

MARKS KOMMUN.
ASSBERG ÄNGAHAGEN,
BOSTÄDER OCH CENTRUM.

PM BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA
FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR
DETALJPLAN.

Uppdrag: Dnr 2-588/89
Datum: 1991-07-02
Projektansvarig: Åke W.Johansson



Statens geotekniska institut, 581 01 LINKÖPING, telefon: 013-11 51 00

MARKS KOMMUN.**ASSBERG ÄNGAHAGEN, BOSTÄDER OCH CENTRUM.****PM BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DETALJPLAN.****ORIENTERING.**

På uppdrag av Marks kommun, Stadsarkitektkontoret har Statens geotekniska institut utvärderat och sammanställt de geotekniska förutsättningarna för upprättande av detaljplan för område vid Ängahagen i Skene, Marks kommun. Uppdraget har omfattat sammanställning av tidigare utförda undersökningar, planering och utvärdering av erforderliga kompletterande geotekniska undersökningar samt samråd beträffande radonundersökningar och gammastrålningsmätningar. I uppdraget har även ingått stabilitetskontroller.

UNDERLAG FÖR GEOTEKNISK BEDÖMNING.

Följande geotekniska undersökningar har använts vid den geotekniska bedömningen:

- Dispositionsplan för Assberg. utlåtande över geoteknisk undersökning. Göteborgs Förorter, litt 34302 042 230, dat 1980-02-04.
- Ängahagen, Skene. Geoteknisk undersökning, fält- och laboratorieresultat. GF Konsult AB, litt 34307 183 230, dat 1991-01-21.
- Resultat av radonmätningar, ROAC-koppar och gammastrålningsmätning. Marks kommun, 1991-01-21.
- Marks kommun, Assberg, Ängahagen. Underlag för detaljplan, bostäder och centrum. Planritning upprättad av Thurffjells arkitektkontor med uppdragsnummer A006A89, dat 890901.

Den geotekniska sammanställningen omfattar den södra delen av det område som redovisas på denna plan. Området är redovisat på GF Konsult AB:s planritning daterad 1990-12-28. (Rapport dat 1991-01-21)

UNDERSÖKNINGAR.

De undersökningar, som utförts för dispositionsplan för Assberg omfattade:

- Översiktlig kartering av berg, fastmarkspartier och sedimentområden med hjälp av flygbildstolkning med efterföljande fältkontroll.
- Utsättning av undersökningspunkter med koordinatberäkning. Avvägning utfördes ej.

- Spetstrycksondering med undantag för två av punkterna (10 och 28), där slagborrning utförts.
- Upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare för jordartsbestämning.
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare i två punkter (3 och 13). proverna har rutinanalyserats på laboratorium och på prover från två nivåer (4 och 8 m) i respektive undersökningspunkt har utförts belastningsförsök CRS i ödometer.
- Porttrycksmätning med slutet system typ Geotech har utförts vid ett undersökningstillfälle på tre nivåer i respektive bh 3 och 13.

Kompletterande geotekniska undersökningar för aktuell detaljplan, utförda av GF Konsult AB under november- december 1990, omfattade:

- Spetstrycksondering i 24 punkter.
 - Störd provtagning med skruvprovtagare i 6 punkter med jordartsbestämning på laboratorium.
 - Vingsondering i 4 punkter för bestämning av kohesionsjordens odränerade skjuvhållfasthet.
 - Porttrycksmätning i två punkter med tre nivåer per punkt med slutet system typ Geotech.
 - Koordinatberäkning, utsättning och avvägning av undersökningspunkter och sektioner har utförts av Marks kommun.
- Översiktlig radonundersökning har utförts av Marks kommun under tiden 1990-12-10 - 1990-12-17, och har omfattat:
- Mätning med ROAC-koppar i foderrör, satta till 1m djup. Kopparna har analyserats av Sveriges Geologiska AB.
 - Jordartsbenämning i undersökningspunkterna.
 - Mätning av gammastrålningen från berg i en punkt(28). Mätningen har utförts med en Scintrex BGS 3.

REDOVISNING

Resultatet av undersökningarna redovisas i respektive utredning enligt ovan.

GEOTEKNISK ÖVERSIKT.

Topografi, jordlagerföljd.

Planområdet är måttligt kuperat. Berg i dagen finns centralt inom området samt inom höjddpartiet nordväst om planområdet.

Jordlagren består huvudsakligen av fast siltig lera med varierande mäktighet. Leran är delvis täckt av ytlager med sand och silt, delvis med organisk inblandning. Av undersökningsresultatet att döma kan ytlagren med sand och silt finnas sporadiskt inom hela området ned till 1 - 2m djup. I nordvästra delen, vid sektion A bh 1 har dock silt och sand noterats till mer än 5m djup.

Vid sektion E i områdets östra del har vid sonderingen indikerats lösa ytlager ner till ca 1-1.4m djup i bh 16, 20, 21 och 22. Någon provtagning har ej utförts här, men man kan inte utesluta att ytlagret består av löst lagrad sand eller silt, som kan ha organisk inblandning.

Jorden i övrigt består av fast siltig lera, delvis med sand eller siltskikt. Djupet till lerlagrets underkant varierar i regel mellan ca 5 och 15m, men enstaka punkter med över 20m finns (bh 13 med 23.7m).

Leran är fast med höga odränerade skjuvhållfasthetsvärden. Enligt vingsonderingen varierar skjuvhållfastheten mellan ca 150 och 50 kPa med de lägsta värdena mot djupet.

Laboratorieanalyserna av upptagna kolvborrprover visar genomgående lägre hållfasthetsvärden med variationer mellan 70 och ca 40kPa, med ett lägsta värde på 35 kPa på 12 m djup i bh 3. De lägre värdena vid laboratorieundersökningarna beror sannolikt på att proverna störts något vid provtagning och transport.

Geohydrologi.

Portrycksmätningar har utförts vid två tillfällen, dels vid undersökningen för dispositionsplan 1980 och dels vid den kompletterande undersökningen i november 1990.

Vid den första undersökningen har mätningar utförts 1980-01-24 och visade i bh 3 ett portryck, motsvarande en ekvivalent grundvattenyta 0,6 - 1,2 m under markytan i lerlagret med en avsänkning mot lerlagrets undre delar till 1,7m under markytan.

I bh 13 motsvarade portrycket en grundvattenyta 1,2 - 1,3 m under markytan med en ökning med djupet till 0,7m över markytan på 15 m djup. I sänkan i anslutning till undersökningspunkterna 12 och 13 är markytan vattenmättad.

Portrycksmätningarna vid den kompletterande undersökningen visade vid måttillfället 1990-11-03 ett artesiskt vattentryck på 0,7m över markytan i bottenlagret i sektion B bh 8. I lågpunkten vid sektion B bh 11 visade mätningen en grundvattenyta i botten på 0,7m under markytan. En mätspets satt på 5 m djup i bh 11 visade dock ett anmärkningsvärt högt värde på 3,9m över markytan. Detta extremt höga tryck beror sannolikt på att mätaren varit felaktig. Om mätvärdet är korrekt erfordras dräneringsåtgärder med hänsyn till stabiliteten. Resultatet från 5 m djup i bh 11 har ej redovisats i GF:s rapport.

Stabilitet.

Stabilitetsberäkningar visar en tillfredsställande stabilitet med minst 2-faldig säkerhet vid c-analys av cirkulärcylindriska och sammansatta glidytor. Den odränerade skjuvhållfastheten har härvid

satts till 50 kPa, vilket bedöms vara ett försiktigt valt värde. Artesiska vattentryck i bottenlagren på 1-2m över markytan kan accepteras ur stabilitetssynpunkt. Det vid fältundersökningen registrerade höga portrycket på 5 m djup i sektion B bh 11 måste dock kontrolleras innan området exploateras.

Sättningar.

Leran är överkonsoliderad med minst 200 kPa, vilket betyder att normala tilläggsbelastningar endast kommer att medeföra små sättningar.

Radon.

Radonmätningarna med ROAC-mätare visade varierande och delvis höga värden. Området bör generellt klassas som högriskområde.

REKOMMENDATIONER.

Ur geoteknisk synpunkt är planen genomförbar. Stabiliteten är tillfredsställande och möjliggör fri höjdsättning inom rimliga gränser. Slänter vid schakter och fyllningar med naturlig jord läggs ej brantare än 1:3 och en frizon mellan byggnader och släntkrön på minst 10m erfordras. Fyllnadshöjder begränsas till 3m. Ytlagren av sand och silt är erosionskänsliga och kan kräva erosionsskydd i slänter.

Nya portrycksmätningar utförs innan området exploateras för att kontrollera om artesiska vattentryck förekommer på 5 m djup i anslutning till bh 11. Om mer än 1 m övertryck uppmäts på detta djup måste med hänsyn till stabiliteten vertikaldräner slås i lågpunkten för att minska portrycket.

Byggnader upp till 2 våningar bedöms preliminärt kunna grundläggas på plattor, sedan eventuella lösa ytlager bortschaktats. Detaljerade geotekniska undersökningar erfordras dock för detaljprojektering.

Grunderna utföres radonsäkra, såvida ej kompletterande undersökningar visar att andra lösningar är möjliga.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
Avd för Anläggningsgeoteknik
Göteborgskontoret



Åke W. Johansson