

Notat RIB-001

Statens vegvesen Leikanger Tilbygg/ombygging Førehandsvurdering hovudberesystem og fundamentering

Oppdragsgjevar: Statsbygg

Rapportansvarleg: Ingeniørkontoret Per Berteig AS v/ Per Berteig

Dato / Signatur: 30. oktober 2012 / *Per Berteig*

Beskriving av oppdrag

Oppdraget omfattar drøfting/førehandsvurdering av hovudberesystem og fundamentering. Ref. epost frå Statsbygg v/Thomas Sannum 23. oktober 2012. Grunnundersøking er ikkje utført, men Multiconsult v/Anne Birgitte Roe har utarbeida eit notat med foreløpige vurderingar av fundamentering, som dette notatet er basert på.

Arbeidsdelinga for dette notatet er slik at RIB v/underteikna har utarbeida notatet, og Multiconsult v/Anne Birgitte Roe (RIG) har lest og stilt seg bak den delen av innhaldet som er knytt til fundamentering.

Det vert presisert at notatet er basert på enkle førehandsberekningar og vurderingar ut frå dagens kjennskap til prosjektet. Til dømes kan resultat av grunnundersøkinga som skal utførast i veke 47 d.å. medføra endra vurderingar.

Nemner også at konstruksjonsteikningar (RIB-teikningar) av eksisterande bygg ikkje ligg føre. Dette har i noko grad innverknad på kvaliteten på vurderingane som er gjort.

Drøfting av hovudberesystem og fundamentering

Hovudberesystem

Underteikna og arkitekt har hatt møte der hovudberesystemet vart drøfta.

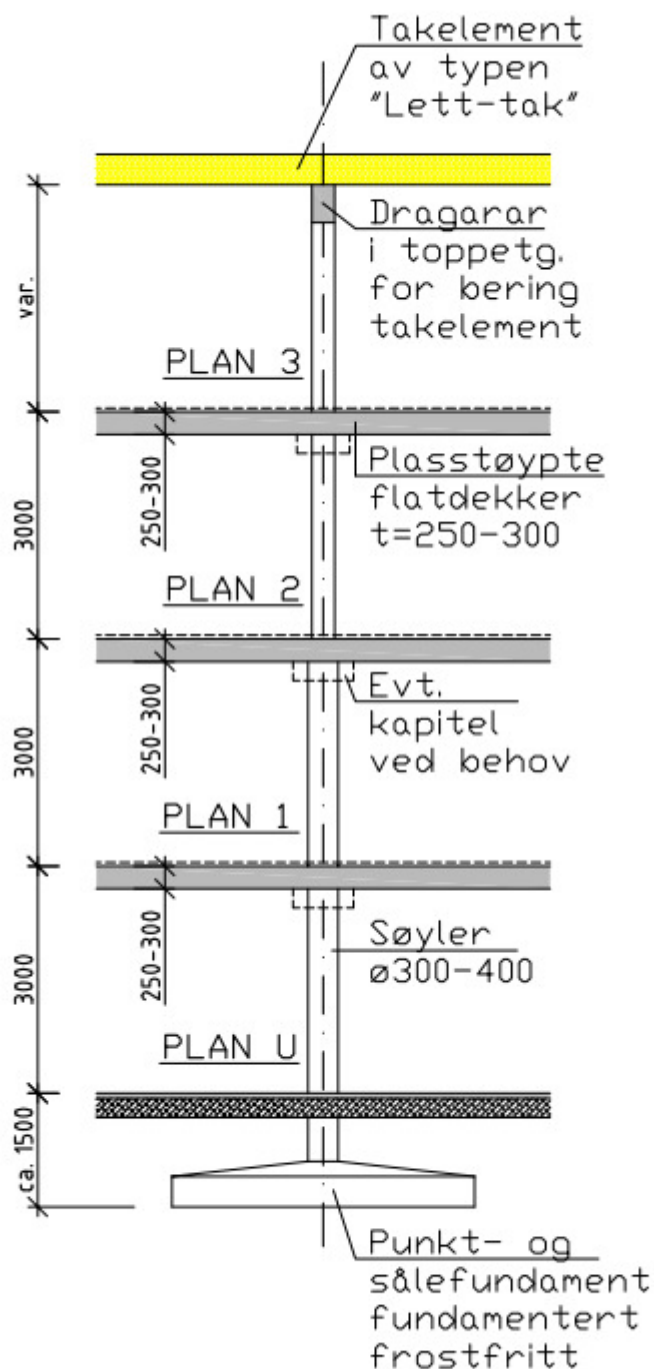
Etasjeplanar i tilbygg skal ligga i nivå med etasjeplanar i eksisterande bygg. Dette medfører ei beskjeden etasjehøgde på ca. 3,0 meter.

Ut frå dette er utfordringa å etablere eit hovudberesystem der dekkekonstruksjonane bygger minst mogleg i høgda, og som er fleksibelt med omsyn til framføring av tekniske føringar.

Teknisk sett meiner vi da at plass-støypte flatdekker understøtta av plass-støypte søyler og vegger peikar seg ut som det beste alternativet. Dette vert også underbygd av tilbygget si «organiske» form. Ankepunktet mot løysinga kan vera noko lengre byggetid enn «konkurrerande» hovudberesystem av prefabrikerte betongelement.

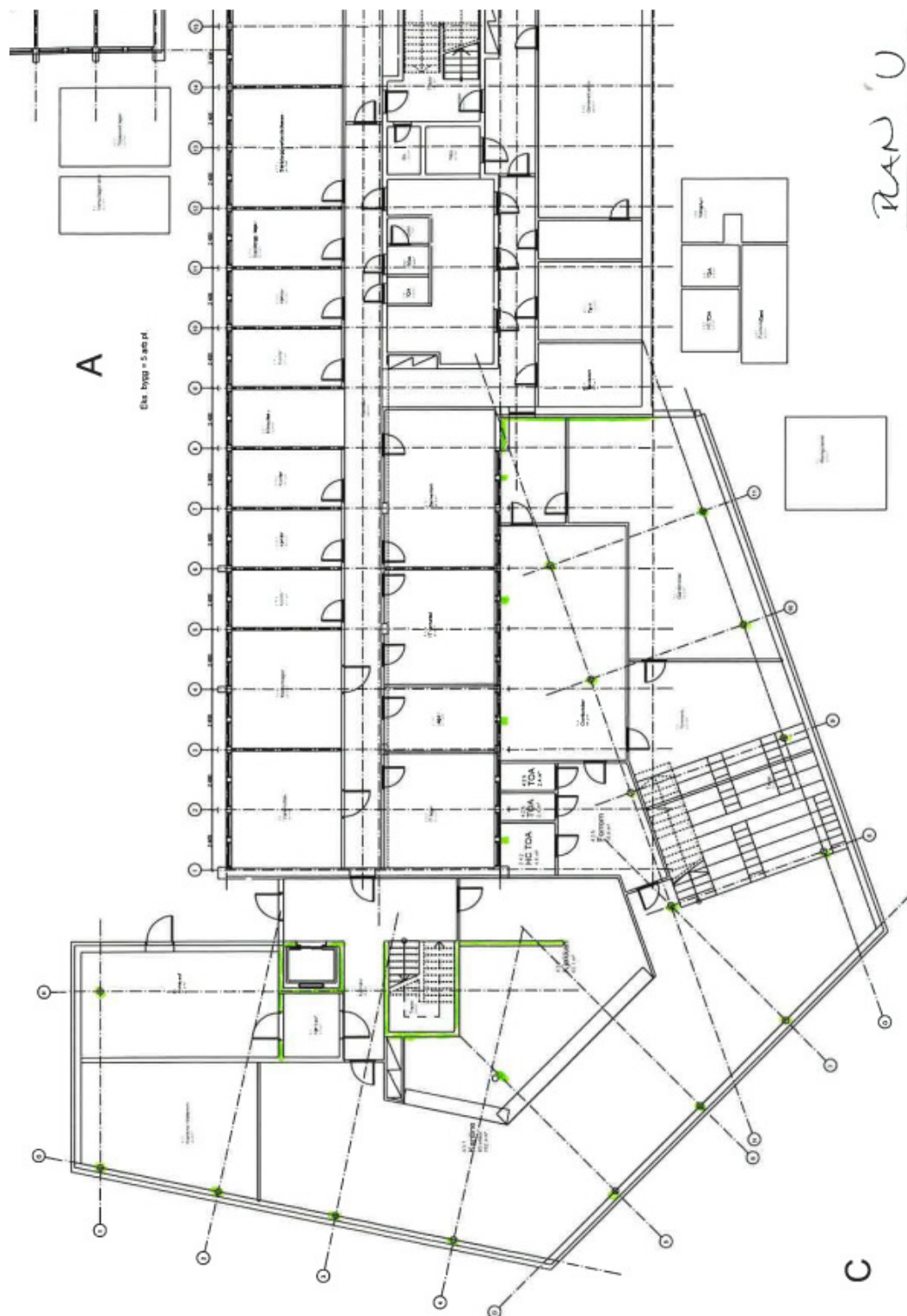
Foreløpig opererer vi med akseavstandar i dei to hovudretningane på 6,4 og 4,8 meter, men med nokre områder der avstand mellom understøttingane vert vesentleg lengre.

Enkle berekningar/vurderingar av flatdekke og søyler er gjennomført, og konklusjon med omsyn til dimensjonar kan samanfattast som vist i skissa nedanfor:

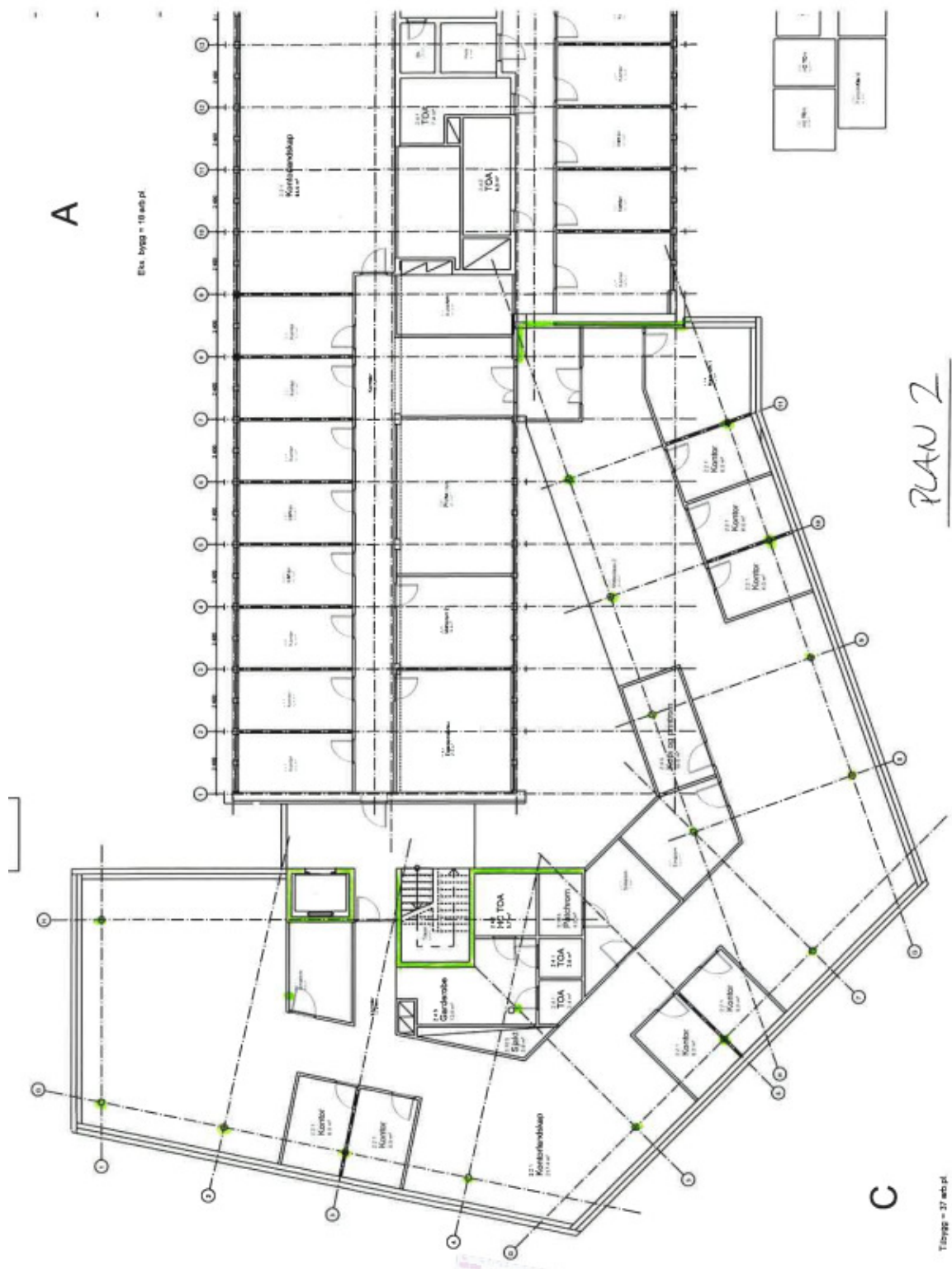


Overføring og opptak av horisontalkrefter (vind, skeivstilling m.v.) er tenkt ivareteke ved å etablere to soner med betongskiver frå grunnnivå og opp til yttertaket. Den eine sona blir området med trapperom og heissjakt i området akse H/2-4, og den andre prøver vi å få etablert i området akse G-H/11+.

Sonene går fram av etterfølgande skisser som viser hovudberesystemet (grøn farge):









Det må også gjerast ei vurdering på om tilbygget konstruksjonsmessig skal fristillast fullstendig frå eksisterande bygg, eller om det er mogleg å tenka seg samanføyningar som overfører horisontalkrefter men ikkje vertikalkrefter. I det siste alternativet kan eksisterande bygg bidra ved overføring og opptak av horisontalkrefter. Løysinga er aktuell fordi vi bygger rundt eksisterande bygg, og det eksponerte fasadearealet som tek opp vindlastar i tilbygget skjermar fasadane i eksisterande bygg. Forholdet er nok også relevant i høve vurderingar knytt til jordskjelv.

Jordskjelv

Med omsyn til jordskjelv er det (minst) to relevante problemstillingar. For det fyrste må det avklarast om bygget skal/må dimensjonerast for jordskjelvlaster. For det andre må det avklarast om ein må sjå på heile bygningsmassen samla, eller om jordskjelvvurderingane kun knytter seg til nytt tilbygg. Eventuelt kva bygningsmessige tiltak som er aktuelle for å oppnå den situasjonen ein ynskjer.

Vi har ikkje hatt tilstrekkeleg tid/føresetnader til å gjera ei førehandsvurdering av jordskjelv, og da spesielt i høve utelatelseskriteriane. Men det ein nok kan sei er at ein i området indre sogn (frå Leikanger og innover i landet) ligg i ei seismisk sone der ein ofte klarar å unngå dimensjonering for seismiske laster. Men dette føreset at bygget sin konstruksjon og grunnforhold er gunstige med omsyn til seismisk påverknad.

Meir inngåande vurderingar av dette forholdet bør koma i etterkant av dette notatet.

Fundamentering

Multiconsult v/Anne Birgitte Roe (RIG) har utarbeida foreløpige vurderingar av fundamentering (Notat RIG-001 av 22. oktober 2012) .

Notatet konkluderar med at tilbygget kan direktefundamenterast på stadlege massar.

Bereevna for grunnen er stipulert til: $q=439 \cdot d + 141 \cdot B$, der

q er jevnt fordelt grunntrykk (bruddgrensetilstand)

d er fundamenteringsdjupn

B er fundamentbreidde

Formelen føreset at grunnvannstanden er under fundamentnivå. Ved høgare vannstand vert bereevna redusert. Også samtidig horisontallast på fundament vil redusera bereevna vesentleg.

Basert på hovudberesystemet som vi har lagt til grunn per i dag, får vi maksimale bruddgrenselaster ned på punktfundament i storleik ca. 1700 kN.

Med bereevne basert på formelen ovanfor, og her stipulert til 700 kN/m² i bruddgrensetilstand for vår fundamenteringsløyning, medfører dette punktfundament for søyler med flatemål ca. 1,6x1,6m. Det er rimeleg å anta at føresetnadane for bereevna kan endra seg etter at grunnundersøking er utført, men sjølv med ei bereevne på halvparten av den som er lagt til grunn ovanfor vil punktfundamenta for søyler få eit flatemål på ca. 2,2x2,2m.

Utrekningane/vurderingane ovanfor er kun meint for å illustrera kva vi snakkar om av dimensjonar på fundamenta.

Fundamenteringsløyisinga med direktefundamentering vert vurdert å vera det beste ein kunne håpa på, og det er såleis ikkje naudsynt å vurdera andre fundamenteringsløyisingar på noverande tidspunkt.

Når det gjeld byggegrop for tilbygget blir denne svært beskjeden i omfang. Underetasjen i tilbygget ligg i same plan som underetasjen i eksisterande bygg. Samstundes heller terrenget mot fylkeshuset (mot vest) og elva (mot nord). I den grad vi får uttrauing av byggegrop er det mot tilkomstvegen til bygget (mot syd). Situasjonen er vist på arkitekten sine illustrasjonar i skisseprosjektet.

Sogndal, 30. oktober 2012

INGENIØRKONTORET PER BERTEIG AS

Per Berteig

Rådg.ing.bygg MRIF