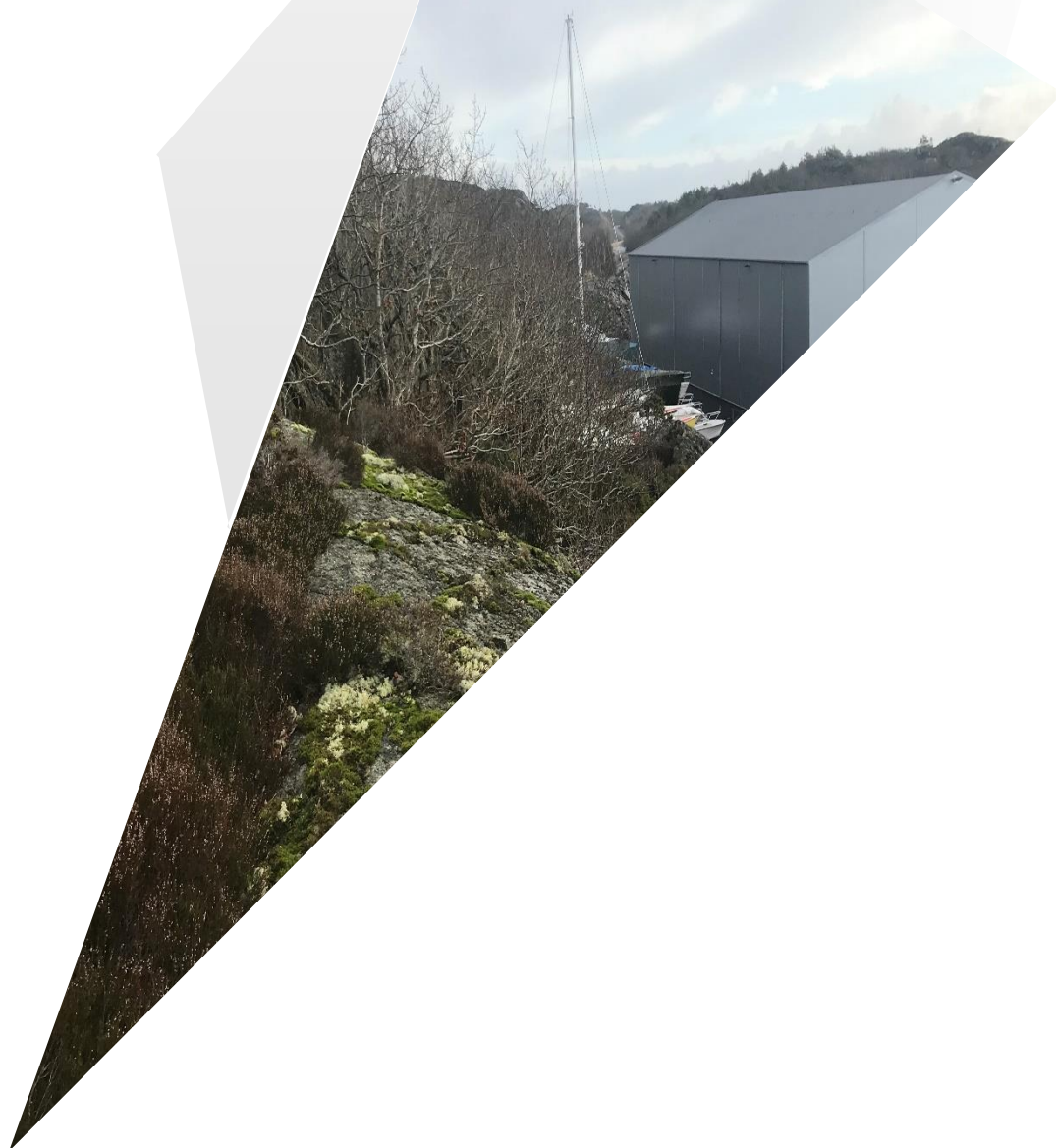


MARS 2020  
KUNGÄLVS KOMMUN

# DETALJPLAN ERIKSBERGS VERKSAMHETSOMRÅDE, DEL AV MARSTRAND 6:7 M.FL.

BERGTEKNISKT UTLÅTANDE



**COWI**



MARS 2020  
KUNGÄLVS KOMMUN

# DETALJPLAN ERIKSBERGS VERKSAMHETSOMRÅDE, DEL AV MARSTRAND 6:7 M.FL.

BERGTEKNISKT UTLÅTANDE

PROJEKTNR.

A134423

DOKUMENTNR.

A134423-4-02-B-UTL-001

VERSION

1.0

UTGIVNINGSDATUM

2020-03-05

BESKRIVNING

Bergtekniskt utlåtande

UTARBETAD

Andrea Håkansson

GRANSKAD

Martin Persson

GODKÄND

Andrea Håkansson





# INNEHÅLL

1	Uppdrag	7
2	Underlag och arkivmaterial	8
3	Översiktlig geologi	9
3.1	Berggrund	9
4	Bergtekniska observationer	9
4.1	Karteringsresultat	10
4.2	Strukturgeologi	14
5	Värdering av undersökningar	15
6	Möjliga problemområden	15
7	Slutsatser och rekommendationer	16

Bilaga	Beskrivning	Antal sidor
1	Fotobilaga	16 (A4)

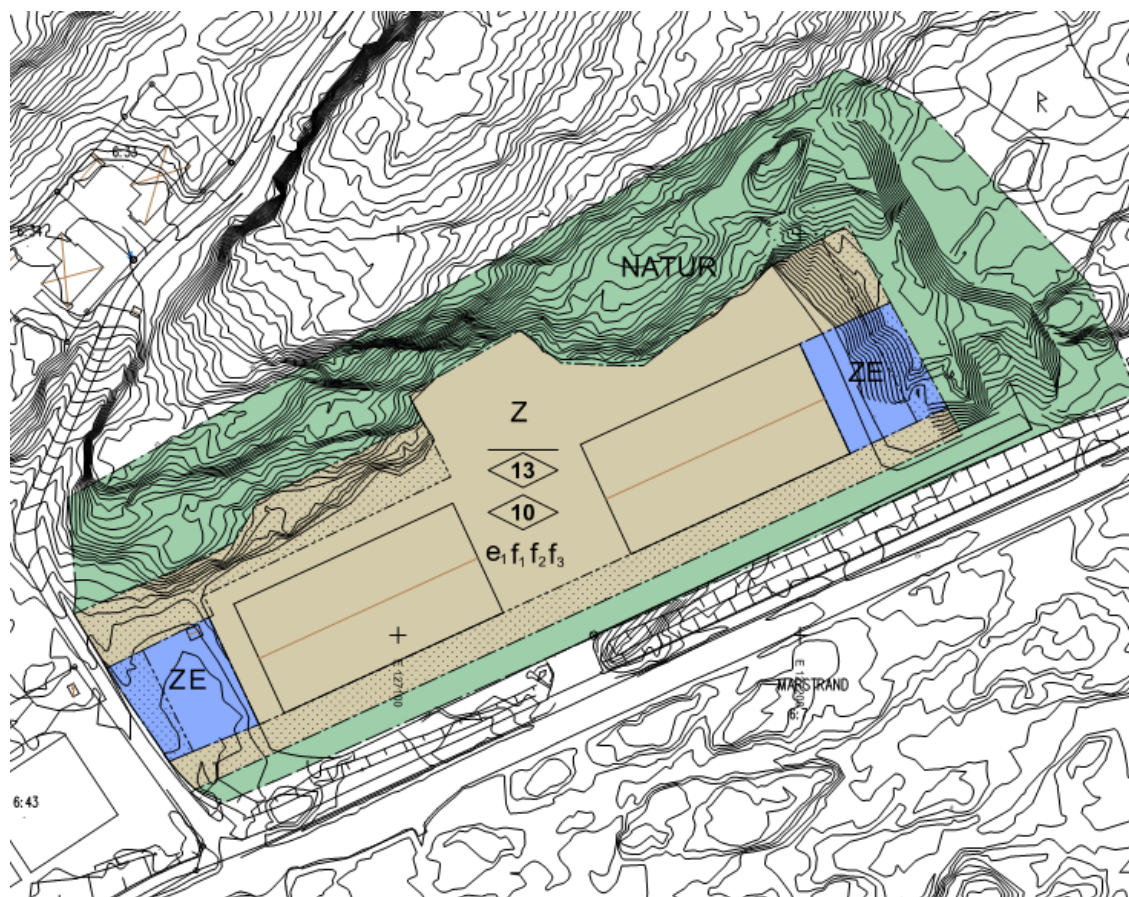
## TILLHÖRANDE HANDLINGAR

A134423-4-02-G-PME-001 PM GEOTEKNIK – ERIKSBERGS  
VERKSAMHETSOMRÅDE, DEL AV MARSTRAND 6:7 (COWI AB, 2020-03-05)



## 1 Uppdrag

På uppdrag av Kungälv kommun har COWI AB utfört en bergteknisk utredning inför antagande av detaljplan Eriksberg verksamhetsområde, del av Marstrand 6:7 m.fl.. Syftet med föreliggande utlåtande är att svara på SGI:s yttrande om detaljplanen (beteckning 5.2-1912-0915) samt att komplettera tidigare genomförda undersökningar (ÅF 2015, Norconsult 2012). Planområdet visas i Figur 1.



Figur 1. Aktuellt planområde, utdrag ur detaljplanelhandling (plankarta) från Kungälv kommun, upprättad 2019-11-22.

Föreliggande bergtekniska utlåtande ska endast användas för detaljplanen och ska ej ingå i exempelvis bygghandling eller förfrågningsunderlag.

## 2 Underlag och arkivmaterial

Följande handlingar har använts för nu presenterad undersökning i planerings- och utförandeskedan:

- > Kungälvs kommun 2019, Plankarta, Detaljplan Eriksbergs verksamhetsområde, del av Marstrand 6:7 m.fl., daterad 2019-11-22.
- > Kungälvs kommun 2019, Planbeskrivning, Detaljplan Eriksbergs verksamhetsområde, del av Marstrand 6:7 m.fl., daterad 2019-12-11.
- > ÅF 2015, Marstrand, Bergtekniskt besiktning vid Eriksberg, uppdragsnummer 707292, daterad 2015-04-17.
- > Norconsult 2012, Marstrand, Översiktlig geoteknisk utredning: PM till underlag för detaljplan, uppdragsnummer 102 27 55, daterad 2012-01-20.
- > Statens geotekniska institut (SGI) 2020, Yttrande över samrådshandling, beteckning 5.2-1912-0915, daterad 2020-01-15.

## 3 Översiktlig geologi

### 3.1 Berggrund

Berggrunden i undersökningsområdet består enligt SGU:s (Sveriges geologiska undersökning) berggrundskarta av så kallad Stora Le-Marstrandsgnejs. Denna är grå i uttrycket, ofta kraftigt folierad och veckad med glimmer, kvarts och fältspater som huvudsakliga mineral, se Figur 2.



Figur 2. Utdrag ur SGU:s berggrundskarta, karterad för skala 1:50 000. Turkos bakgrundsfärg visar den i området förekommande Stora Le-Marstrandsgnejsen. Undersökningsområdet ligger centralt i bilden, ungefärligt markerad med röd ellips.

## 4 Bergtekniska observationer

Fältundersökningen som innefattade kartering av berg i dagen, undersökning av stabilitet och risk för blockutfall i befintliga bergsslänter och skärningar, och mätning av enskilda sprickor genomfördes den 12 februari, 2020 av Andrea Håkansson. Två angränsande skärningar har identifierats och besiktigats, samt även berget i naturområdet i den norra delen av planområdet. Se markeringar i Figur 3.





Figur 3. Planområdet ungefärligt markerat med grön skraffering, undersökta bergskärningar markerade med orange (västra skärningen) och röda (östra skärningen) ellipser, samt naturområdet norr om dessa. Kartkälla Kungälv kommun hemsida, 2020. Dessutom har de högre liggande områdena runt om undersökts.

## 4.1 Karteringsresultat

Berggrunden i undersökningsområdet är en grå Stora Le-Marstrandsgnejs, vilken bitvis är kraftigt folierad och veckad.

De angränsande skärningarna benämns här efter västra och östra skärningen. Det är den västra skärningen som var föremål för den tidigare bergtekniska besiktningen (ÅF, 2015). Denna skärning är cirka 35 meter lång och stupar brant, cirka 80° ned mot söder (se översiktsbild i Figur 4).

Delar av aktuell skärning visar spår av skrotningsåtgärder. Det lösa block som i tidigare bergteknisk utredning (se figur 2-1 i ÅF, 2015) problematiserades har nu antingen skrotats eller rasat ut, se jämförelse i Figur 5. Övriga tecken på att det skrotats är skrapmärken från skoptänder, tjälkrok eller motsvarande på hållarna, se Figur 7.

Generellt har det rasat ut sten (<0,6 m) och i undantagsfall små block längs med hela skärningen, och foliationen och strukturerna kan betraktas som ogynnsamma för rådande släntgeometri och riktning, se Figur 6. Krosszoner ger upphov till mindre blockutfall, men inga stora lösa block har observerats i skärningen. För lämpliga åtgärder (se avsnitt 7).



Figur 4. Översigtsbild över den västra skärningen (vänster i bild) och delar av den östra (höger).



Figur 5. Jämförelse från ÅF:s kartering 2015 (t.v.) och idag, 2020 (t.h.). Inringat block i bilden t.v. saknas idag.





*Figur 6. Nedrasade stenar och block i den östra skärningen.*

Norr om byggnaderna och de sprängda skärningarna ligger ett höglänt naturområde, se Figur 8. Här är hällarna till största del flacka eller rundade, men områden med många nedrasade block förekommer ställvis. För lämpliga åtgärder (se avsnitt 7).

Strax ovan de sprängda slänterna växer större träd i sprickor i berget. Dessa kan ge upphov till ras om rotsprängning sker, det vill säga om rötterna från dessa träd trycker ut sprickorna så att lösa block bildas. För lämpliga åtgärder (se avsnitt 7).





*Figur 7. Skrapmärken i berget tyder på att området skrotats.*



*Figur 8. Häll i naturområde norr om existerande byggnader. Vy från nordväst.*



## 4.2 Strukturgeologi

Berget i området är folierat och veckat, både i stor och liten skala. Många av sprickorna i lokalt i berget följer foliationen, vilken stupar söderut med cirka 40-60° vilket är ogynnsamt för slänter och skärningar som också de stupar söderut. Det finns även motriktade, branta sprickor, som tillsammans med foliationssprickorna kan ge upphov till blockbildning.

Sprickintensiteten varierar mellan 1-2 sprickor/meter till upp till 10 sprickor/meter. Lokalt förekommer även krosszoner vilka kan vara upp till 15 cm breda, se Figur 9. Både sprickor och krosszoner är ställvis vattenförande.



*Figur 9. Krosszon i berget mellan västra och östra skärningen om cirka 15 centimeters bredd. Denna fortsätter i någon meter både upp och ner ur bilden.*

## 5 Värdering av undersökningar

Förhållandena under undersökningarna var gynnsamma och blottningsgraden för berg var god, vilket ger goda förutsättningar för bedömning.

ÅF har karterat den 35 m långa skärningen i mitten av planområdet och slutsatser därifrån berör således endast den delen av området. Norconsult karterade ett större område, och de problemområden som identifierades och framfördes i den rapporten ligger i den södra delen av det dåvarande undersökningsområdet. Detta område ligger utanför aktuellt planområde och berör således inte denna undersökning. Dagens planområde ligger i den del som benämns som nordöstra delen i Norconsults PM Geoteknik (2012).

COWI har undersökt hela nuvarande planområde med avseende på risker kopplade till berget gentemot planområdet samt även för verksamheten på området.

De tidigare utredningarna bedöms sammantaget med COWI:s nu genomförda undersökning vara tillräckliga för aktuell problemställning.

## 6 Möjliga problemområden

I naturområdet norr om skärningarna och de befintliga byggnaderna förekommer lösa block i berget och redan nedrasade block förekommer vid foten av dessa naturslänter. Blocken kan möjligen utgöra risk vid sprängningsarbeten, då dessa riskerar att falla ned mot mitten av planområdet. Risken att de ska falla hela vägen ned till byggnaderna är dock förhållandevis låg.

De båda sprängda slänterna visar tecken på tidvisa blockutfall i form av mindre block och stenar, se Figur 6. Dessa utgör till största del risk för eventuell egendom som placeras i närheten av slänterna, och bedöms inte kunna rasa ut längre än någon meter från slänten.

## 7 Slutsatser och rekommendationer

Skrotning har utförts i den delen av skärningen som karterades av ÅF 2015, vilket också rekommenderades i rapporten. Denna bedöms som tillfredsställande för den storskaliga stabiliteten i skärningarna markerade i Figur 3 då inga stora lösa block har påträffats i samband med denna undersökning.

Den sammantagna bedömningen, med grund i den nu genomförda bergtekniska undersökningen, är att bergets stabilitet i området är förhållandevis god och att planen kan antas enligt förslag (upprättat 2019-11-22) under förutsättning att följande åtgärder vidtas:

- > De lösa blocken som ligger i naturslätten norrut bedöms i dagsläget och i befintlig situation utgöra låg till ingen risk för planområdet, men ska vid vibrationsalstrande arbeten så som ytterligare sprängning eller annat bergschaktarbete beaktas då ytterligare vibrationer kan utlösa blocknedfall. I övrigt utgör de naturliga hållarna norr om och i norra delen av planområdet låg risk för planområdet.
- > Vid ytterligare sprängning i kvarvarande bergpartier ska sprängda slänter besiktigas av bergssakkunnig efter skrotning för att utreda behov av stabilitetshöjande åtgärder.
- > Det förekommer ras av stenar och mindre block kontinuerligt i de nu existerande sprängda slänterna. För att undvika skador, främst på egendom, ska släntavsnitten kläs in med bergsäkrande nät.



## Bilaga 1 - Fotobilaga

















































