



AFK eiendom FKF

Vedlegg C.2.02

**FUNKSJONSBEKRIVELSE
FOR
GEOTEKNIKK OG BYGGETEKNIKK**

KJUL BUSSANLEGG

AFK Eiendom

TOSIFRET NIVÅ IHT BYGNINGSDELSTABELLEN

► Innholdsfortegnelse

20 BYGNING.....	4
20.0 GENERELT	4
21 GRUNN OG FUNDAMENTER.....	4
21.1 Grunnforhold	4
21.2 Forurensede masser.....	4
21.3 Anlegg i grunnen.....	5
21.4 Fundamentering.....	5
21.5 Tilstandskontroll av nabobygg og installasjoner – rystelsesmåling	5
21.6 Grunnvann og drenering.....	5
21.7 Atkomstveier	5
22 BÆRESYSTEMER.....	6
22.1 Bæresystem generelt	6
22.2 Spesielle krav	6
22.3 Dimensjonerende brukstid.....	7
22.4 Belastninger.....	7
22.5 Deformasjoner	8
22.6 Avretting av dekker.....	8
22.7 Betongkonstruksjoner – generelle krav.....	8
22.8 Armering.....	10
22.9 Stålkonstruksjoner – Generelle krav	10
22.10 Brannkrav	10

20 BYGNING

20.0 GENERELT

Tomten består av gnr.11/ bnr. 100 og gnr.11/ bnr. 110, Kjulsveien 15 i Nittedal kommune.

Det er et eksisterende bussanlegg på tomten som skal rives før totalentreprenøren overtar tomten. Vestre del av tomten rundt driftsbygget ble inntil nylig brukt som terminalanlegg og har asfaltdekke. Østre del av tomten er i dag naturtomt og bevakst med gress, trær og busker.

21 GRUNN OG FUNDAMENTER

21.1 Grunnforhold

Det vises til grunnundersøkelserapport fra Rambøll nr. 1350019630-1 og til Norconsults forprosjektrapport nr 5181602-RIG-01, datert 22.03.2018. På grunnlag av disse er totalentreprenøren ansvarlig for alle grunnarbeider og fundamentering og bærer all risiko for mengder og grunnforhold. Ansvaret omfatter prosjektering, utførelse, graving, sortering av masser, opplasting massetransport, fyllplassavgifter etc.

Byggherrens ansvar i henhold til NS8407 gjelder dersom det avdekkes forhold som avviker geoteknisk rapport.

Dagens terrengnivå på tomten varierer mellom kote +124 og +125 på vestre delen av tomten, og stiger opp til kote +128 på østgrensen av tomten. På vestre side av tomten er det i dag etablert et asfaltlag med fyllmasser under til ca. 0,4 til 0,7 m dybde. Under fyllmassene ligger det stedlige masser. På østsiden av tomten antas det stort sett stedlige masser i toppen. Eventuelt kan det her ligge noen fyllmasser. Stedlige masser består av tørrskorpeleire over leire og berg. Mektighet av tørrskorpeleire varierer mellom 2 m og 4 m dybde. Det registreres noe høyt organisk innhold i den øvre meteren.

Bergnivå på tomten faller fra kote +123,1 i 6 øst til kote +104,1 i borpunkt 1 i sørvest. Dybde fra terrengnivå til bergnivå varierer fra 2,2 m til 20,8 m i de utførte borpunktene. Det forventes ikke behov for sprenging eller pigging av berg.

Ut fra informasjonen fra grunnundersøkelser velges det seismisk grunntype E. Det er i henhold til Eurokode 8 krav til dimensjonering for seismisk påvirkning.

21.2 Forurensede masser

Det er utført innledende miljøtekniske grunnundersøkelser av firma Sweco, som er rapportert i rapport nr. 11102001-1, datert 11.08.2016. Det ble boret 13 hull med borerigg på terminalanlegg. Det er ikke foretatt prøvetaking under eksisterende bygningsmasse, ved nedgravd tankanlegg og oljeutskiller og ved østre del av tomten. De opptatte prøvene ble klassifisert stort sett i tilstandsklasse 1 (meget god), to prøver ble klassifisert i tilstandsklasse 2 (god). Det er ikke utført supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser ved forprosjekt. Stedlige masser som graves på tomten kan ikke gjenbrukes på tomten. I henhold Swecos rapport skal alle gravemasser lik eller over tilstandsklasse 2, som skal transporteres ut av eiendom leveres til godkjent deponi. Det må utføres supplerende miljøtekniske undersøkelser og lages tiltaksplan for forurenset grunn. Det må påregnes at det finnes forurensede masser i høyere tilstandsklasse.

21.3 Anlegg i grunnen

Ut fra grunnlag fra forprosjekt forventes det at byggegropssikring på tomten kan hovedsakelig utføres med åpen graveskråning med helning 1:1,5 frem til grunnvannsnivå. Dersom det for lite plass for åpen graveskråning, kan det benyttes grøftkasser inntil 3 m dybde og 2 m bredde. Dette kan bli aktuell for graving langs Kjulveien i forbindelse med arbeider på VA-ledninger. Dersom det blir behov for graving under grunnvannsnivå bør det utføres supplerende geotekniske stabilitetsvurderinger. Ved graving under grunnvannsnivå, kan det bli behov for alternative byggegropssikringer som for eksempel spunt.

Det skal brukes fiberduk klasse 4 mellom stedlige masser og tilførte. Tilbakefylling skal skje med komprimerte kvalitetsmasser.

21.4 Fundamentering

Driftsbygget kan fundamenteres direkte. Det anbefales at det legges ut en sprengsteinspute under fundamentene, og fiberduk mellom sprengstein og stedlige masser. Det må påregnes mindre setninger under fundamentene.

Støttemurene rundt tomten kan også fundamenteres direkte. Det skal masseutskiftes stedlige masser med sprengsteinsmasser under mursålen og bak muren. Stedlige masser og sprengsteinsmasser skal separeres med fiberduk. Masseutskifting skal utføres til minst 1 m under terreng foran og under murfoten. Støttemuren bør frostisolerers.

Terminalanlegg skal dimensjoneres for leire med $25 \text{ kPa} \leq c_u \leq 37,5 \text{ kPa}$ i henhold dimensjoneringstabell i Statens vegvesens håndbok N200. Avhengig av valgt belegg vil det være behov av masseutskifting av ca. 1,1 m stedlige masser med nytt vegbelegg samt forsterkningslag. Fremtidig terreng av tomten skal ligge på ca. dagens nivå på vestre del av tomten, men vil ligg opp til 3,5 m lavere på østre del av tomten. I forbindelse med masseutskifting for terminalanlegg må det fjernes en god del masser fra tomten. Det forventes ikke setninger på terminalanlegg.

21.5 Tilstandskontroll av nabobygg og installasjoner – rystelsesmåling

Dersom det blir behov for å utføre arbeider som kan føre til skadelige rystelser på nabobygg skal entreprenøren utføre tilstandskontroll på de aktuelle konstruksjonene og bekoste denne før arbeidene starter.

21.6 Grunnvann og drenering

Det er ikke utført grunnvannsmålinger men grunnundersøkelsene indikerer en grunnvannsdypde på 2-4 m under terrengnivå. Det forventes at grunnvannsnivå ligger ca. ved kote +122,5. Det anbefales at det utføres innmåling av grunnvannstand før detaljprosjektering. Stedlige masser i grunnen har dårlig permeabilitet og infiltrasjon av overvannsmasser i grunnen forventes å være vanskelig.

21.7 Atkomstveier

Nødvendig adkomst i byggetiden løses av Totalentreprenøren. Det anbefales å etablere en anleggsvei etter riving av eksisterende asfaltdekke. De stedlige massene blir ganske bløte ved nedbør.

22 BÆRESYSTEMER

22.1 Bæresystem generelt

I dette kapittel beskrives byggets hovedbæresystem, det vil si bærende dekker, vegger, bjelker og søyler. For de øvrige bygningsmessige arbeider henvises til arkitektens beskrivelse i kapittel 23 til 29.

Med hensyn til krav til utførelse gjelder beskrivelsen også for alle konstruktive elementer i trapper, rekkverk med mer. Det er totalentreprenørens ansvar at alle arbeider er medtatt og priset uavhengig om krav er stilt under bygningsdel 22 eller under andre bygningsdeler. Det siktes her særlig til synlige konstruksjoner der arkitektbeskrivelsen stiller krav til utforming og finish.

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske anlegg skal være medtatt komplett.

Som grunnlag for hovedbæresystemet gjelder arkitektens tegninger. Arkitektens tegninger er bindende og styrende for byggets utforming.

Det er ikke utarbeidet bæresystemskisser i forprosjektet.

Totalentreprenøren plikter å bidra til en optimal plassering og utforming av bærende konstruksjoner i samarbeid med arkitekt og byggherre

Det er viktig med god takhøyde i bygget. Derfor er det i forprosjektet brukt lavtbyggende bjelker i innvendige bærelinjer. Takhøyde skal være minimum som angitt i romskjema og ikke mindre enn 2,40 meter.

Totalentreprenøren skal selv foreta, og være ansvarlig for, den endelige prosjektering og dimensjonering av bæresystemet.

Det påhviler totalentreprenøren, som en del av hans komplette leveranse, å vurdere og å ta hensyn til alle mellomsituasjoner i byggefasen, og hva disse måtte kreve av provisoriske understøttelser, avstivninger og justeringer frem til ferdig støpt, montert og avstivet bygg. Dette basert på hans egen endelige støpe-/montasjeplan.

Anbefalinger, rettleidninger og utførelsesdetaljer som angitt i NBI-bladene skal benyttes der hvor disse er relevante. For arbeider der materialleverandøren har spesielle retningslinjer skal disse følges.

Prosjektering og utførelse skal gjøres i henhold til gjeldende norske standarder (dvs Eurokoder/NS-EN med nasjonale tillegg).

22.2 Spesielle krav

Alle konstruksjoner under terreng skal utføres vanntett. På vegger som er eksponert mot grunnvann skal det i tillegg monteres vanntryksmembran.

Det skal medtas nødvendige forsterkninger for bæring og innfesting av teknisk utstyr og føringsveier på vegger og tak.

Smøregrav skal medtas som komplett levert i henhold til gjeldende lover og forskrifter inkludert også bremsesletter 1,7 m, lys og røropplegg for 4 typer smøreoljer med tilhørende rørføringer til kjemikalierom. Det skal være 2 eksosavsug fra smøregrav og anlegg for behandling av spillolje med tilhørende rørføringer til spilloljetank.*-+

22.3 Dimensjonerende brukstid

Dimensjonerende brukstid for konstruksjonene er 50 år i henhold til NS-EN 1990.

22.4 Belastninger

Alle nye konstruksjoner skal generelt dimensjoneres i henhold til NS-EN 1990, "Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner", NS-EN 1998-serien "Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning" og NS-EN 1991-serien "Laster på konstruksjoner" dersom annet ikke er angitt nedenfor.

Nyttelaster og naturlaster

Generelt gjelder NS-EN 1991-1-serien og NS-EN 1998-serien

Administrasjonsfløy: 3,0 kN/m²

Tekniske rom og spesialrom:

Laster minimum i henhold til angitt funksjon og NS-EN 1991-1-1.

Tekniske rom plan 1 akse 2-3 minimum 10 kN/m².

Vaskehall og verksteder:

Hjultrykk i henhold til NS-EN 1991-2 Trafikklast på bruer

Table 4.2 Lane Number 1 – Load model 1,

Akseltrykk 150 kN eller 10 kN/m² jevnt fordelt last.

Tekniske rom i plan 2:

Minimum 5,0 kN/m²

Snølaster:

Laster i henhold til NS-EN 1991-1-3.

Vindlaster:

Laster i henhold til NS-EN 1991-1-4.

Skjevstillingslaster:

Horisontallast pga. uforutsette skjevstillinger og 2. ordens effekter regnes i henhold til prosjekteringsstandarden for betraktet konstruksjonskomponent.

Seismiske laster:

Konstruksjonene skal dimensjoneres for seismiske laster i henhold til NS-EN 1998-1

For alle NS-EN-standarder skal gjeldende nasjonale tillegg og rettelsesblader inkluderes.

22.5 Deformasjoner

Maksimal nedbøyning for hovedbærekonstruksjonene, i forhold til horisontalplanet, skal ikke være større enn $L/300$ hvor L er spennvidde. Maksimal nedbøyning skal heller ikke være større enn 25 mm.

For plasstøpte konstruksjoner skal det ikke støpes med større overhøyde enn beregnet nedbøyning etter kort tid pga. egenvekt tillagt eventuell påstøp og/eller avretting.

22.6 Avretting av dekker

Totalentreprenøren skal selv ta med kostnader for avrettingsmasse på dekkene, slik at man oppnår riktig toleranseklasse for gulvbelegget.

I forprosjektet er det tenkt bruk av prefabrikkerte hulldekker, alternativt bruk av forskalingselementer.

22.7 Betongkonstruksjoner – generelle krav

Betongarbeidene skal utføres i henhold til siste gjeldende utgave/revisjon av standardene NS-EN 1992, NS-EN 13670, NS 3420 og NS-EN 206, samt de standarder det er referert til i disse. For alle NS-EN-standarder skal nasjonalt tillegg inkluderes.

Plasstøpte konstruksjoner

Betongarbeidene skal utføres i henhold til kontrollklasse 2 med mindre Norsk Standard angir strengere kontroll for særskilte materialkvaliteter eller bygningsdeler. For konstruksjoner som skal være vanntette benyttes kontrollklasse 3.

Betongkonstruksjonene skal generelt utføres i henhold til toleranseklasse 1 i NS-EN 13670 med nasjonalt tillegg og toleranseklasse PD og RD i NS 3420-1. Dette gjelder såfremt det ikke må stilles strengere krav på grunn av utførelseskrav til etterfølgende arbeider.

Forskaling av plasstøpte betongkonstruksjoner skal generelt utføres som tett og glatt lemmeforskaling. Forskalingsplatenes format skal tilpasses konstruksjonens geometri. Platene skal ha korresponderende skjøter, dvs. at plateskjøtene skal danne gjennomgående horisontale og vertikale linjer. Ved bruk av forskalingselementer i betong skal disse leveres med glatt synlig side. For betongkonstruksjoner som skal bli stående synlig kreves detaljert planlegging av støpeskjøtene for å sikre et mønster som er i samsvar med rommets arkitektur forøvrig.

For plasstøpte dekker skal forskalingsstøttene ikke fjernes under avforming av dekkene. Forskalingsstøttene skal stå inntil betongen har fått tilfredsstillende modenhetsgrad med hensyn på kapasitet, riss og deformasjoner.

Alle synlige utstående hjørner skal avfases med minst 15 mm x 15 mm trekantlekt.

Prefabrikkerte betongkonstruksjoner

Prefabrikkerte betongkonstruksjoner skal dimensjoneres i henhold til siste gjeldende utgave av standarder som nevnt over samt aktuelle produktstandarder.

Dette omfatter prefabrikkerte betongdekkelementer og -vegger, eventuelle prefabrikkerte søyler og bjelker i stål eller betong, samt innstøpingsgods i tilknytning til betongelementene. For stålkonstruksjoner se også «Stålkonstruksjoner – generelle krav» nedenfor.

Det skal medtas detaljprosjektering, dimensjonering og opptegning samt all produksjon, transport og montering av alle typer prefabrikkerte elementer som inngår i den endelige og komplette ferdigstillelse av byggets bærende primærkonstruksjoner, samt andre elementer som er spesielt angitt.

Inkludert i leveransen er også koordinering av de prefabrikkerte elementers detaljer og løsninger mot de plasstøpte delene og eksisterende konstruksjoner. Det skal også inkluderes koordinering av detaljer og leveranse av alle nødvendige stålkonstruksjoner slik at bæreevnen og stabiliteten til det komplette råbygget er ivaretatt.

Videre skal TE utføre, dimensjonere og levere alt innstøpingsgods/ koblingsdetaljer for prefabrikkerte konstruksjoner som skal støpes inn i plasstøpte konstruksjoner og eksisterende konstruksjoner. Med leveransen skal det følge nødvendig tegningsunderlag som også beskriver nøyaktig plassering av hver enkelt detalj.

TE sin eventuelle prefab-leverandør er ansvarlig for at grensesnittet mellom prefabrikkerte elementer og bærende stålkonstruksjoner blir ivaretatt.

Betongelementleverandøren skal være godkjent i klasse D (www.kontrollbetong.no) av Kontrollrådet for betongprodukter i Norge, eller av nasjonal kontrollordning som omfattes av "Nordisk avtale om kvalitetskontroll av betongprodukter."

Betongarbeidene skal utføres og kontrolleres i henhold til pålitelighetsklassen gitt av NS-EN 1990 for bygget eller aktuell bygningsdel.

Montering av betongkonstruksjoner skal utføres etter NS-EN 13670.

Generelt for bygget gjelder utførelse i henhold til toleranseklasse 1 i NS-EN 13670 med nasjonalt tillegg og toleranseklasse PD og RD i NS 3420-1. For innstøpte stålplater og andre festeanordninger gjelder toleranseklasse gitt av NS-EN 1090-2. For prefab.konstruksjoner gjelder de vanlige toleranser gitt av Betongelementboken bind F.

De prefabrikkerte betongelementene med innstøpingsdetaljer etc. skal monteres med en slik nøyaktighet at etterfølgende montasjer og arbeid kan utføres innenfor toleranseklasse 1.

Prefabrikkerte betongelementer skal leveres med glatt synlig side.

TE sin eventuelle prefab-leverandør har det fulle ansvar for alle elementskjøter og overgangers endelige utforming.

Alle kraftoverføringsdetaljer skal i utgangspunktet utføres som skjulte forbindelser.

22.8 Armering

Armering skal være av kvalitet B500NC iht. NS 3576 3 for kamstål. Kvalitet B500NA iht. NS 3576 1 og NS 3576 4 kan tillates for nettarmering.

Betongoverdekning skal være i henhold til angitt eksponeringsklasse og sikres med armeringsstoler.

Monteringsjern skal ikke ligge i overdekningen. For armeringens plassering gjelder toleranser i henhold til NS-EN 13670.

22.9 Stålkonstruksjoner – Generelle krav

For stålkonstruksjonsarbeider benyttes gjeldende utgaver av standardene NS-EN 1993-serien, NS-EN 1090-serien og NS 3420, samt de standarder det er referert til i disse. For alle NS-EN-standarder skal nasjonalt tillegg inkluderes.

Overflatebehandling

Alle flater skal sandblåses til grad Sa 2,5 (ISO 8501-1).

Det skal dokumenteres at maling ikke inneholder helse- og miljøfarlige stoffer listet opp i sjekklister A20 i BRREAM-NOR.

Innvendige stålkonstruksjoner skal overflatebehandles i henhold til NS-EN ISO 12944 1 til -8, korrosivitetskategori C1, høy holdbarhet, dersom annet ikke er angitt.

Innvendige, eksponerte stålkonstruksjoner skal overflatebehandles i henhold til NS EN ISO 12944 1 til -8, korrosivitetskategori C2, høy holdbarhet, dersom annet ikke er angitt.

Alle utvendige stålkonstruksjoner, stålkonstruksjoner utsatt for utvendige klimapåkjenninger og innendørs stålkonstruksjoner utsatt for høy luftfuktighet slik som for eksempel i vaskehaller skal varmforsinkes i henhold til NS-EN-ISO 1461, dersom annet ikke er angitt.

For de konstruksjoner som skal brannbeskyttes med brannhemmende maling, skal dette ivaretas sammen med den øvrige overflatebehandling.

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

22.10 Brannkrav

Det vises til branntekniske redegjørelser som er vedlagt denne beskrivelse.

Brannmotstanden sikres med tilstrekkelig overdekning på armeringen i betongkonstruksjonene, og med brannisolasjon på stålsøyler og stålbjelker. For synlige stålkonstruksjoner skal det benyttes

brannhemmende maling. Ferdig malt overflate skal tilfredsstillende de krav til sluttprodukt som er stillet i arkitektens beskrivelse for malerarbeidene, kfr. kapittel 23 - 29.

Det er totalentreprenørens/leverandørens ansvar å foreta den branntekniske dimensjonering av de elementene som inngår i hans leveranse, og slik at det eventuelt kan legges fram for godkjenning.

Alle kraftoverførende sammenføyningsdetaljer skal ha samme brannklasse som konstruksjonene forøvrig.