

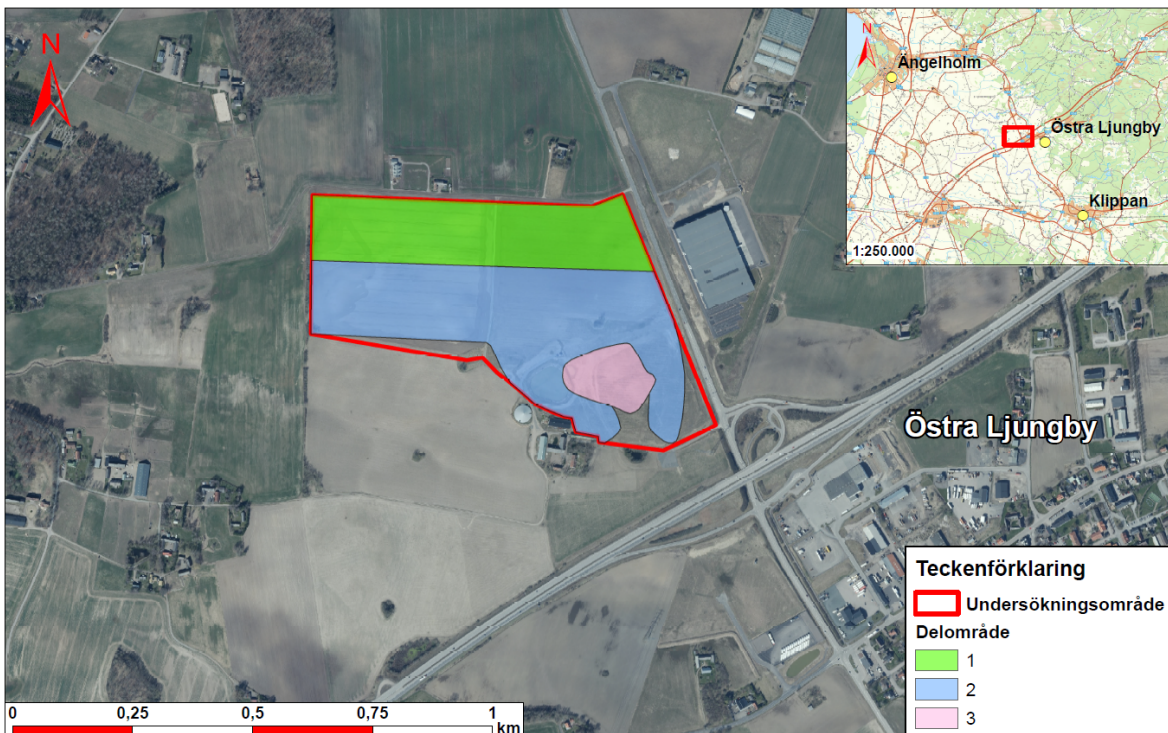
PM - HYDROGEOLOGISK RISKBEDÖMNING AV GRUNDVATTENFÖREKOMST

BAKGRUND

På uppdrag av Frode Laursen har WSP Sverige AB genomfört en översiktlig hydrogeologisk utredning. Syftet med föreliggande undersökning är att bedöma riskerna med att anlägga ett logistikcenter ovan en grundvattenförekomst. För utom byggnation av logistikcenter planeras det att även anlägga hårdgjorda ytor i form av parkeringsplatser, vägar m.m. Som stöd till utredningen har tidigare geotekniska undersökningar som utförts i området använts, markteknisk undersökningsrapport från 2021, Sweco. I rapporten har undersökningsområdet delats upp i tre delområden som baserats på jordlagerföljd som presenterats i figur 1.

OMRÅDESBESKRIVNING

Undersökningsområdet omfattar fastigheterna Bolestad 38:3 samt 3:2 som ligger strax nordväst om Östra Ljungby, Klippans kommun. Området gränsar i öst mot väg 13 samt i norr mot en befintlig grusväg. Söder om undersökningsområdet löper E4an och trafikplats Östra Ljungby. Den totala arean uppgår till ca 29 hektar. Topografin i området varierar mellan +30,6 och 35,9, de lägre nivåerna representerar den sydöstradelen av området. Idag utgörs undersökningsområdet huvudsakligen av äng- och åkermark med en minde damm lokaliserad vid den södra delen.



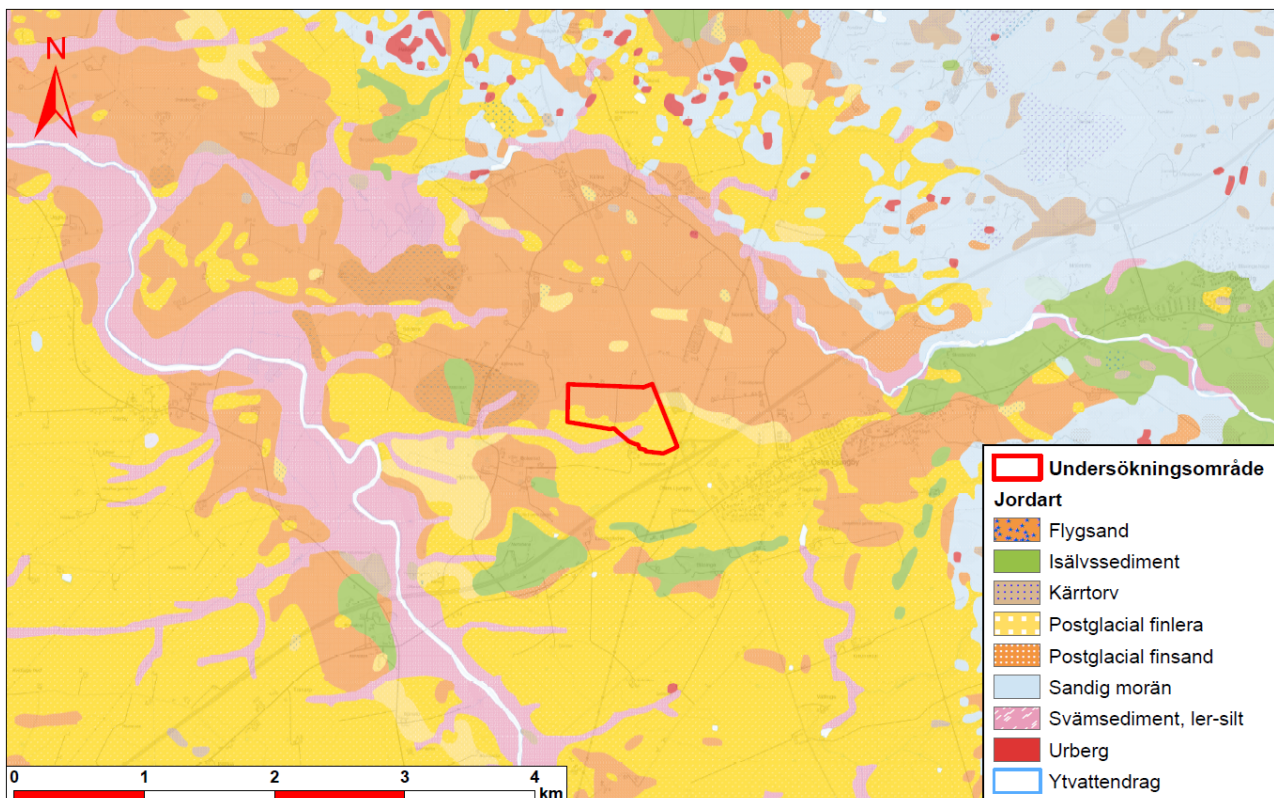
Figur 1: Översiktskarta över undersökningsområdet samt visar Swecos indelning av delområden.

GEOLOGI

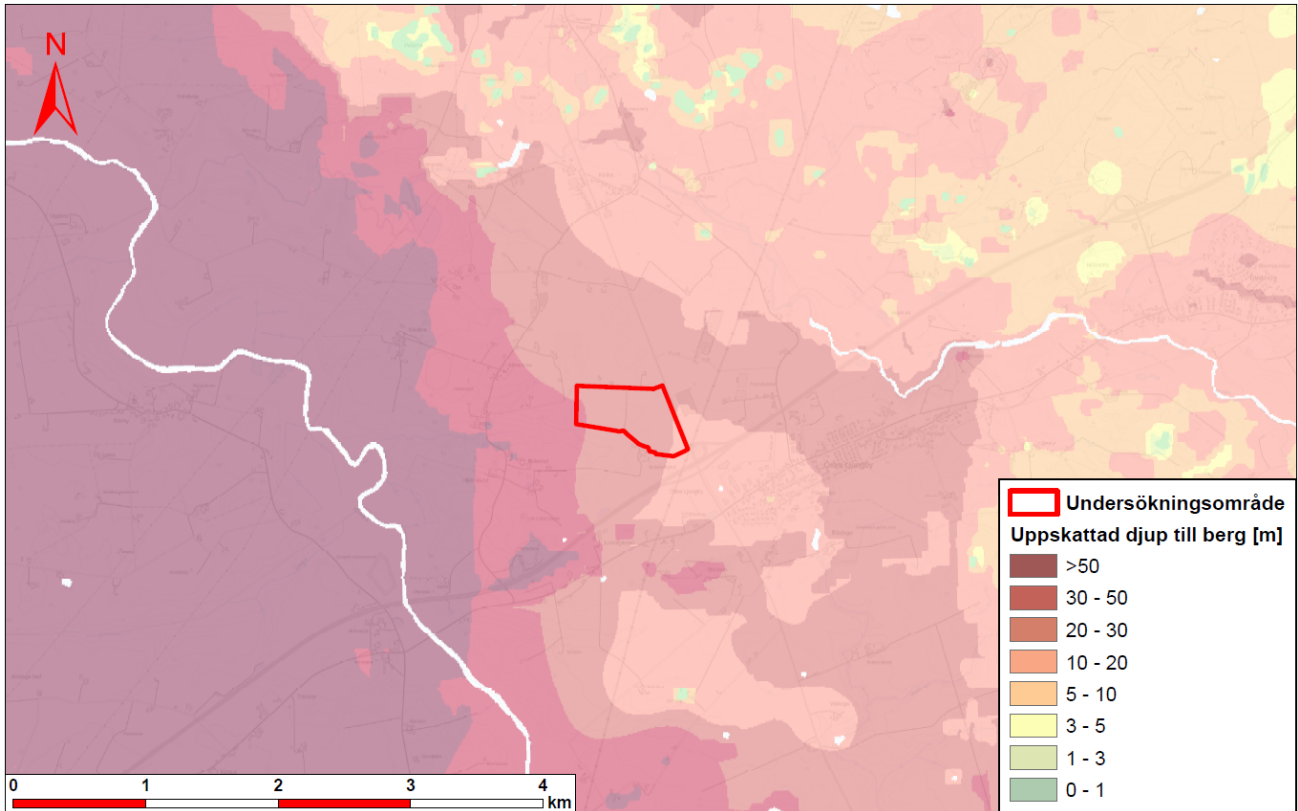
Enligt SGU:s jordartskarteringar inom och kring undersökningsområdet domineras jordarterna av postglacial lera och postglacial finsand, se figur 2. Isälvsmaterial i dagen hittats i stråk strax söder och öst om området. Rikligt med svämsediment finns längs med Rönne å som rinner väst om området med ställvis berg i dagen norr om undersökningsområdet.

Jorddjupet inom undersökningsområdet varierar mellan 20 och 30 meter med generellt mindre jorddjup kring de sydöstra delarna, se figur 3. Utanför undersökningsområdet varierar jorddjupet kraftigt. I väst uppgår djupet till över 50 meter ner till bergöverytan som sedan successivt tunnas öst om området.

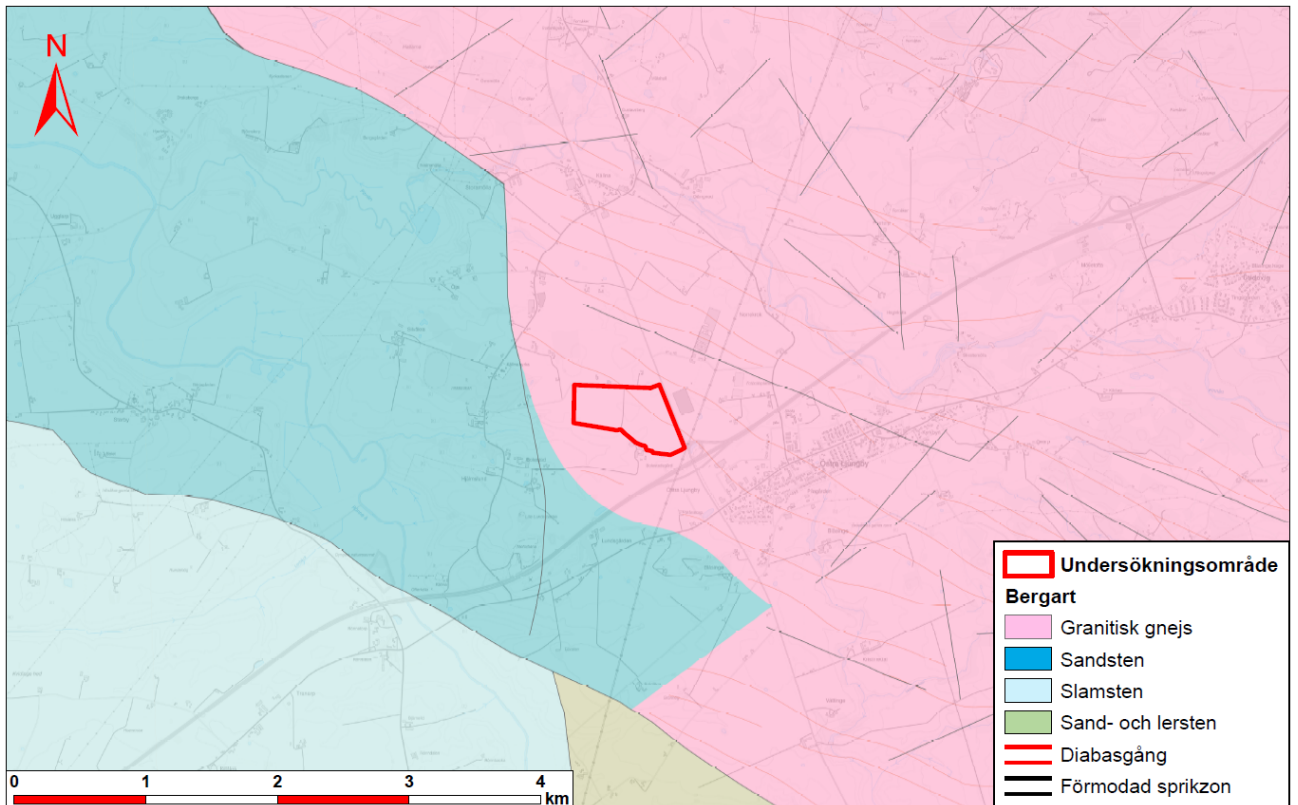
Berggrunden inom undersökningsområdet består enbart av granitisk gnejs enligt SGU:s bergartkarteringar, se figur 4. Diabas, som är en gångbergart, påträffas i gnejsen med en sydostlig- nordvästlig riktning. Diabasgångarna är en betydligt yngre än intilliggande berg som bildades i samband med Tornquistzonens utbredning för ca 300 miljoner år sedan. I gnejsen finns även flertalet deformationszoner med en generell riktning som går parallellt med diabasgångarna samt vinkelrätt, nordostlig- sydvästlig riktning. Söder om gnejsen utgörs berggrunden av sedimentära bergarter, sandsten, slamsten och sand-och lersten som presenteras i figur 4.



Figur 2: SGU:s jordartskarteringar som visar vilka jordarter som finns inom och utanför undersökningsområdet.



Figur 3: SGU:s jorddjupskarta som visar jordlagrets mäktighet inom och utanför undersökningsområdet.



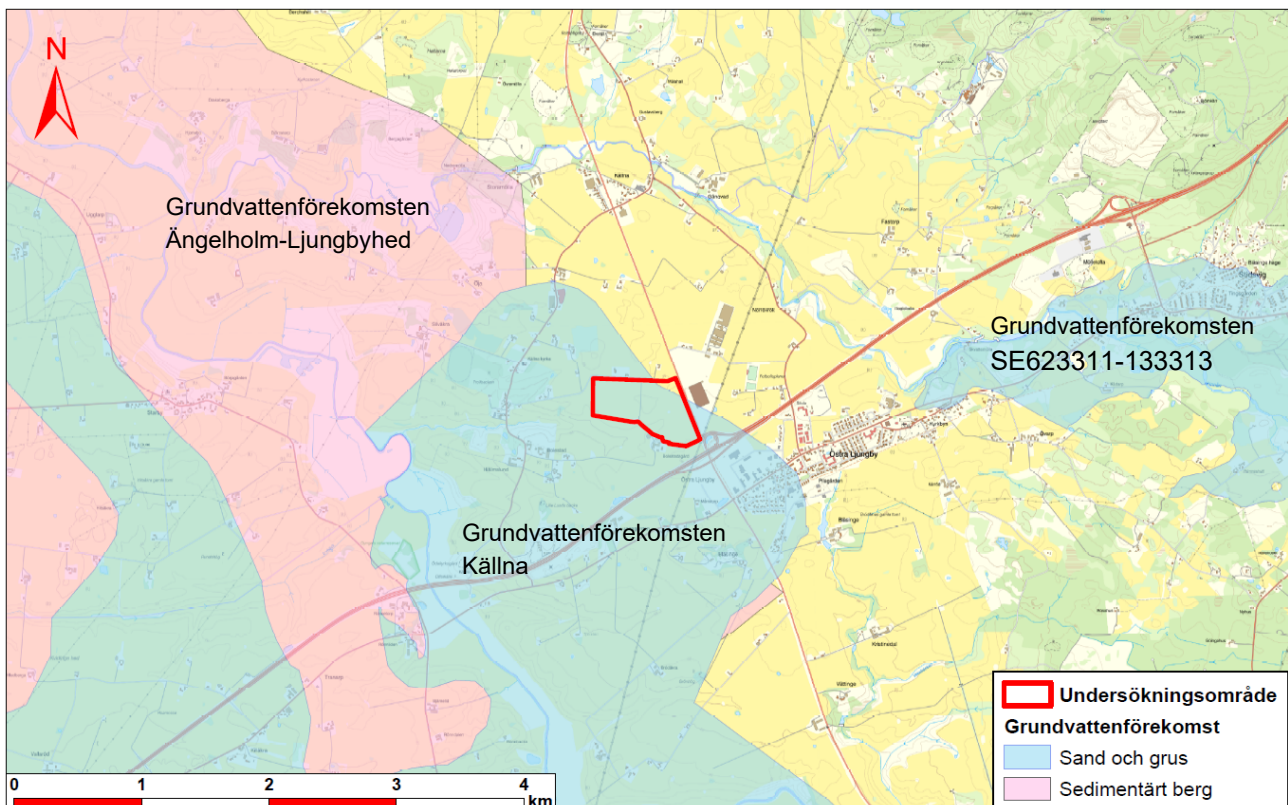
Figur 4: SGU:s bergartskarta som visar vilka bergarter samt strukturer som finns inom och utanför undersökningsområdet

GRUNDVATTENFÖREKOMST

I VISS (Vatteninformationssystem Sverige) presenteras bland annat samtliga grundvattenförekomster som finns i Sverige. Kring undersökningsområdet finns tre olika förekomster, två i sand- och gruslager och ett i sedimentärt berg som presenteras i figur 5.

Huvuddelen av undersökningsområdet ligger inom grundvattenförekomsten Källna. Detta är en grundvattenförekomst där större delar har överlagrats av ett mäktigt lerlager. Statusklassificeringen i VISS för Källna grundvattenförekomst tyder på en god kvantitativ status. Uttagsmöjligheterna inom delar av förekomsten varierar mellan 1 och 5 l/s enligt SGU. Dock är den kemisk statusen otillfredsställande. Detta med avseende på förhöjda kloridhalter då förekomsten kommer vara i risk att inte uppnå god kemisk status till år 2027. Enligt analysdata från den nationella inventeringen av grundvattenkemi visar att SGU:s riktvärden för klorid (100 mg/l) och för konduktivitet (150 mS/m) överskrids i en analys år 2017. Påverkansbedömningen av grundvatten inom förekomsten som genomfördes 2018 uppskattas den potentiella föroreningsbelastningen av klorid från vägsalt samt nitrat och bekämpningsmedel från jordbruk vara betydande.

Ungefär två kilometer öster om området finns ytterligare en grundvattenförekomst sand- och grus med beteckningen SE623311-133313. Förekomsten innesluter de östra delarna av Östra Ljungby samt Stidsvig, men berör inte undersökningsområdet. Slutligen finns en sedimentär grundvattenförekomst med beteckningen Ängelholm-Ljungbyhed som sträcker sig ända mot Skånes nordvästra kustlinje. Dock är förekomsten inte inom undersökningsområdet utan följer avgränsningen mellan gnejsen och sandstenen som man kan se i figur 4.



Figur 5: Grundvattenförekomster i jord och berg hämtat från VISS.

RISKBEDÖMNING

Den geotekniska undersökningen som utförts av Sweco inom undersökningsområdet resulterade i att man delade in området i tre delområden. Med hjälp av flertalet borrhningar delades undersökningsområdet med avseende på lagerföljd. I Område 1 som representerar det grönmärkade området i norr utgörs ytskiktet av humusjord med ställvis sandiga inslag ner till ca 0,2-0,5 meter under markytan. Därefter underlagras humusjorden av grövre material av grusig sand ner till ca 1,5 till 4,0 meter eller +30,0 till +33,5. Slutligen består jordlagren av lera innehållande enstaka skikt av sand och silt ner till undersökt djup vilket var 11,5 (+23,0) meter under markytan.

Det blåmärkade, mellersta ytan representerar område 2. Här konstaterades att ytskiktet utgörs av humusjord med ställvis inslag av sandiga och leriga skikt ner till 0,2 - 0,7 meter under markytan. Ytskiktet underlagras därefter av grovkornigare material i form av grusig sand med mindre skikt av silt ner till ca 1,0 till 1,5 meter under markytan. Mellan 2,0 till 3,0 meter under markytan hittas torrskorpelera med ställvis siltiga inslag. Efter ca 3 meter under markytan består jordarten av lera med tunna skikt av silt och sand ner till undersökt djup, som mest ca 10 meter under markytan.

Delområde 3 (rosa) utgörs av grusig humusjord ner till 0,5 meter under markytan. Här påträffas mer sorterat material i form av sandmorän med inslag av både silt och grus ner till undersökt djup, ca 4,0 meter under markytan. Enligt SGU:s jordartskarta finns ett mindre stråk av svämsediment som täcker delar av området vilket kan förklara skillnaden jämfört med delområde 1 och 2.

Det största undersökningsdjupet låg kring 12 meter. Därför har inte de grövre sediment som utgör grundvattenförekomsten Källna påträffats i borrhningarna. Det man konstaterar är att i delområde 1 och 2 ligger lerans mäktighet kring minst 7 meter enligt de geotekniska undersökningarna. Inom delområde tre påträffades inte lera vid undersökningen. Troligtvis beror det på att undersökningsdjupet stannade vid 4 meter men att lera underlagras den sandiga moränen.

En ostörd lera har vanligtvis en hydraulisk konduktivitet mellan $1E^{-9}$ till $1E^{-12}$ m/s. I ett scenario där lera med en hydraulisk konduktivitet på $1E^{-9}$ m/s och med en vertikal gradient på 1 meter antas fås en vertikal transporthastighet på ca 0,03 m/år, vilket innebär att det tar ca 30 år för en vattenlöslig förorening att transporteras 1 meter genom denna lera. För ett naturligt skydd som klassificeras som god (låg sårbarhet) har en ekvivalent lermäktighet på 3 meter ansatts. Lerans mäktighet inom undersökningsområdet, enligt geotekniska undersökningarna, har konstaterats till minst 7 meter inom delområde 1 och 2. Därför bedöms risken för eventuell kontaminering av grundvattenförekomsten som låg då den överlagras av ett mäktigt lerlager. Även inom område 3 bedöms det finnas lera av stor mäktighet, även om den inte påträffats i borrhningarna.

Helsingborg 2023-03-29

WSP Sverige AB

Oscar Önnervik

oscar.onnervik@wsp.com

Fredrik Björkman

fredrik.bjorkman@wsp.com