



Datum
2018-10-23

Diarie nr
5.2-1810-0607

Ert datum
2018-10-04

Er beteckning
402-35867-2018

Vår referens
Tobias Thorén

Länsstyrelsen Västra Götalands län
vastragotaland@lansstyrelsen.se

Detaljplan för Bollebygd Prästgård 1:1 m.fl. i Bollebygds kommun

Yttrande över samråds-/granskningshandling daterad 2018-09-20

Statens geotekniska institut (SGI) har från Länsstyrelsen Västra Götalands Län erhållit rubricerad detaljplan med begäran om yttrande. SGI:s yttrande avser geotekniska säkerhetsfrågor såsom ras, skred, erosion och geotekniska frågeställningar kopplade till översvämning. Grundläggnings- och miljötekniska frågor, såsom hantering av radon, ingår inte.

Syftet med detaljplanen är att skapa förutsättningar för att bebygga området med bostäder och skola, samt att värna de utpekade värden som Nolåns dalgång rymmer.

Underlag:

- 1 Planbeskrivning med tillhörande plan- och illustrationskarta, samrådshandling, upprättad av Bollebygds kommun, daterad. 2018-08-20
- 2 Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR/Geoteknik), Bollebygds Prästgård 1:1, 1:10, 1:11 m.fl., Norconsult, uppdragsnr 1043432, daterad 2016-12-05
- 3 Geoteknisk PM, Projekteringsunderlag, Bollebygd 1:1, 1:10, 1:11 m.fl., uppdragsnr 1043432, daterad 2016-12-05

SGI:s synpunkter

Områdets centrala delar utgörs av en plåtå belägen i nordvästlig-sydöstlig riktning. I norr, söder och öster finns slänter med lutningar mellan ca 1:5 och ca 1:10, förutom i en skärningsslänt utmed Rävlandavägen. I öster ansluter planområdet till Nolån. Markytan inom planområdet varierar mellan ca +61 och ca +85. Nivån är som lägst i den sydöstra delen där planområdet ansluter till Nolån och som högst i den nordvästra delen närmast Hindåsvägen.

SGI noterar att den i PM bifogade situationsplanen samt konsultens inritade undersökningsområde inte överensstämmer med det nuvarande planförslaget. Framförallt gäller detta vid den sydöstra delen som angränsar till Nolån. SGI anser att den geotekniska utredningen ska omfatta hela planområdet och utföras utifrån de förutsättningar som planen medger. Om planförslaget har ändrats bör den geotekniska utredningen uppdateras utifrån nya förutsättningar.

Jordlagrens mäktighet och sammansättning är skiftande inom området. Det totala sonderingsdjupet har varierat mellan ca 10 och ca 30 m utan att stopp mot block eller berg har erhållits. Inom huvuddelen av undersökningsområdet, av konsulten kallade undersökningsområden "1-4" och "6", utgörs jordlagren

Statens geotekniska institut

581 93 LINKÖPING
Besöksadress: Olaus Magnus väg 35

Tel: +46 13-20 18 00
Fax: +46 13-20 19 14
E-post: sgi@swedgeo.se

Bankgiro: 5211-0053
Org.nr: 20 21 00-0712



Datum
2018-10-23

Diarie nr
5.2-1810-0607

från markytan räknat av humusjord, sediment av sand och silt, lera (delvis torrskorpelera) och friktionsjord vilande på berg. Humusjorden varierar i mäktighet mellan ca 0.1 och ca 0.6 m. Silten och sandens mäktighet uppgår i regel till mellan ca 2 och ca 3 m, men tunnare lager har påträffats i den västra och södra delen av planområdet. Lerans mäktighet varierar i regel mellan 2 m och ca 10 m. Leran är delvis skiktad. I den nordvästra delen, område "5" har konsulten utifrån sonderingarna tolkat att jordlagren under humusjorden utgörs av sand. SGI önskar en redogörelse för hur bedömningen är gjord.

Utredningen genomförs med hänvisning till EN 1997-1 kap 11 och 12 samt IEG Rapport 6:2008, Rev 1, Slänter och bankar. Det saknas en hänvisning till geoteknisk kategori och motiv till valet av säkerhetsklass och SGI önskar här ett förtydligande.

Grundvatten- och portrycksmätningar har utförts i en punkt vardera inom planområdet. Grundvattenröret var vid mättillfället torrt. Portrycksmätningen har utförts endast på en nivå vid lerans underkant och en vald portrycksprofil kan därför inte verifieras. Mätningarna har gjorts vid ett enstaka tillfälle. Leran är även delvis skiktad varför man bör utreda om det finns risk för höga portryck i skikten.

I PM saknas en redogörelse för motiv till valda portryck. Konsulten har inte redovisat beräkning/bedömning för framtida höga portryck t.ex. genom prognostisering eller en känslighetsanalys utifrån valda portryck vilket erfordras vid detaljerad utredning. Undersökningen bör kompletteras med ytterligare grundvattenrör eller portrycksmätare och pågå så länge att en uppmätt fördelning och prognostisering av maximalt portryck kan redovisas. Alternativt bör konsulten genom en känslighetsanalys av portrycket visa att ytterligare mätningar inte är nödvändiga.

Sammanställning av skjuvhållfasthet har gjorts i MUR och i PM. I PM saknas dock en redovisning av motiv och val av skjuvhållfasthet vid släntstabilitetsberäkningarna och detta behöver förtydligas. Vi vill uppmärksamma att i undersökningspunkt NC1601, belägen vid Nolån i sektion A, har lägre skjuvhållfasthet än i övriga punkter uppmätts. Vi vill också uppmärksamma att vid beräkningssektionerna B och C saknas hållfasthetsbestämningar.

Lerans sensitivitet är inte klarlagd. Eftersom åtminstone en del sonderingar skulle kunna indikera kvicklera (ingen tillväxt på trycksonderingsmotstånd) kan det inte uteslutas att kvicklera förekommer. För dimensionering/beräkning av slänter i GK2 erfordras normalt att eventuell förekomst av kvicklera ska undersökas. SGI anser att om sensitiviteten inte har undersökts ska säkerhetsklass 3 väljas. Alternativt ska det påvisas att kvicklera ej förekommer. Val av säkerhetsklass påverkar framförallt beräkningarna om maximalt tillåten markbelastning.

Sammanställning av utvärderad friktionsvinkel har gjorts utifrån 2 st CPT-sonderingar och har sammanställts i MUR och i PM. Horisontalaxelns skala (friktionsvinkeln) är olyckligt omfattande. Skalan bör begränsas till rimliga värden på friktionsvinkeln. SGI önskar även en tydligare redovisning av valt värde i diagrammet och uppdelningen mellan valen gjorda för sand och silt.

Vidare saknas redovisning avseende karakteristiska vattennivåer i Nolån och utredningen behöver kompletteras med detta.

Släntstabilitetsberäkningar har utförts i tre sektioner. Konsulten har bedömt att dessa tre sektioner utgör de mest karakteristiska. SGI delar i stort denna uppfattning men undersökningen bedöms inte uppfylla detaljerad utredningsnivå inom delar av planområdet och nedan redovisas behov av kompletteringar enligt följande:

- omfattningen av undersökningar i sektion B och C bedöms inte uppfylla kraven för detaljerad utredning. Framförallt gäller detta skjuvhållfasthetsbestämningar och portrycksmätningar.



Datum
2018-10-23

Diarie nr
5.2-1810-0607

Kompletteringar erfordras.

- i sektion C har nivån för underkanten av leran valts i släntens ovankant till ca +67. I punkt NC1607, belägen vid släntkrönet, kan man tolka lerans underkant till nivån ca +61. Om lerlagren antas vara mäktigare kan det ge en lägre beräknad säkerhetsfaktor. Ovan nämnd komplettering av undersökningarna ska syfta till att minska denna osäkerhet i antagandet.
- släntstabiliteten bedöms behöva undersökas i en sektion belägen ca 150 m nedströms sektion A, då denna i sin förlängning berör en högre belägen terräng. Släntstabiliteten kan därför befaras vara sämre än i sektion A.
- det finns en brant skärningslänt vid Rävlandavägens nordvästra sida. Kompletterande undersökningar erfordras så att släntstabiliteten för denna slänt kan redovisas.
- undersökningarna ska utföras så att nivån för detaljerad utredning uppfylls för ovan nämnda sektioner.

Släntstabilitetsberäkningarna har genomförts för både nuvarande förhållanden och för framtida förhållanden. SGI förordar detta upplägg. Det är emellertid viktigt att eventuella belastningsrestriktioner redovisas och säkerställs i planen.

SGI noterar att det saknas en redovisning av erosionsförhållandena vid Nolån, inom ett dike i planområdets centrala delar samt vid skärningslänten vid Rävlandavägen. För att bedöma stabilitetsförhållandena på lång sikt erfordras en redovisning av erosionsförhållandena.

Det finns en brant slänt norr om Hindåsvägen inom kyrkans fastighet. Det behöver i PM redovisas om det finns förutsättningar för att ett eventuellt skred i denna slänt kan komma att påverka planområdet.

Sammanfattningsvis ser SGI att det kvarstår, från geoteknisk säkerhetssynvinkel, oklarheter som behöver förtydligas i det fortsatta planarbetet. Krävs det åtgärder eller restriktioner ska dessa på ett plantekniskt godtagbart sätt säkerställas i planen.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
Planenheten


Maria Kristensson


Tobias Thorén