HUDDINGE KOMMUN

LÖVSTASTIGEN, GLÖMSTA

PM GEOTEKNIK

2025-03-07



LÖVSTASTIGEN, GLÖMSTA

PM Geoteknik

KUND

Huddinge kommun
Kontaktperson: Emma Weilenmann
141 85 Huddinge
Tel: +46 10 7225000

KONSULT

WSP Sverige AB, Geoteknik
WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Hugo Hildingsson, 072-142 06 78

Ida Hallin Sjölander, 010-721 04 83

UPPDRAGSNAMN
LÖVSTASTIGEN

UPPDRAGSNUMMER
10378168

FÖRFATTARE
Ida Hallin Sjölander och Hugo Hildingsson

DATUM
2025-03-07

GRANSKAD
PAULA NORDBERG

INNEHÅLL

1 BAKGRUND 5

2 UPPDRAG OCH SYFTE 5

3 PLANERADE ANLÄGGNINGAR 6

4 BEFINTLIGA ANLÄGGNINGAR 6

5 UNDERLAG 7

6 MARK- OCH JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN 7

6.1 TOPOGRAFI 7

6.2 JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN 7

7 HYDROGEOLOGI 8

8 MARKBYGGNADSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR 8

8.1 SCHAKT OCH STABILITET 8

8.2 GRUNDLÄGGNING 8

8.3 GRUNDVATTEN 9

9 UPPFÖLJNING OCH KONTROLL 9

9.1 RISKANALYS MED AVSEENDE PÅ VIBRATIONSALSTRANDE ARBETEN9

9.2 RADON 9

10 RAS, SKRED OCH EROSION 10

11 FORTSATTA ARBETEN 11

SAMMANFATTNING

Inom aktuellt planområde planeras nybebyggelse av gator, ledningar, en dagvattendamm, bostäder och andra verksamheter. Nuvarande marknivåer inom området varierar mellan +28 och +44. Planerade nivåer för gator varierar mellan +39,0 och +43,5 motsvarar ca 1,7 m under respektive 2,4 m över nuvarande marknivåer. Planerade VA-ledningar planeras anläggas mellan 0,5 och 7,0 m under nuvarande marknivåer.
Planerade schakter i jord kan generellt utföras med släntlutning 1:1,5 eller flackare och slänter i berg bedöms preliminärt kunna utföras med lutning 5:1. Metodval och genomförande av bergschakt kommer att behöva anpassas efter bland annat vibrationsrestriktioner och eventuella närliggande anläggningar.

Enligt utförda undersökningar består planområdet huvudsakligen av fastmark. I östra delen av Blåsvägen övergår fastmarksområdet till ett leromräde och det förekommer upp till ca 8,5 m mäktig lera.

Grundläggning av gator, ledningar och bostäder kommer i huvudsak utföras på fast mark (berg och/eller naturligt lagrad friktionsjord). Delar av planerad dagvattenledning i Blåsvägen kommer grundläggas på lera. Markförstärkningsåtgärder kan erfordras beroende på planerad höjdsättning.

Inom området har inga klimatrelaterade risker avseende skred, ras eller erosion identifierats. Den planerade markanvändningen bedöms därmed inte innebära risk för människor som vistas i eller intill planområdet.

Följande arbetsmoment rekommenderas utföras inför detaljprojektering:

- Eventuell radonutredning för respektive byggnad.
- Riskinventering, riskanalys och kontrollprogram avseende omgivningspåverkan till följd av vibrationsalstrande arbeten omfattande bl.a. befintliga byggnader och ledningar.
- Kontroll och uppföljning av grundvatten före och under byggskedet. Kompletterande installation av grundvattenrör vid planerad damm. Kompletterande installation av grundvattenrör rekommenderas även vid planerad park som också planeras omhänderta dagvatten från området.
- Bergteknisk kartering och inmätning av berg i dagen.

1 BAKGRUND

I Glömsta i Huddinge kommun, planerar Huddinge kommun att omvandla befintligt småhus- och fritidsområde för att möjliggöra för permanentboende med nya bostäder, gator samt vatten- och avloppsledningar. Området ska även inrymma förskola, LSS-boende, lekplats/park samt en dagvattendamm.



Figur 1. Situationsplan med föreslagen bebyggelse, utklipp från uppdragsbeskrivning daterad 2024-12-02.

2 UPPDRAG OCH SYFTE

På uppdrag av Huddinge kommun har WSP Sverige AB (WSP), i detaljplaneskedet, utfört en geoteknisk undersökning med syfte att ta fram geotekniska förutsättningar och rekommendationer samt utreda eventuella risker kopplat till ras, skred och erosion avseende planerad bebyggelse inom aktuellt område. I samband med undersökningen har även geotekniska undersökningar utförts som underlag åt Stockholm Vatten Avfall AB (SVOA) inför planerad dagvattendamm och VA-ledning i Blåsvägen. Utformning och projektering av dagvattendamm och ledningar samt grundläggning utförs av SVOA.

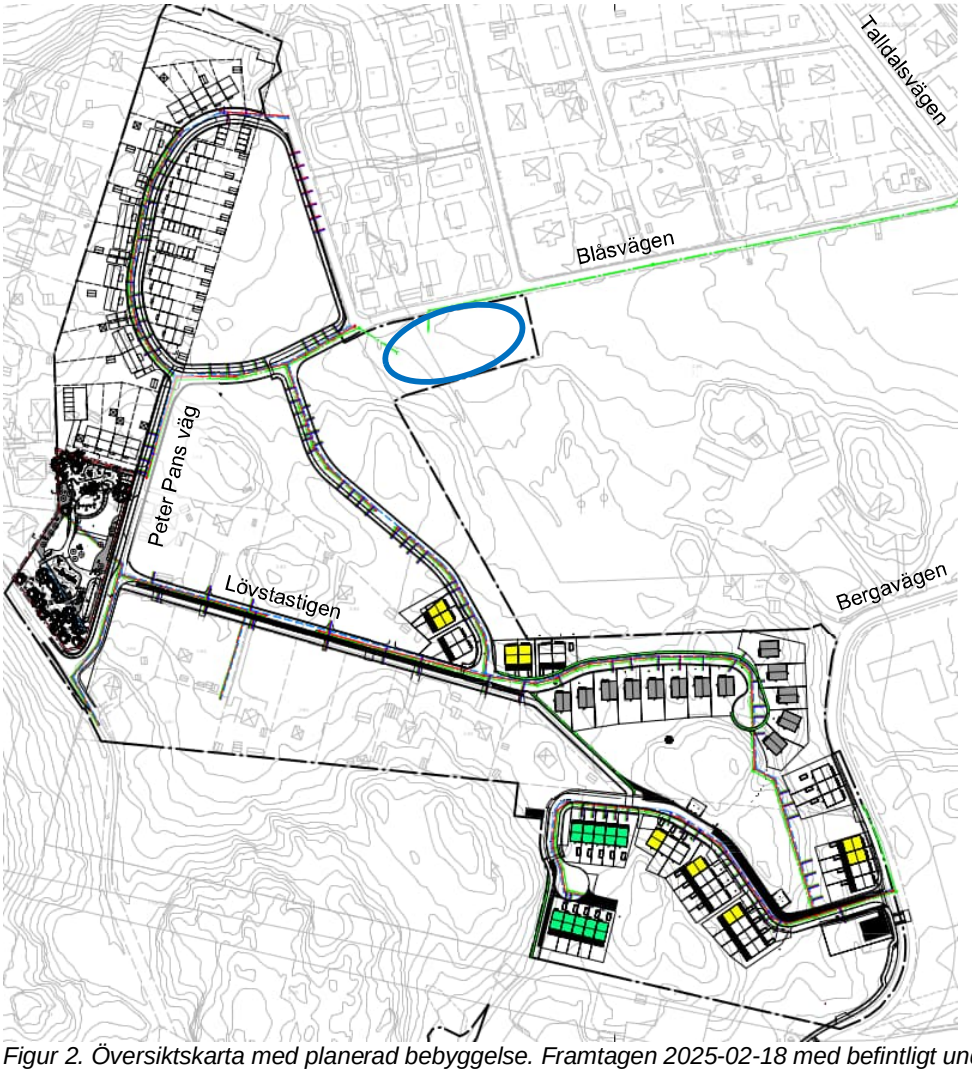
För uppdraget har nya geotekniska undersökningar samt tidigare utföra utredningar, inom och i anslutning till området, legat till grund för geotekniska bedömningar och rekommendationer. Resultat från utförda undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport, MUR, daterad 2025-03-07, upprättad av WSP.

Föreliggande PM är ett underlag för fortsatt projektering och ska inte användas som förfrågningsunderlag eller bygghandling.

3 PLANERADE ANLÄGGNINGAR

Planerade anläggningar redovisas nedan, se Figur 2. Inom området planeras flertalet nya bostäder och andra verksamhetsbyggnader samt nya gator och ledningar för vatten och avlopp. I sydvästra delen av området planeras en park och i östra delen mot Blåsvägen planeras en dagvattendamm.

Planerade nivåer för gator och byggnaders golvnivåer varierar mellan +39 och +43,5 motsvarande ca 1,7 m under respektive 2,4 m över befintliga marknivåer. Planerade VA-ledningar planeras anläggas mellan 0,5 och 7,0 m under befintliga marknivåer. Planerad dagvattendamm planeras anläggas ca 1,8 m under befintliga marknivåer.



Figur 2. Översiktskarta med planerad bebyggelse. Framtagen 2025-02-18 med befintligt underlag från iBinder.

4 BEFINTLIGA ANLÄGGNINGAR

Området är idag i huvudsak oexploaterat med skogs- och åkermark i anslutning till befintliga småhus och gator. Området gränsar till bostadsområden i norr, till en gård/ridskola i sydöst, till en skola i söder och till skog i sydväst.

Inom området finns längs Lövstastigen befintliga ledningar för VA, el och fiber. Längs Blåsvägen finns också befintliga ledningar för VA, el och fiber. Längs med ytterkanten av området finns ledningar för VA, el och fiber i Bergavägen. Det förekommer även luftburna ledningar.

5 UNDERLAG

Underlag för utredningen har varit:

- Baskarta i koordinatsystem Sweref 99 18.00 i plan och RH 2000 i höjd.
- Markmodell Lövsta_markmodell_triangel, erhållen av Huddinge kommun
- SGU:s jordartskarta och jorddjupskarta
- Geoteknisk utredning vid Bergavägen, framtagen av Ramböll, daterad 2005-12-15. Erhållen av Huddinge kommun.
- Dagvattenutredning, *PM Dagvattenutredning Lövstastigen_230523*, upprättad av Afry daterad 2023-05-23.
- Föreslagen plangräns, daterad 2020-04-23.
- Modellfil *241003 Färdiga golvhöjder Hydroscand Lövstastigen*, över planerade byggnader inom Hydroscands fastighet
- Modellfil *L-30-P-001_Skiss42_2024-10-18*, över planerad bebyggelse inom sydöstra delen
- Modellfil *L-30-P-01*, över planerad park i sydvästra delen av området
- Modellfil *R-51-P-001*, över planerade VA-ledningar
- Modellfil *250213_R-51-P-001*, arbetsmaterial över planerade VA-ledningar samt VA-profiler
- Modellfil *T-31-P-001*, över planerad gatustruktur

6 MARK- OCH JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI

Marken inom området varierar med nivåer mellan +28 och +44. Området kännetecknas av områden med bergspartier med högre marknivåer och mellan dessa ligger marknivåerna lägre. Marknivåerna faller generellt mot ängsmarken i öster och är som lägst i östra delen av Blåsvägen.

6.2 JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN

Jorden i området utgörs i huvudsak av naturligt lagrad friktionsjord eller torrskorpelera i jordfyllda svackor mellan höjdområdena med berg i dagen alternativt av fyllning eller friktions jord direkt på berg. I östra delen av Blåsvägen finns under fyllningen lera som överlagrar friktionsjord på berg. Mindre inslag av lera förekommer även vid planerad dagvattendamm. Jorddjupen varierar inom området mellan 0–12 m där det är som djupast i nordöst (Blåsvägen).

Fyllningen förekommer i huvudsak inom befintliga vägområden och mäktigheten varierar mellan 1–2 m. Fyllningen i Blåsvägen utgörs enligt laboratorieundersökningar av sandigt grus med visst siltinnehåll. Materialtyp är 2 och tjälfarlighetsklass 1.

Friktionsjordens mäktighet varierar mellan 0,1–8,5 m. De översta 1,0–3,0 m friktionsjorden utgörs enligt laboratorieundersökningar huvudsakligen av grusig, sandig och siltig morän. Friktionsjordens materialtyp och tjälfarlighetsklass har bestämts till 3B/2 och 4A/3. Baserat på utförda sonderingar bedöms moränen som fastare mot djupet.

Lerans mäktighet ökar österut längs Blåsvägen och är vid korsningen Blåsvägen/Talldalsvägen ca 8,5 m mäktig. Översta 1,5–2 m utgörs av torrskorpelera. Lerans mäktighet tunnas ut västerut längs Blåsvägen. Inom området vid planerad dagvattendammen förekommer ca 1,8 m lera varav översta 1,2 m utgörs av torrskorpelera.

Bergytans nivå i undersökta punkter varierar mellan +40,7– +16,6, motsvarande 0,5 – 12 m under markytan vid undersökningstillfället. Synligt berg i dagen förekommer på flera platser inom området. Ingen inmätning av berg i dagen har utförts i detta skede.

7 HYDROGEOLOGI

Inom höjdområdena bedöms det inte finnas ett uthålligt grundvattenmagasin, däremot utgör det troligen ett område för grundvattenbildning till omgivande grundvattenmagasin. Nederbörd som infiltrerar de tunna jordlagren ovan berget strömmar mot lägre liggande områden och ut i omgivande jordlager.

Inom aktuellt projekt har två nya grundvattenrör installerats längs med Blåsvägen. I mitten av Blåsvägen har ett rör (25W005G) installerats i närhet av den planerade dagvattendammen. I det röret har grundvattennivåer uppmätts mellan ca 0,8–0,4 under markytan. I korsningen mellan Blåsvägen och Talldalsvägen har ett till grundvattenrör installerats, dock utan godkänd funktion, se mer information i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik.

Grundvattennivåerna ska förväntas ha naturliga årstidsvariationer.

Jorden består huvudsakligen av fyllnings- och friktionsjord som består av grus och sand ovan berget. Jorden bedöms vara genomsläpplig och i samband med exempelvis kraftigt regn eller snösmältning infiltreras vatten i marken. Flödena från planerade hårdgjorda ytor kommer antingen infiltreras i den omkringliggande jorden eller föras vidare till planerade dagvattenlösningar inom området.

8 MARKBYGGNADSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Nedan redovisas översiktliga schakt- och grundläggningsförutsättningar för planerad bebyggelse. Geotekniska rekommendationer förutsätter att schakt utförs från befintliga/nuvarande marknivåer.

8.1 SCHAKT OCH STABILITET

Schakt för planerade anläggningar bedöms i huvudsak ske i friktionsjord, torrskorpelera och berg. Schakt för planerad dagvattendamm bedöms ske i fyllningsjord, friktionsjord, torrskorpelera och lera. Schakt för planerad dagvattenledning i östra delen av Blåsvägen bedöms ske i fyllningsjord och torrskorpelera.

Schakt i friktionsjord och torrskorpelera över grundvattenytan kan utföras med släntlutning 1:1,5. Om rekommenderade släntlutningar inte kan utföras på grund av platsbrist eller av andra anledningar kan spontkassett eller temporär spont användas för att säkerställa schaktstabiliteten.

Schakt i berg bedöms erfordras inom stora delar av området både för planerade gator och ledningar men även för byggnader. När bergytan frilagts ska bergets egenskaper (sprickor och kvalitet) undersökas av bergsakkunnig för att klargöra eventuellt behov av förförstärkningsåtgärder innan bergschakt. Schakt i berg bedöms kunna utföras med släntlutning 5:1 eller vertikalt. Vibrationsrestriktioner för bergschakt med hänsyn till omgivningspåverkan ska tas fram i samband med riskinventering och riskanalys.

8.2 GRUNDLÄGGNING

Schaktbotten för planerade anläggningar bedöms i huvudsak utgöras av berg eller naturligt lagrad friktionsjord. Eventuellt förekommande fyllningsjord och organiskt material ska schaktas bort och ersättas med kontrollerad fyllningsjord.

Inga geotekniska förstärkningsåtgärder bedöms erfordras för planerade arbeten då jorddjupen är små och inga sättningskänsliga jordar bedöms förekomma inom området.

Konstruktioner med höga punktlaster kan, vid behov, grundläggas direkt på berg.

Grundläggning av planerad dagvattendamm kommer ske i friktionsjord (eventuellt efter att ett tunnare lager av lera skiftats ur). Dammen behöver utföras tät om planerad bottennivå hamnar under grundvattenytan i friktionsjord för att motverka att grundvatten blir stående i dammen.

Planerad dagvattenledning längs Blåsvägen grundläggs på friktionsjord från korsningen Klimatvägen till korsningen Orkanvägen och sedan på delvis lera fram till korsningen Talldalsvägen. Där lera förekommer rekommenderas att planerade gatuhöjder bibehålls för att inte orsaka tillskottslaster vilket kan resultera i sättningar. Om grundläggningsnivån för ledningen sammanfaller med lös lera ska ledningen anläggas på förstärkt ledningsbädd. Eventuella markförstärkningsåtgärder för ledningen kan erfordras om det föreligger risk för sättning.

8.3 GRUNDVATTEN

Planerade schaktarbeten för byggnader, gator och ledningar bedöms i huvudsak ske ovan grundvattennivåerna i området.

Vid planerad dagvattendamm ligger, enligt hittills utförda nivåmätningar, grundvattennivån 0,4–0,8 m under nuvarande marknivå. Schaktslänter ska skyddas från tillrinnande yt- och grundvatten under schaktarbetet. Fler rör och mätningar rekommenderas inför detaljprojektering. För planerad dagvattendamm kan schakt under grundvattenytan bli aktuellt och eventuell temporär avsänkning av grundvattnet erfordras vid schaktarbetet.

Längs Blåsvägen kan schakt under grundvattenytan bli aktuellt och eventuell temporär avsänkning av grundvattnet erfordras vid schaktarbetet. Längs Blåsvägen där lerans mäktighet tunnas ut och där grundvattnet ligger högt kan det finnas risk för bottenupptryckning i samband med schaktarbeten.

Inför bergschakt ska en riskinventering avseende grundvatten göras. Eventuellt grundvatten i berg (vattenförande bergssprickor) ska undersökas och eventuella åtgärder utföras för att inte påverka det naturliga grundvattenflödet.

9 UPPFÖLJNING OCH KONTROLL

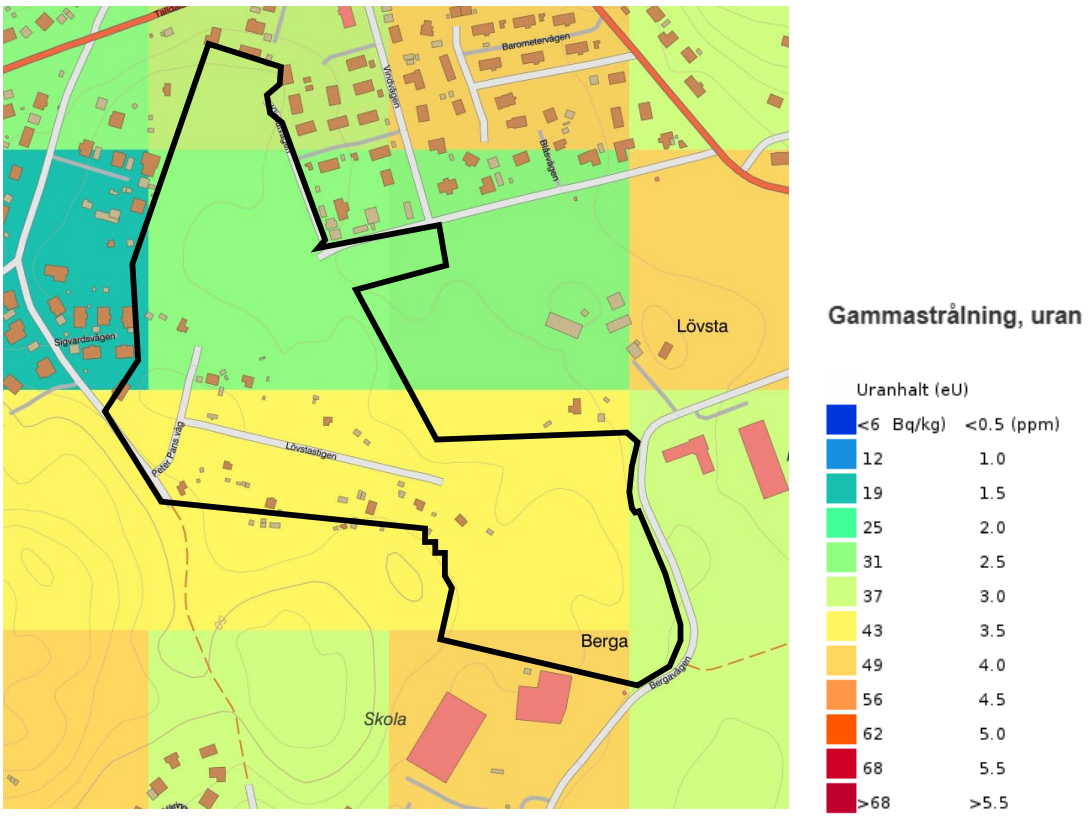
9.1 RISKANALYS MED AVSEENDE PÅ VIBRATIONSALSTRANDE ARBETEN

Vid schakt- och sprängningsarbeten m.m. finns risk för vibrationsskador på närbelägna byggnader och anläggningar samt även risk för störning av känsliga utrustningar och verksamheter. En riskanalys behöver utföras i kommande projektering och skall innehålla bland annat:

- Inventering av vibrationskänsliga byggnader, anläggningar samt vibrationskänslig utrustning eller verksamhet.
- Högsta tillåten svängningshastighet vid markarbeten samt placering av vibrationsmätare.
- Omfattning av för- och efterbesiktningar.

9.2 RADON

Radonhalten inom utredningsområdet klassas, enligt SGU:s gammaspektrometriska karta, som normalradonmark, se Figur 3. Byggnader som uppförs på normalradonmark ska utföras radonskyddat men eftersom halten kan variera beroende på bergart och sammansättning rekommenderas att den platsspecifika radonhalten kontrolleras genom mätning på bergytan. Om byggnader utförs radonsäkert, vilket är det högsta utförandet, behövs ingen radonmätning utföras.



Figur 3: Uranhalt i mark enligt SGU:s gammaspektrometriska mätningar. Undersökningsområdet markerat i svart. Blå färg klassas som lågradonmark, grönt som normalradonmark och rött som högradonmark. Klassificering enligt Strålskyddsmyndigheten: <10 lågradonmark, 10–50 normalradonmark, >50 högradonmark (enhet kBq/m^3).

10 RAS, SKRED OCH EROSION

Enligt SGU:s rikstäckande sammanställning av områden med förutsättningar för skred i finkornig jord finns inget utpekat riskområde inom planområdet. SGU:s underlag avseende förutsättningar för skred i finkornig jordart används i tidigt planeringsskede för att identifiera områden där det kan finnas skredfara och där ytterligare utredningar behöver göras.

Av resultaten från den kompletterande geotekniska undersökningen som genomförts inom ramen för aktuellt uppdrag har det kunnat bekräftas att det i huvudsak inte förekommer finkornig skredbenägen jordart (lera eller silt) inom planområdet. Lös lera förekommer endast i östra delen av Blåsvägen där ny dagvattenledning planeras. Området är plant bedöms vara stabilt med nuvarande förutsättningar. Den planerade ledningen bedöms inte medföra risker kopplat till ras, skred eller erosion.

Huvuddelen av utredningsområdet består av fastmark och bedöms uppfylla krav på stabilitet med rådande belastningssituation. Fastmark avser områden med berg, morän, friktionsjord och torrskorpelera. Detta är markförhållanden som generellt har goda förutsättningar för bebyggelse.

Schakt för planerade byggnader, gator, ledningar och dagvattendamm bedöms vara genomförbar utan risk för stabilitetsbrott, ras eller skred. Planerade anläggningar kommer grundläggas på fast undergrund och/eller naturligt lagrad friktionsjord.

Inom planområdet finns idag inga naturliga vattendrag som orsakar erosion. Grundvattennivåer inom området för planerad dagvattendamm behöver utredas vidare inför detaljprojektering.

Med utgångspunkt från jordarnas egenskaper samt under förutsättning att bergteknisk bedömning utförs för planerad bebyggelse och att grundvattennivåerna inom planerad dagvattendamm utreds

vidare, föreligger inget behov av restriktioner eller geotekniska åtgärder inom det aktuella området. Den planerade markanvändningen bedöms därmed inte innebära risk för människor som vistas i eller intill planområdet.

I de fall planerad markanvändning förändras så att belastningssituationen i området ändras ska ny kontroll och bedömning avseende risk för ras och skred utföras.

11 FORTSATTA ARBETEN

Följande arbetsmoment rekommenderas utföras inför detaljprojektering.

- Fortsatt grundvattenmätning månadsvis alternativt kvartalsvis.
- Eventuell radonutredning för respektive byggnad.
- Riskinventering, riskanalys och kontrollprogram avseende omgivningspåverkan till följd av vibrationsalstrande arbeten omfattande bl.a. befintliga byggnader och ledningar.
- Kontroll och uppföljning av grundvatten före och under byggskedet. Kompletterande installation av grundvattenrör vid planerad damm. Kompletterande installation av grundvattenrör rekommenderas även vid planerad park som också planeras omhänderta dagvatten från området.
- Bergteknisk kartering och inmätning av berg i dagen.
- Riskinventering avseende grundvatten kopplat till planerade bergschaktsarbeten för att utreda och ta fram eventuella åtgärder avseende förändrade hyrdogeologiska förutsättningar.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com