DETALJPLAN STÖDSTORP 2:1 BODA, VAGGERYDS KOMMUN

PM Geoteknik

Översiktlig geoteknisk undersökning inför detaljplan

Kund

Vaggeryds kommun



10385897

2025-11-14

Uppdragsinformation

Uppdragsnamn	DETALJPLAN STÖDSTORP 2–1 BODA
Uppdragsnummer	10385897
Författare	Adrian Pålsson
Datum	2025-11-14
Granskad av	Sten-Sture Jönsson
Godkänd av	Erik Boström

Kund

Vaggeryds Kommun

Kontaktperson:	Behnam Sharo
E-post:	Behnam.sharo@vaggeryd.se

Konsult

WSP
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

Kontaktpersoner

Uppdragsansvarig
Erik Boström
Telefon: +46 10 7225698
E-post: erik.bostrom@wsp.com

Geoteknik handläggare
Adrian Pålsson
Telefon: +46 10 7212262
E-post: Adrian.Palsson@wsp.com

Innehållsförteckning

1 Uppdrag 4

1.1 Bakgrund 4

1.2 Befintliga förhållanden 4

1.3 Planerad byggnation 5

1.4 Dokumentets syfte 5

1.5 Styrande dokument 6

2 Underlag 6

2.1 Tidigare utförda undersökningar 6

2.2 Geotekniska undersökningar 6

2.2.1 Markradon 6

2.2.2 Dagvatten 6

3 Geoteknisk kategori 7

4 Marktekniska förhållanden 7

4.1 Topografi & ytbeskaffenhet 7

4.2 Allmänt 7

4.3 Jordlagerföljd 7

4.4 Grundvattennivåer 8

4.5 Stabilitetsförhållanden 8

4.6 Sättningsförhållanden 8

4.7 Markmiljötekniska förhållanden 9

4.7.1 Markradonförhållanden 9

5 Slutsatser och rekommendationer 9

5.1 Grundläggning 9

5.2 Schaktning och fyllning 10

5.3 Övrigt 11

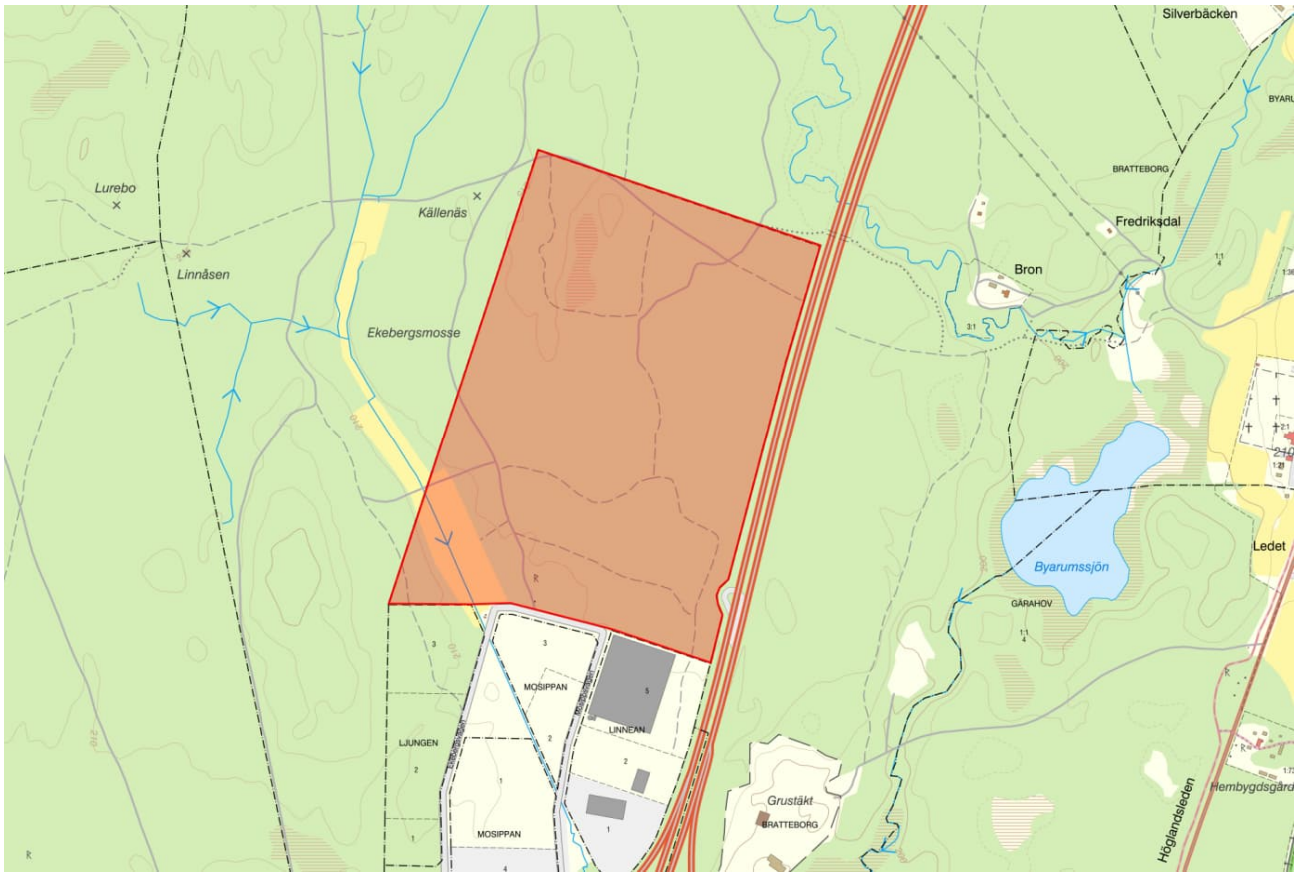
5.3.1 Undersökningar 11

5.3.2 Grundvatten 11

1 Uppdrag

1.1 Bakgrund

WSP Sverige AB har på uppdrag av Vaggeryds Kommun, utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom en del av fastighet Vaggeryd Stödstorp 2:1, strax norr om Trafikplats Vaggeryd Norra och ca 4 km norr om Vaggeryds centrum, till väst om väg E4, se Figur 1.1.



Figur 1.1. Området för undersökningen i rött (Källa: Lantmäteriet, min karta, 2025-11-06).

1.2 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet är ca 52 ha stort och består av huvudsakligen av skogsmark. Genom området löper ett par mindre skogsvägar, dels från det befintliga industriområdet i söder norrut genom fastigheten, dels i den norra delen av fastigheten. I sydvästra delen rinner Gnyltån genom området med flödesriktning åt sydsydost. Längs ån finns på båda sidor öppen åkermark.

Inom området har skogen avverkats och nu gränsar området i norr av den kvarvarande skogen. Väster avgränsas området mot Ekebergsmossen. I syd avgränsas området mot det befintliga industrifastighet Vaggeryd Linnean 5 och Ljungen 3, samt Mosippsvägen. I öster avgränsas området av väg E4.

1.3 Planerad byggnation

På aktuell fastighet, Vaggeryd Stödstorp 2:1, planeras vägar och körytor samt verksamhetsmark för bland annat industri och transportintensiva verksamheter. Även vissa grönområden planeras inom området i ett tidigt förslag från Vaggeryds Kommun, se Figur 1.2.



Figur 1.2. Blå yta illustrerar planerad industrimark, grå sträcka illustrerar planerad gata. Gröna ytor avser planerad naturmark inklusive potentiella ytor för fördröjning av dagvatten.

1.4 Dokumentets syfte

Denna undersökning och detta dokument syftar till att utgöra geotekniskt projekteringsunderlag inför planerad byggnation med huvudsyftet att ligga till grund för detaljplan. Denna handling utgör inte ett förfrågningsunderlag eller en bygghandling.

Uppgifter om byggnaders utformning, nedförda laster från byggnader samt nivåer för färdigt golv och omgivande mark saknas i detta skede. Hur området kommer terrasseras och höjdsättas är heller inte klarlagt.

1.5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1 (SS-EN 1997–1) och SS-EN 1997–2, med tillhörande nationell bilaga.

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00230 (version 3.0)
- IEG:s tillämpningsdokument ”Plattgrundläggning” (Rapport 7:2008)
- IEG:s tillämpningsdokument ”Grunderna i Eurokod 7” (Rapport 2:2008, revidering 3)
- AMA Anläggning 23 med tillägg och ändringar enligt TRVAMA Anläggning 23 (TDOK 2023:0125, version 2.0).
- Schakta säkert, säkerhet vid schaktning i jord, Svensk Byggtjänst och Statens geotekniska institut/SBUF, 2015.

2 Underlag

2.1 Tidigare utförda undersökningar

Tidigare geotekniska undersökningar för byggnation av befintligt industriområde söder om rubricerat objekt har erhållits i rubricerat uppdrag i anslutning till undersökningsområdet och inarbetats i uppdragets tillhörande marktekniska undersökningsrapport, MUR, daterad 2025-11-14.

2.2 Geotekniska undersökningar

Geotekniska fältundersökningar genomfördes under vecka 38 och 39 år 2025 av fältgeotekniker på WSP Sverige AB. För detaljerad sammanställning av utförda undersökningar se markteknisk undersökningsrapport (MUR, Geo) av WSP, daterad 2025-11-14.

2.2.1 Markradon

Kontroll av markradon har utförts på området under september, 2025. För redovisning av markradonundersökning hänvisas till Markteknisk undersökningsrapport (MUR, Geo), daterad 2025-11-14.

2.2.2 Dagvatten

I samband med denna rapport utfördes även en utredning för dagvattenhantering, se rapport ”Dagvattenutredning, Stödstorp 2:1<3” av WSP, daterad 2025-09-19.

3 Geoteknisk kategori

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass (SK2).

4 Marktekniska förhållanden

4.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Marken inom området är relativt plan, med två toppar i nordväst, i den sydvästra delen är marken något lägre på båda sidorna om ån. Marknivåerna har för undersökningspunkterna varierat mellan ca +208 i södra delen av området, till ca +221 i nordvästra delen av området. Nivåer är angivna i höjdsystem RH 2000.

Delar av området utgörs av jordbruksmark med ett dikessystem som rinner från de sydvästra delarna av undersökningsområdet, vidare genom området och ut mot Gnyltån. Berg i dagen förekommer i den nordvästra delen, samt troligen även som ytnära berg i den sydöstra delen, där det dock är svårt att skilja mängden ytblock från eventuellt berg i dagen, eller vittrat berg.

Torv förekommer främst inom ett delområde, beläget i den nordvästra delen av undersökningsområdet.

4.2 Allmänt

Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Nedanstående jordlagerbeskrivningar med avseende på materialtyp och tjälfarlighetsklass hänvisar till AMA Anläggning 23, Tabell CB/1. Efter jordart anges (X/Y), där X står för bedömd materialtyp och Y för bedömd tjälfarlighetsklass.

Frostdjup och klimatzon

Området ligger i klimatzon 2 enligt TRVK Väg, kapitel 4.2. Tjälfritt djup är 1,6 m enligt Figur CEB.42/1 i AMA RA Anläggning 23.

4.3 Jordlagerföljd

Geologin inom undersökningsområdet består huvudsakligen av vittringsjord och isälvssediment, främst sand med lokala inslag av silt och grus. Lagringstätheten bedöms huvudsakligen variera från medelfast till mycket fast. Enstaka lager av lös till mycket löst lagrad friktionsjord förekommer, men mestadels i ytlig jord, ner till ca 2,0 m djup. Ovan dessa jordlager finns ett tunt vegetationsskikt med en uppskattad mäktighet på cirka 0,1–0,2 meter. I den nordvästra delen av området förekommer även torv, med en mäktighet på 0,25–0,7 meter, enligt utförda sticksonderingar. Under friktionsjorden påträffas berg, som utgör den fasta botten. Berg i dagen förekommer ställvis inom området.

Torv (6A/3)

Torven är höghumifierad med en bedömd humifieringsgrad på H10. Vattenkvoten uppgår till cirka 40 %. Torv har endast påträffats i ett begränsat delområde, beläget i den nordvästra delen av undersökningsområdet, se ritning G-10-1-002 i tillhörande Markteknisk Undersökningsrapport, MUR.

Friktionsjord/Grusig Sand (2/1)

Under torven, eller den mullhaltiga jorden, består den naturliga jorden av friktionsjord med en mäktighet som varierar mellan cirka 2 och minst 17,5 meter. Huvuddelen av friktionsjorden utgörs av sedimentärt avsatt grusig sand eller sand (2/1). Nedre delen av friktionsjorden bedöms övergå till morän med ca 0–3 m mäktighet över berg. Moränen har i några punkter bedömts vara siltig sandig morän, men har huvudsakligen inte genomgått provtagning. Moränen bedöms vara mycket fast lagrad.

Fast botten

Djupet till fast botten varierar mellan cirka 2 och 18 meter. Flera sonderingar har avbrutits då de inte kunnat neddrivas enligt metodens normala förfarande, eller för att berg inte påträffats inom det planerade sonderingsdjupet. I vissa fall har stopp bedömts bero på block eller berg, alternativt mycket fast lagrad jord.

Enligt SGU:s jorddjupskarta förväntas bergnivån ligga på mellan cirka 0 och 30 meters djup under befintlig markyta, med huvudsakligt djupintervall mellan 10 och 20 meter.

4.4 Grundvattennivåer

Vid undersökningstillfället noterades grundvattenytan på mellan 2,7 och 8,8 meters djup i installerade grundvattenrör. Grundvattenytans lutning följer generellt topografin i de södra delarna av området, med en nivå på cirka +207.

I den norra delen av undersökningsområdet sjunker grundvattennivån i förhållande till markytan, med en lutning från syd/sydväst mot norr/nordöst. Norr om undersökningsområdet flödar vattendrag, Ekebergsbäcken i sydostlig riktning under europaväg E4, mot Byarumssjön.

Grundvattennivån i torvområdet är inte undersökt inom ramen för denna utredning, men bör tills vidare förutsättas kunna ligga upp till marknivån, åtminstone under vissa perioder, då det är det normala för just torvområden som inte genomgått dränerande åtgärder. Vi känner inte till att torvområdet dränerats på sådant sätt.

4.5 Stabilitetsförhållanden

Inga totalstabilitetsproblem bedöms föreligga inom fastigheten eller i riktning mot väg E4. Bedömningen baseras på förekomsten av fasta friktionsjordlager, den relativt flacka terrängen samt att marken inte planeras fyllas upp. För ytterligare information, se tillhörande ritningar i den marktekniska undersökningsrapporten (MUR/geo) utförd av WSP, daterad 2025-11-14.

Lokala stabilitetsproblem kan dock uppstå i samband med schaktarbeten, exempelvis vid ledningsdragning eller urgrävningar nära befintliga vägar. Stabiliteten för planerade schakter ska kontrolleras i en detaljerad studie när anläggningens utformning är fastställd och information om schakternas djup och utbredning finns tillgänglig. Samtliga schakter ska dessutom utföras enligt anvisningarna i avsnitt 5.2.

4.6 Sättningsförhållanden

Organisk jord, såsom torv i ytliga lager, är mycket sättningsbenägen och kan ge upphov till betydande sättningar även vid små tillskottslaster. I jämförelse sker sättningar i underliggande friktionsjordlager snabbare och är generellt mindre omfattande.

För byggnader med begränsade laster och normala krav på sättningsbegränsning, exempelvis mindre stålhallar, bedöms grundläggning med platta eller sula vara möjlig – förutsatt att den organiska jorden först har utskiftats och att schaktbotten och eventuell efterföljande fyllning packas på sedvanligt sätt, enligt kap CEB.2 i Anläggnings AMA 23.

4.7 Markmiljötekniska förhållanden

4.7.1 Markradonförhållanden

Baserat på utförda mätningar, se MUR av WSP, daterad 2025-03-25 klassas området som lågnormalradonmark, men berget inom området klassas sam låg- till normalradonmark, vilket gör att byggnader skall uppföras med radonskyddande åtgärder.

5 Slutsatser och rekommendationer

5.1 Grundläggning

Undersökningsområdets topografi bedöms inte kräva omfattande terrasseringsarbeten, med undantag av den nordvästra delen, där marknivån varierar inom ca 4–6 m över förekommande kullar och höjdpartier. Här finns såväl berg i dagen och delområdet med ett begränsat torvlager, vilket innebär att såväl bergschakt som urgrävning kan bli aktuellt. Berg i dagen och ytnära berg finns även inom ett par centralt belägna delområden samt i sydöstra delen, där följaktligen bergschakt också kan behövas, men i mer begränsad omfattning då skillnaderna i marknivå är mindre. Bergschakt bedöms i övrigt inte bli aktuellt eller endast i mindre omfattning, med hänsyn till det stora djupet till berg. Det översta mulljordslagret har en mäktighet på cirka 5–20 cm. Ytligt belägna jordar inom området utgörs huvudsakligen av sand eller grusig sand (materialtyp 2, tjälfarlighetsklass 1), med lokala variationer där siltigare innehåll förekommer (materialtyp 3B, tjälfarlighetsklass 2).

Förutsättningarna bedöms generellt som goda för återanvändning av dessa jordar inom området, exempelvis vid utfyllnader och terrasseringsarbeten.

För enklare industribyggnader eller lagerlokaler utan större punktlaster bedöms grundläggningsförhållandena inom området som goda. Grundläggning kan utföras på frostskyddad nivå med sulor, alternativt med förstyvad bottenplatta. Belastningsökning från byggnader i två plan bedöms kunna tillföras utan att större sättningar uppstår, under förutsättning att förekommande organisk jord skiftas ut mot packningsbar friktionsjord av materialtyp 2 för byggnaders grundläggning och materialtyp 3B eller bättre för väg och körytor. Det rekommenderas att fyllning efter urgrävning av torv utförs med packad sprängsten eller grovkornigt krossmaterial för att minska risken för sättningar.

Erforderligt urgrävningsdjup inom torvområdet bedöms generellt till 0,25–0,5 meter. Vissa lokala områden kan dock kräva större urgrävningsdjup, upp till cirka 0,6–0,7 meter.

Det är av stor vikt att tillförda massor packas väl och är torra under packningsarbetena vid återfyllning för att inte riskera framtida sättningar pga. omlagring av fyllningen.

Om terrassering/ urgrävning utförs nära befintliga vägar och järnvägar måste säkerställas att erforderlig lokal stabilitet kan uppnås, innan schakt påbörjas.

Om nya byggnader inom området planeras ge höga grundpåkänningar eller har mycket hårda krav avseende sättningar eller sättningsskillnader, så bör noggrann analys och erforderliga detaljundersökningar utföras för bestämning av grundläggningsmetod. Vid eventuellt erforderlig pålning för nedföring av stora laster skall såväl varierande djup till fast botten och berg, samt risk för såväl rikligt med sten, block och vittrat berg beaktas vid val av påltyp och pålningsmetod.

Översiktlig dimensionering av grundläggning kan uppskattas i Geoteknisk kategori 2 (GK2), enligt SS EN 1997–1, med följande ungefärliga parametrar i Tabell 1 efter avschaktning av organisk ytjord och urgrävning av eventuell torv. Notera att definitiv projektering och dimensionering av grundläggning erfordrar såväl tätare geotekniska undersökningar som kännedom om planerade byggnader, eventuell revidering av geoteknisk

kategori samt bedömning av säkerhetsklass med hänsyn till vald grundläggningsmetod, förekommande laster och krav på tillåtna sättningsrörelser från konstruktör för planerad byggnad och anläggning.

Tabell 1. Valda jordparametrarna för undersökt område.

Jordlager *Jordlagermäktighet*	Friktionsvinkel [°]	Elasticitetsmodul [MPa]	Tunghet, γ / γ' **[kN/m^3]**	Lagringstäthet [-]
Friktionsjord/Sand, grusig Sand *0–2 meter*	33–38	15–40	18/10	Lös-Medelfast
Friktionsjord/grusig Sand, *0,1–6,0 meter*	36–38	30–50	18/10*	Medelfast - Fast
Friktionsjord/grusig Sand, *6,0–18,0 meter*	34–40	20–50	18/10*	Medelfast - Fast

**=Tabellvärden*

Notera att respektive jordlagers mäktighet varierar inom fastigheten, vilket innebär att de ovan angivna generella hållfasthetsegenskaperna behöver justeras vid detaljerade beräkningar. Det rekommenderas att området delas upp i delområden baserat på planerad placering av anläggningar och byggnader.

Byggnader bör i möjligaste mån placeras så att liknande jordlagerförhållanden råder inom hela byggnadskroppen, i syfte att minimera risken för differenssättningar. Under förutsättning att organisk jord utskiftas under byggnader, samt att kontrollerad återfyllning och packning genomförs, bedöms differenssättningarna vara acceptabla för byggnader med måttliga laster.

Utläggande av geotextil som materialskiljande lager på schaktbotten rekommenderas då finmaterial som silt påträffats i vissa av undersökningspunkterna för befintliga jordar inom utredningsområdet. Innan återfyllning bör schaktbotten besiktigas av geotekniskt sakkunnig.

5.2 Schaktning och fyllning

Schaktning ovan grundvattenytan kan utföras med släntlutning 1:1,5 till ett maximalt djup av cirka 2,5 meter. Vid djupare schakter eller schakter under grundvattenytan kan flackare släntlutning krävas. För mindre schakter, exempelvis för ledningar eller fundament, kan brantare släntlutning vara möjlig, men detta ska alltid kontrolleras av geotekniskt sakkunnig.

Vid schakt i sandig eller siltig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenövermättnad, exempelvis vid nederbörd eller hög grundvattennivå. För att begränsa risken för utflytning bör slänter övertäckas vid regnväder. Finkorniga jordar inom området kan uppvisa flytjordsegenskaper vid hög vattenkvot.

Förekommande friktionsjord bedöms i väsentlig omfattning tillhöra materialtyp 2, tjälfarlighetsklass 1, men siltig Sand har påträffats både ytligt och på större djup, varför jorden skall betraktas som tjälfarlig så länge inte provtagning för detaljprojektering påvisat bättre förhållanden.

Slänter för väg och körytor ska förses med erosionsskydd, exempelvis grovt krossmaterial.

Schaktning, fyllning och packning ska utföras i torrhet. Grundvattennivån bör vara avsänkt till minst 0,5 meter under schaktbotten vid schaktarbeten.

Vid grundvattensänkning i sandjordar krävs normalt endast filterförsedda pumpbrunnar placerade utanför schakten. Vid djupare schakter i finkorniga jordar, eller där sådana jordar förekommer högre upp i jordprofilen, kan Well-Point-system krävas lokalt på grund av låg hydraulisk konduktivitet.

Sand med inslag av grus inom området bedöms vara lämplig att återanvända som fyllnadsmaterial vid ytor med packningskrav, exempelvis för byggnadsgrundläggning.

Siltiga massor bör endast återanvändas vid särskilda fall, då de är svåra att packa och har hög kapillär förmåga. Vid terrassering av hårdgjorda ytor kan siltiga massor kräva särskilda åtgärder, såsom förstärkt dränering, lång liggtid eller förbelastning.

Massor med organiskt material från ytvegetation och massor från det befintliga torvområdet på fastigheten bedöms som olämpliga för byggnadsändamål, men kan eventuellt användas som släntbeklädnad eller i eventuella bullervallar.

All fyllning skall utföras enligt AMA Anläggning 23. All schaktning skall utföras enligt handboken Schakta Säkert (Svensk Byggtjänst, SIG/SBUF 2015).

5.3 Övrigt

5.3.1 Undersökningar

Denna undersökning utgör en översiktlig geoteknisk undersökning som skall utgöra projekteringsunderlag för vidare projektering och underlag för konstruktör. Vid tidpunkten för undersökningens genomförande hade inga byggnader eller anläggningar projekterats.

Denna handling, inklusive tillhörande MUR, utgör inte ett förfrågningsunderlag eller bygghandling. Undersökningen ska kompletteras i ett senare skede, beroende på vilken typ av byggnad eller anläggning som planeras på platsen, för att möjliggöra val av grundläggningsmetod samt eventuell dimensionering av geotekniska förstärkningsåtgärder.

Minst geoteknisk kategori 2 ska tillämpas vid projektering, vilket innebär att geoteknisk undersökning ska utföras för varje enskilt objekt.

Underlag från byggnationen av den intilliggande europavägen E4 har inte kunnat erhållas inom ramen för detta uppdrag, men bör inhämtas om sådant material finns tillgängligt, och integreras i kommande projekteringsskeden.

5.3.2 Grundvatten

Grundvattennivån bör övervakas över längre tid, förslagsvis ett år med 2 månaders intervaller för att erhålla grundvattenytans fluktuationer över året, både vid torrare och blötare perioder.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande konsultbolag och rådgivare inom samhällsutveckling. Vi utvecklar allt ifrån städer och transportsystem till vattenförsörjning och höga hus. Med 67 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP
WSP Sverige AB
Org. nr:556057-4880
wsp.com