leirgrunn	11	5	9	15	13	11	10
	Stiv plate på silt/leirgrunn	12	6	10	17	15	13	11
	Bankett/veggskive på fast lagret morene eller komprimert sprengsteinsfylling	25	12	20	19	16	14	13
	Stiv plate på fast lagret morene eller komprimert sprengsteinsfylling	30	14	22	22	18	16	14
	Veggskive/peler/pilarer til fast berg	50	25	39	50			

(*) Vibrasjonsgrensen avtar tilnærmet linjert mellom 5 og 10 m.

Vibrasjonsnivået må overvåkes ved hjelp av vibrasjonsmålere på utsatte bygninger/konstruksjoner.

Det skal benyttes vibrasjonsmålere som automatisk overfører måleverdier over et valgt nivå til en database. I tillegg skal målerne ha en alarm som gir umiddelbar varsling via SMS og/eller E-post når vibrasjonsnivået kommer i nærheten av aktuelle grenseverdier. For teknisk utstyr må tillatt vibrasjonsnivå spesifiseres av produsenten av utstyret.

2.9 Miljøhensyn

Byggherren legger stor vekt på at byggeprosjektet skal gjennomføres med så små ulemper for naboer og miljøet generelt som praktisk mulig. Det innebærer at det skal legges stor vekt på å gjennomføre grunnarbeidene så skånsomt som mulig med tanke på både forurensning til luft og vann, samt ressursbruk. Totalentreprenøren må synliggjøre og dokumentere at dette er hensyntatt i planleggingen av den enkelte arbeidsoperasjon. Det er viktig at totalentreprenøren videreformidler dette til sine underentreprenører og leverandører.

3 Nybygg

3.1 Gulv og fundamenter (21)

Alle vertikal laster skal føres til fjell via borede peler. Det tillates ikke direktefundamentering for noen del av konstruksjonen. Fundamenter og bunnplate utføres som støpt plate, eventuelt forsterket med pelehoder/ rand-dragere. Underlag for utvendige trapper, gangbro, inngangsparti, samt tak over dette mfl, skal etableres på borede peler til fjell (kan eventuelt krage ut fra fundamentering for bygningskroppen).

Heisgruber og konstruksjoner/rom under terrengnivå skal utføres vanntett. Avvik fra dette skal avklares med byggherre.

Forventet setningsforløp tilsier at det vil bli en luftspalte mellom bunnplate og terreng. Det skal derfor ikke regnes med noe bidrag fra friksjon mot grunn for opptak av horisontal laster. Horisontal laster kan overføres til grunnen via passivt jordtrykk mot peler, slissevegger eller ringmur. For dimensjonering av horisontalt jordtrykk skal det gjøres en vurdering av forventet setning av terreng mot jordtrykksvegger. Alternativt kan det benyttes momentkapasitet i peler, skråpeler og/eller strekkpeler for opptak av horisontal laster.

Fundamenter og utvendige konstruksjoner skal sikres mot påvirkning fra tele.

Krav til isolasjon og strukturlydisolering skal ivaretas. Generelt skal klasse C i NS 8175 legges til grunn for prosjektering.

Bygget planlegges drenert og byggegroppen dreneres ved å legge inn en ytre drensledning rundt bygget i tillegg til tverrgående drensledninger under bygget.

3.2 Bæresystemer (22)

Beskrivelse av konstruksjoner

Bygget er prosjektert for et bæresystem av massivtreelementer.

Bunnplate og fundamenter er antatt plasstøpt og skal fundamenteres på borede peler til fjell.

Søyler og bjelker er prosjektert utført som limtre. Bærende vegger og dekker er prosjektert som massivtreelementer. Brannkrav er i utgangspunktet forutsatt ivaretatt med dokumentasjon av forkullingsdybde og/eller brannisolering. Lydkrav er forutsatt ivaretatt av massivtreelementer, samt påføring på vegger og påført sjikt med egenvekt (pukk eller betong) på dekker.

Avstivningssystem

For opptak av horisontallaster fra vind, skjevstilling og seismiske laster benyttes alle bærende vegger og/eller avstivende vegger og kryss.

Alle horisontal laster skal overføres til grunnen. Dette kan utføres via passivt jordtrykk mot ringmur, slissevegger og eventuelt passivt jordtrykk mot peler. Se geoteknisk beskrivelse fra RIG.

Søyler og bjelker

Søyler skal plasseres skjult inne i vegger der hvor dette er teknisk mulig, Knutepunkter for søyler og bjelker utformes så langt det er mulig med skjulte opplegg / innfelte konsoller der hvor disse blir synlige.

Eventuelle kuldebroer skal ivaretas i henhold til beskrivelse fra bygningsfysiker.

Utendørskonstruksjoner

Utendørskonstruksjoner som trapper, ramper og fundamenter for utstyr mfl. skal være inkludert.

3.3 Bærende yttervegger (23)

Bærende yttervegger er prosjektert utført som massivtreelementer. Nødvendige dimensjoner må avklares i detaljfasen. Dimensjoner angitt av arkitekt skal anses som veiledende. Fasadekledning og klimaskille etableres og utføres som beskrevet av arkitekt.

3.4 Bærende innervegger (24)

Bærende innervegger er prosjektert utført som massivtreelementer. Alle innvendige vegger kan benyttes som bærende. Nødvendige dimensjoner må avklares i detaljfasen. Dimensjoner angitt av arkitekt skal anses som veiledende.

3.5 Dekker (25)

Alle bærende dekker skal utføres frittstående. Dette gjelder også alle gulv på terrengnivå. Grunnen er setningsgivende ved økt belastning eller endring av grunnvannstand. Dekker som støpes direkte på grunn vil etter hvert ikke lengre være i kontakt med traubunn.

Det er prosjektert dekker over terrengnivå utført av massivtreelementer. Nødvendige dimensjoner må avklares i detaljfasen. Dimensjoner angitt av arkitekt skal anses som veiledende. Krav til deformasjon, stivhet og utførelse er gitt i generelle forutsetninger.

Gulvoverflate må tilpasses det som er angitt som ferdig gulv av arkitekt.

3.6 Yttertak (26)

Tak er prosjektert utført av massivtreelementer. Nødvendige dimensjoner må avklares i detaljfasen. Dimensjoner angitt av arkitekt skal anses som veiledende.

3.7 Trapper, Balkonger m.m. (28)

Utvendige trapper, repoer, balkonger mfl. skal utføres på en slik måte at de ivaretar alle krav til utvendig konstruksjon. Herunder bla.

- Utføres med sklisikker overflate
- Ivareta krav for klimaskille og miljøeksponering som frost- og saltbestandighet
- Utføres vanntette og sikre avrenning fra bygget slik at fukt ledes bort fra konstruksjoner

3.8 Andre bygningsmessige deler (29)

Heissjakt er prosjektert utført av massivtreelementer. Heisgrube under terreng forutsettes plasstøpt. Grube skal utføres vanntett under terrengnivå.