
RAPPORT

SUNDSVALL KOMMUN

Detaljplan Stockvik

UPPDRAGSNUMMER 2456016

PROJEKTERINGS PM/GEOTEKNIK



DETALJPLAN

2015-02-05

SWECO CIVIL AB
SUNDSVALL GEOTEKNIK

Innehåll

1	Objekt	1
2	Syfte	1
3	Underlag för Projekterings PM	1
4	Styrande dokument	2
5	Planerad/föreslagen konstruktion alt. planerad aktivitet	2
6	Markförhållanden	2
6.1	Jordlagerföljd	2
7	Sammanställning av härledda egenskaper	2
8	Hydrogeologiska förhållanden	2
9	Dimensionering och/eller beräkning	3
9.1	Sättningsegenskaper	3
10	Rekommendationer	3
10.1	Grundläggning	3
10.1.1	Svartjärnsbäckens dragning under järnväg och gamla E4 vid Mässvägen samt omdragning i dike väster om och parallellt med gamla E4.	3
10.1.2	Eventuell omdragning av Svartjärnsbäcken i en ny fåra i nordligaste delen av redan avverkat exploateringsområde.	3
10.1.3	Mycket översiktlig geoteknisk undersökning av tillgänglig exploateringsyta.	3
10.1.4	Infartsväg till Statoils fastighet.	4
10.2	Schaktning i jord	4
10.3	Schaktning i berg	4
10.4	Grundvattenhantering	4
10.5	Åtgärder	4
10.6	Markradon	5

1 Objekt

På uppdrag av Sundsvalls kommun har Sweco utfört översiktliga geotekniska och miljötekniska undersökningar inför exploatering av nytt industriområde och framtagande av detaljplan i Stockvik, Sundsvall. Då Svartjärnsbäcken passerar genom exploateringsområdet krävs att åtgärder vidtas för att säkerställa bäckens framtida funktion vid kommande exploatering. I denna handling behandlas en eventuell omdragning av bäcken ca 150 m norr om nuvarande läge. Sträckan som är aktuell är ca 300 m. På grund av att en stor del av ytan fortfarande är skogbeväxt så var det bara möjligt att komma åt ca 60 m av den totala sträckan. Den geotekniska undersökningen har utförts i ett antal successiva steg allteftersom planarbetet framskridit. Undersökningarna har utförts i ett antal delprojekt v25-v47 under 2014. Eftersom en stor del av tänkt exploateringsyta fortfarande är skogbeväxt så omfattar de geotekniska undersökningarna endast en begränsad del av hela området.

Följande delprojekt kan urskiljas:

1. Svartjärnsbäckens dragning under järnväg och gamla E4 vid Mässvägen – kontroll av bergnivå (se ritning G02-G03, sektion B-B, C-C samt D-D).
2. Mycket översiktlig geoteknisk undersökning av tillgänglig exploateringsyta för hittills avverkad del, inklusive installation av enstaka grundvattenrör (se ritning G04, G06, G07 samt G08, sektion E-E, H-H, I-I samt K-K).
3. Geoteknisk undersökning för infartsväg till Statoils fastighet (se ritning G05-G06, sektion F-F och G-G).
4. Svartjärnsbäckens dragning i dike väster om och parallellt med gamla E4 söder om dragning enligt punkt 1 (se ritning G02, sektion A-A). I samband härmed utfördes en miljöundersökning. Resultatet av denna kan ses i handlingen "Miljöteknisk markundersökning av Svartjärnsbäcken, Stockvik 2014-12-11".
5. Eventuell omdragning av Svartjärnsbäcken i en ny fåra i nordvästra delen av redan avverkat exploateringsområde. Företrädesvis för att se om detta är möjligt m h t befintlig bergövertyta (se ritning G06-G08, sektion H-H, I-I samt J-J).

För sektionernas läge i plan, se ritning G01.

2 Syfte

Denna utredning syftar till att mycket översiktligt utreda de geotekniska förhållandena inför framtagande av detaljplan över området.

Denna handling skall ses som ett underlag för att ta fram detaljplan för området och får ej ingå som del i bygghandling.

3 Underlag för Projekterings PM

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR), "Detaljplan Stockvik", Sundsvalls kommun, 2015-02-05, Sweco Civil AB.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med nationella bilagor enligt nedan:

- IEG Rapport 2:2008, Tillämpningsdokument – Grunder
- IEG Rapport 4:2008, Tillämpningsdokument – Dokumenthantering

5 Planerad/föreslagen konstruktion alt. planerad aktivitet

I detaljplaneområdet är en exploatering med nytt industriområde planerad. I skrivande stund är inte lägen, konstruktionstyper eller grundläggningsnivåer kända. Det finns heller inte någon layout framtagen. Detta PM syftar till att finnas som underlag i det fortsatta arbetet med framtagande av detaljplan.

6 Markförhållanden

6.1 Jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta består marken i området av blockrik morän. Marken i det aktuella planområdet är delvis storblockig och nivåskillnaderna är relativt stora. De ytliga jordlagren består av hårt svallad morän där de översta jordlagren har god vattenledande förmåga. Under den svallade moränen förekommer en tätare morän som bedöms ha låg vattenförande förmåga. Det bedöms även troligt att det inom området finns ytligt berg, även om inget berg i dagen har observerats i området förutom i den nordvästra delen av det avverkade området.

Utförda sonderingar, exklusive grundvattenrören, är nästan uteslutande utförda som jordbergsonderingar för att det inför exploateringen ansågs viktigt att få reda på bergöverytans läge. Detta medför att det i området endast finns ett fåtal borrhull där en sonderingsmetod utfördes som visar på vilka ytjordarter som förekommer. De skruvprovtagningar som är utförda, förutom de miljöskruvar som är tagna intill gamla E4, är belägna på Statoils tänkta etableringsyta samt härtill hörande tillfartsväg. Dessa sonderingar visar dock inte på att det skulle skilja något anmärkningsvärt jämfört med vad SGU:s jordartskarta gör gällande enligt ovan. Den väsentligaste skillnaden är det lager av fyllning som förekommer inom delar av hittills avverkat område till följd av att området använts som upplagsyta för E4-bygget. Denna fyllnings mäktighet är grovt räknat mellan 0-3,5 m.

7 Sammanställning av härledda egenskaper

Ingen dimensionering har utförts i detta skede. Vid dimensionering av grundläggningen för respektive objekt bör därför dimensionerande värde tas fram av konstruktör.

8 Hydrogeologiska förhållanden

I området har 5 grundvattenrör installerats (inklusive de 2 grundvattenrör som installerades på Statoils fastighet). Mätningar från grundvattenrören kan ses på ritning **G05-G08**. Grundvattenytan påträffades vid mätillfällena mellan 1,2 och 2,9 m under befintlig markyta. De större djupen förekommer i västra delen. Vid samtliga mätningar av rören SW1401GV samt SW1455GV har dessa varit torra. Dessa 2 rör är installerade till 3,2 respektive 4,0 meters djup.

9 Dimensionering och/eller beräkning

9.1 Sättningsegenskaper

I detta skede är inga grundläggningsnivåer eller konstruktionstyper kända, varför det inte utförts någon sättningsberäkning. Ingenting av vad som hittills framkommit tyder på annat än att sättningarna kommer att bli normala, dvs godtagbara med konventionella grundläggningsmetoder.

10 Rekommendationer

10.1 Grundläggning

10.1.1 Svartjärnsbäckens dragning under järnväg och gamla E4 vid Mässvägen samt omdragning i dike väster om och parallellt med gamla E4.

10.1.1.1 *Dragning under järnväg och gamla E4*

Förutsättningarna för att kunna dra Svartjärnsbäcken i en trumma under järnvägen och gamla E4 bedöms som goda att döma av läge för bergöverytan, lite beroende på erforderlig diameter och lutning samt på övriga tekniska krav. Med anledning av berget bör en eventuell omdragning göras i södra delen av tänkt område, dvs nära läge för sektion B-B. Se ritning G01 för plan och G02 och G03 för sektion.

10.1.1.2 *Dragning i dike*

Förutsättningarna finns även för att kunna göra en dragning av Svartjärnsbäcken i diket intill gamla E4, med anledning av bergöverytan. Dock kan det då bli aktuellt med bergschakt i mindre skala (ett fåtal kubikmeter), se ritning M02.

10.1.2 Eventuell omdragning av Svartjärnsbäcken i en ny fåra i nordligaste delen av redan avverkat exploateringsområde.

Enligt kapitel 1 finns det ett förslag om att dra om Svartjärnsbäcken på en sträcka. Att döma av utförda sonderingar, nästan uteslutande jord-bergsonderingar, torde det finnas en möjlighet att dra om bäcken i föreslaget läge m h t aktuell bergöveryta. Dock beror detta i hög grad på den föreslagna bäckfårans geometri och övriga tekniska krav. Om avsikten är att gå vidare med detta alternativ rekommenderas en vidare utredning i frågan.

10.1.3 Mycket översiktlig geoteknisk undersökning av tillgänglig exploateringsyta.

Att döma av utförda sonderingar och SGU:s jordartskarta torde det vara möjligt att grundlägga framtida byggnader i området med konventionella grundläggningsmetoder om lasterna försakade av dessa är måttliga. Dock krävs att det för varje enskild byggnadsdel utförs en tillfredsställande geoteknisk utredning i ett senare skede.

Det borde vara möjligt att grundlägga med platta på mark mestadels; dock kan det komma att krävas en del bortschaktning av fyllnadsmaterial etc.

10.1.4 Infartsväg till Statoils fastighet.

Med anledning av utförda sonderingar torde inga särskilda åtgärder erfordras för att anlägga vägen. Dock innebär siltinnehållet i jorden att särskild hänsyn måste tas vid dimensionering av vägkroppen. Tjälfarlighetsklassen är mellan 3 och 4, dvs mellan måttligt till mycket tjällyftande jordarter.

10.2 Schaktning i jord

Eventuella schaktningsarbeten i fyllning bedöms härröra till schaktbarhetsklass 3-4. I övrigt, i naturlig jord, bedöms den tillhöra klass 5. Detta enligt BFR:s Rapport R130:1985. Schaktslänter bör inte läggas i brantare lutning än 1:1 vid schaktarbeten. Generellt gäller att schaktning bör genomföras så att schaktbotten inte blir störd.

Störning av silt- och finsandshaltig jord kan uppstå vid ovarsam schaktning. Vid vattenmättnad är förekommande silt- och finsandsjordar starkt flytbenägna, vilket skall beaktas under utförandet. Nederbörd kan härtill medföra en vattenmättnad hos schaktbotten och därmed en bristande bärighet. Schaktbotten och/eller slänter bör härav skyddas mot direkt yttre påverkan.

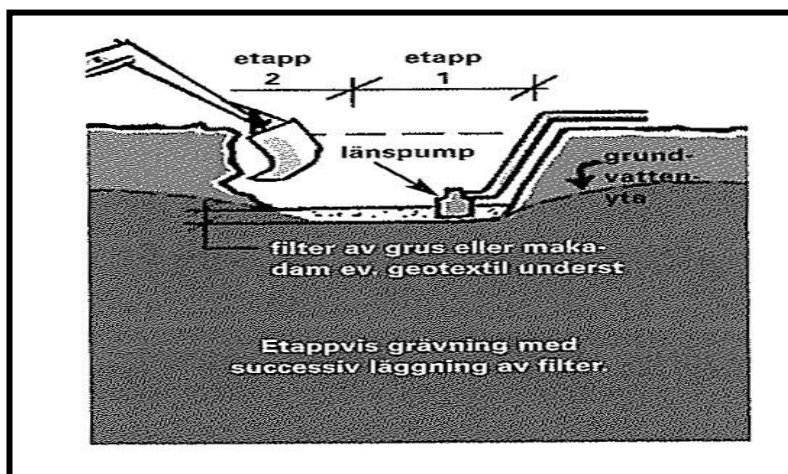
10.3 Schaktning i berg

Eventuell bergschakt utförs enligt CBC.2 i Anläggnings AMA 13.

10.4 Grundvattenhantering

Då grundläggningsnivåerna i skrivande stund ej är kända kan schaktning komma att ske under grundvattenytan.

Grundvatten omhändertas då lämpligen genom anläggandet av pumpgrop i schakten med principutformning enligt *figur 1* och ett etappvis schaktningsförfarande.



Figur 1: Princip för hantering av vatten i schakt

10.5 Åtgärder

Samtliga byggnader ska grundläggas på ett frostskyddat sätt. Frostfritt djup beräknas enligt BKR:s Byggvägledning nr 3 "Geokonstruktioner" figur 6:1 till > 2.6 m. Om detta ej

uppfylls ska konstruktionerna grundläggas på ett frostskyddat sätt, antingen genom utskiftning av tjällyftande jord och/eller termisk isolering för att förhindra skadlig tjälnedträngning.

10.6 Markradon

I området har det utförts en översiktlig radonundersökning - 3 st mätningar med radoninstrumentet "MARKUS 10". Ingen av punkterna visade på något annat än lågradonmark. Dock är rekommendationen att det innan byggskedet utförs objektsspecifika radonundersökningar för respektive byggnad/tomt för att utreda eventuellt behov av radonskydd.

Sweco Civil AB

Sundsvallskontoret

Gruppen för geoteknik

Kent Sundvall

Handläggare

Joacim Olsson

Granskare