



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Planutredning


Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.

2013-08-05

Upprättad av: Magnus Johnsen

Granskad av: Beställare

Godkänd av: Magnus Johnsen

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

PLANUTREDNING

Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.

Beställare


JM AB
Att: Marcus Nordlund
169 82 Stockholm
Tel: 08-782 87 00

Konsult

WSP Samhällsbyggnad
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Magnus Johnsen Tel: 010-7228381 / 0733- 42 19 35
magnus.johnsen@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

Sammanfattning

På uppdrag av JM AB har WSP samhällsbyggnad AB utfört en översiktlig bergutredning av bergförhållanden kring kvarteret Kabelverket vid Älvsjö centrum.

De storskaliga bergstabiliteten anses vara tillfredsställande, då bergskivor är säkrade med ingjutna bergbultar. Lokalt finner man att bergmassan saknar bergstöd vilket även ger utfall av enstaka bergblock. Dokumentation från tidigare bergbesiktningar eller bultprotokoll saknas och med tanke på fortsatta verksamheter för området bör kontinuerligt bergunderhåll finnas med i underhållsprogrammet för bostadsområdet.


Åtgärder så som skrotning och rensning av bergytorna bör utföras för att minska risken för fortsatta utfall av sten. Åtgärder bör även omfatta rensning av vegetation på bergytor och vattenspolning av bergkrön då risk för halkolyckor finns innanför avspärrningsstängslet. Själva avspärrningsstängslet är funktionellt och kräver inga åtgärder.

På bergkrönet finns det ett befintligt arbetsräcke som bör kompletteras för att uppfylla arbetsmiljökrav för skyddsräcke.

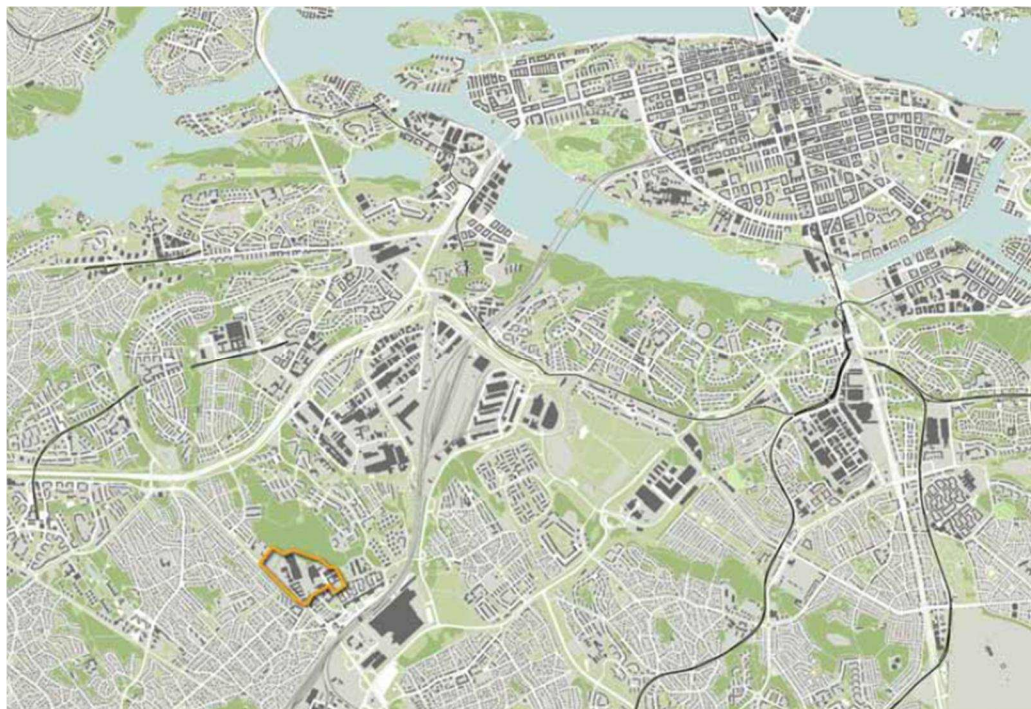
Det finns även ett marginellt problem med jorderosion längd bergskärningen (västra delarna) orsakade av allt för branta jordslänter och att släntfot ansluter direkt till anslutande bergkrön. Lokalt uppstår problem med jordras och trädstabilitet, vilket enkelt kan undvikas med flackare släntlutningar, frilagda berghyllor och åtgärder på exponerade rotsystem.

Innehåll

Sammanfattning	3
Inledning	4
Uppdrag	4
Objektbeskrivning	4
Syfte	4
Metodik	4
Närvarande	5
Omfattning	5
Befintliga förhållanden	5
Besiktning	6
Berg och geologi	6
Bergskärning (västra delen)	6
Bergskärning (norra delen)	7
Eckbacken	9
Resultat	10
Risker	10
Rekommendationer och åtgärder	11
Bildbank	12

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

Inledning



Figur 1. Översikt över södra Stockholm. Inringat område är kv. Kabelverket inom statsdelen Solberga vid Älvsjö.

Uppdrag

På uppdrag av JM AB har WSP samhällsbyggnad AB utfört en översiktlig bergutredning av bergförhållanden kring kvarteret Kabelverket vid stadsdelen Solberga.

Objektbeskrivning


Själva planområdet är beläget ca 800 meter nordväst om Älvsjö pendeltågsstation, södra Stockholm. Inom detta område finns det ett flertal kontorhus och verkstadsbyggnader som är under avveckling. Förädling av området sker genom nybyggnation för ett bostadsområde med 1.400st lägenheter. Endast norra delarna av randområdet finner man naturlig markområden och berg i dagen längs med sk Solbergahöjden.

Syfte

Syftet med bergutredningen är att fastställa eventuella risker för ytliga ras och blocknedfall från Solbergahöjden, vilket även omfattar närliggande sluttningar utanför planområdet.

Metodik

Bergslanter har okulärt besiktats av bergsakkunniga hos WSP. Vidare har en översiktlig bergkartering med fotodokumentation utförts. Alla kompassriktningar är enligt höger-regeln för sprickor.

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

Närvarande

Närvarande vid platsbesök 2012-07-05 var:

Magnus Johnsen 0733-42 19 35 WSP bergteknik

Omfattning

Bergsyn omfattar södra delarna av Solbergahöjden, men främst bergskärning (vid planerade lekplats) i norra delen av kv. Kabelverket samt höjd Ekbacken i söder.




Figur 2. Översikt över kv. Kabelverket inom statsdelen Solberga, Älvsjö. Områden som är beskrivna i rapporten (rött), Kv. Kabelverket som omfattas av exploatering (orange) och Solbergahöjden (blått).

Befintliga förhållanden

Planområdet är idag ett befintligt kontorsområde under avveckling med ett flertal punkthus och en underjordisk godsmottagning anläggning. Norra delen av området utgörs av en långsträckt bergrygg i nordvästlig-sydöstlig riktning. Lågpartier utgörs av lera med varierande mäktighet.

Bergskärning

I norra delen av planområdet längs med Solbergahöjden finner man en utsprängd bergskärning som är ca 2-8 meter hög och 75 meter lång. Bergförstärkningsåtgärder är redan utförda på bergskärningen då totalt 30st ingjutna bergbultar säkrar upp ett flertal ogynnsamma bergblock. Området är även avspärrat med ett högre staket som löper längs med planområdet. Exploatering av område omfattar bl.a lokalisering av en lekpark och parkstråk nedanför bergskärningen.

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

Eckbacken

I södra delen av planområdet finner man en långsträckt kulle sk Eckbacken (dimension ca 3x20x150 meter). Själva Eckbacken är lätt skogsbevuxen av större träd och angränsar till kontorsområdet i norr. På kullen finner man en reservkraftanläggning med tillhörande teknikbyggnad. Kullens sydöstra del avgränsas av ett nerschaktat (underjordisk) godsmottagning anläggning. Planer för detta område är att det även i framtiden skall vara grönområde och att anläggningar på kullen avvecklas.

Besiktning

Berg och geologi

Allmän beskrivning


Planområdet avgränsas i norr av en långsträckt bergrygg i nordvästlig riktning. Bergmassan består i huvudsak av olika typer av gnejser (sedimentärt ursprung) med kraftig foliation i N300/65-90°. Gnejsen är relativt heterogen, något ytvittrad och relativt sprickrik. Själva bergryggen utgör en del av en förkastningsbrant och skiljer det kuperade Solbergahöjden i norr mot de lägre liggande områdena i söder. Låg partierna utgörs av post-glaciala leror med varierande mäktighet. Enstaka rundade berghällar finns i de lägre partierna, strax söder om Solbergahöjden. Utmed förkastningsbranten finner man friktionsjordar så som utsvallad morän med silt och sand tillsammans med större stenblock.

Bergmassan domineras i huvudsak av de brantstående foliationsplan i N300/65-90° som följer de storskaliga krosszonerna i området inkl. förkastningsbranten. Därefter finner man ett flertal mindre betydelsefulla sprick-system i N000/90°, N90/80°, N155/50-60°, N15/30-40°, N200/70° och bankningsplan (N125/0-20°). En bredd krosszon skär igenom området i NW-SE riktning vid den västra bergskärningen. Krosszonen är ca 5 meter bredd och kännetecknas av krossade bergskivor med oxiderande utfällningar.

Bergskärning (västra delen)

Denna brantstående bergskärning är ca 2-4 meter hög och 20 meter bredd med ett brutet utseende. En bredd krosszon (5meter) återfinns längs denna skärning, där bergmassan är krossad till stenskrivor. Missfärgningar pga. utfällning är relativt vanligt på bergytorna. Flertalet sprickor ligger vinkelrät mot skärningen. Berget kan karakteriseras som "dåligt-medelbra berg" pga krosszoner och hög sprickfrekvens hos bergskärningen. Själva bergskärningen ligger vinkelrät mot flertalet spricksystem, vilket är gynnsamt för bergstabiliteten.

Bergkrön ansluter oftast med ovanliggande brantstående släntfot. Jorderosion av slänten förekommer i detta område, vilket underminerar ovanliggande mark och exponerar rotsystem för större träd.

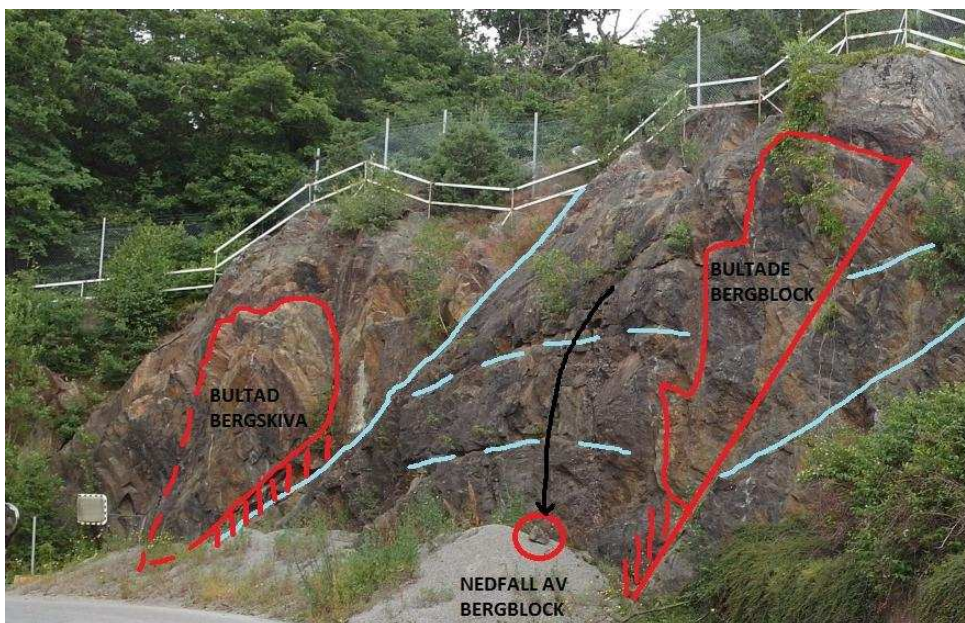
Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	




Figur 3. Västra bergskärningen. Foliationssprickor (grönt), medelbranta sprickplan (blått) och jorderosion (rosa).

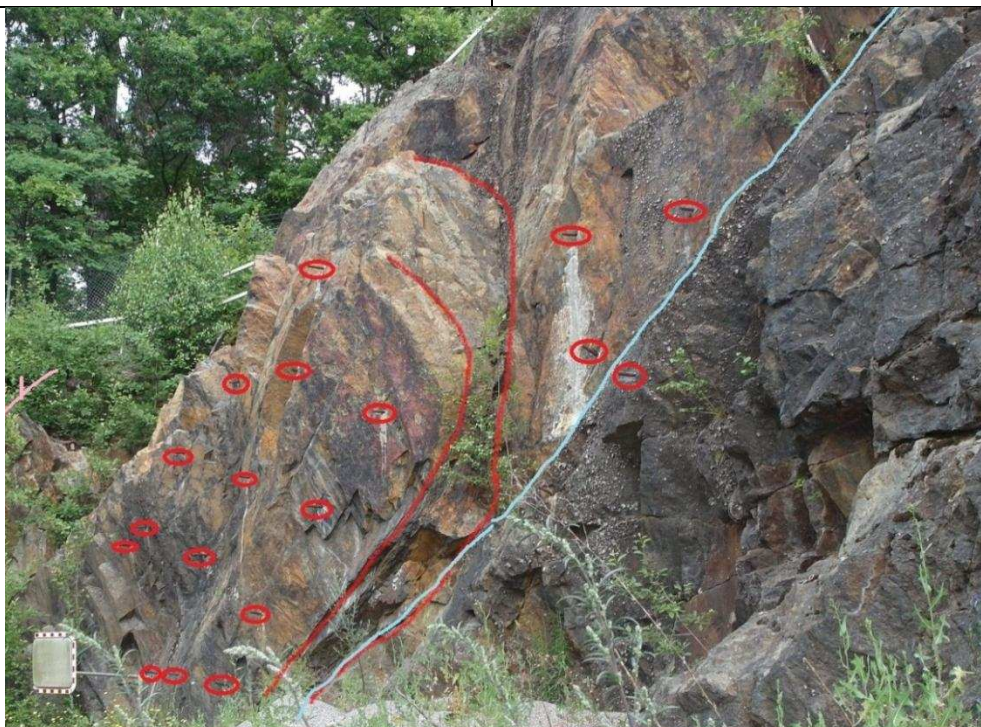
Bergskärning (norra delen)

Den norra delen av bergskärningen är ca 7-8 meter hög och ca 40 meter lång med ett relativt plant utseende. Bergskärningen ligger parallellt med de sub-vertikala foliationsplanen för området. Bergmassan är storskalig skivig till massiv, där bergytorna är missfärgade av utfällningsprodukter. Berget kan karakteriseras som "bra berg" trots tendenser på att berget kan ge enstaka större blockutfall och toppling. På bergskärningen finner man ett flertalet ogynnsamma bergblock som är säkrade med bergbultar (25st). Lokalt saknas även bergstöd för bergmassan.

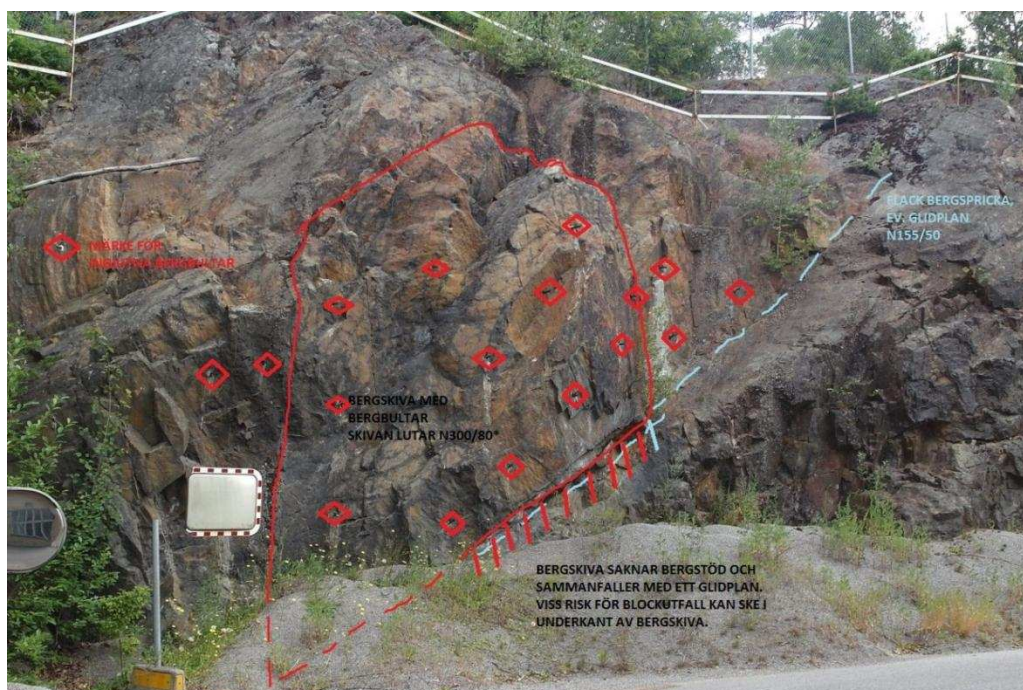


Figur 4. Norra bergskärningen med två bergpartier som saknar bergstöd.


Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	



Figur 5. Detalj-Norra bergskärningen, bergskiva med flertalet ingjutna bergbultar. Bergskivan saknar bergstöd, vilket ger blockutfall i underkant av bergskivan.



Figur 6. Norra bergskärningen, bergskiva med flertalet ingjutna bergbultar.

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

Toppling kan främst ske vid en storskalig veckstruktur (kallad bergskivan) på den nordvästra delen av området. Veckstruktur saknar delvis bergstöd och ger blockutfall från underkant, kommer att kräva ett visst bergunderhåll även i framtiden. Utglidning och nedfall av större bergblock kan främst ske i de centrala delarna av skärningen pga ogynnsamma skärspäckor som lutar ca 45-65° och sammanfaller med foliationsspräckor. Ett mindre stenblock (30x30x30cm) har relativt nyligen fallit ut från bergskärningen från detta område. Nordöstra delarna av bergskärningen finner man storskaliga bergskivor som ligger stabilt i bergmassan. Enstaka lösa bergblock och sten finns på ovanför bergkrönet, men även dessa ligger stabilt på berget.

På bergbranten finns två typer av staket; ett högt avspärrnings stängsel (Gunnebo-typ) och ett enklare arbetsräcke längs bergkrönet.

Avspärrnings stängsel förhindrar djur och människor att närma sig omedvetet bergkrönet och är tillräckligt högt (ca 2,5 meter) förhindrar även hopp över staketet. Stängslet (Gunnebo-typ) är placerat ca 1-4 meter från bergkrönet och är utrustat med tre trådar med stagtråd. Detta staket anses vara helt och funktionsdugligt för området.


Arbetsracket (vit målad) är robust och består av svetsade balkar på grova nedborrade armeringsjärn och löper parallellt med bergkrönet. Troligvis har arbetsracket varit en temporär skydd som blivit permanent för området. Arbetsracket hjälper till att underlätta eventuella arbeten på bergkrönet, men anses inte vara nödvändiga för underhållet. Racket uppvisar vissa brister, främst vid hala (branta) bergpartier, då tvärgående balkar har allt för stort avstånd mellan sig. Kompletteringar av räcke, (främst NE-hörnet) bör utföras för att förhindra man kan falla under racket, förslagsvis med skyddslist eller kompletterande nedre nivå på racket.

Övrigt (utanför planområdet):

Avsaknad av naturliga gångstråk på ovanför bergskärningen, gör att passerande människor följer avspärrningsstaketet. Även en mindre illegal djurkyrkogård finns utanför planområdet (se bild).

Eckbacken

Nordvästra delen av kulle finner man rundad berghäll med isräfflor från senaste istiden. De centrala delarna på kullen är täckt av ett tunt lager med morän. En reservkraftanläggning med tillhörande teknikbyggnad finns mitt på Eckbacken. Anläggningen är känslig för vibrationer och sprängarbeten i området. Anläggningarna kommer att avvecklas och monteras ner innan exploatering av kan påbörjas.

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

Resultat

De storskaliga bergstabiliteten anses vara tillfredsställande, då bergskivor är säkrade med ingjutna bergbultar. Lokalt finner man att bergmassan saknar bergstöd vilket även ger utfall av enstaka bergblock.

Befintliga bergförstärkningsåtgärder längs bergskärningen innefattar ca 30st ingjutna bergbultar. Dokumentation från tidigare bergbesiktningar och bultprotokoll saknas. Ett flertal bergbultar är tillsynes bristfälligt ingjutna då cementpasta saknas runt bergbultarna. Vidare finner man att bergblock på bergskärningen är stora, vilket även kräver långa bergbultar för att säkerställa förankringen. Därför bör kontroll göras av ingjutna bergbultar. Vidare finner man nedfall av ett stenblock (30x30x40cm) har skett vid norra bergskärningen, vilket bör aktualisera skrotning och rensning av bergytter för området.

Vegetation så som sly, buskar och mindre träd växer på bergytter och vid bergkrön, vilket kan underminera stenblock på bergväggen. Enstaka lösa bergblock på bergkrönet och i närområdet är få, men bör rensas bort då människor har en tendens att få sten att rulla nerför bergskärningar.

Jorderosion (främst västra bergskärningen) underminerar marken runt bergkrönet, vilket medför mindre jordras och utfall av sten. Orsaken kring jorderosionen är allt för brant jordslänt och eller avsaknaden av en frilagd berghylla kring bergkrönet. Jorderosionen orsakar även skador (uttorkning och nötningsskador) på rotsystemet hos större lövträd. Omgivande friktionsjord är relativt tunt och orsakar även problem med rotstabilitet för större lövträd i området.

Risker

Lokalt finner man att bergmassan saknar bergstöd då foliationsplan sammanfaller med medelbranta spricksystem. Risker för toppling och större blockutfall anses ändå vara minimalt för området, då storskaliga bergblocken är säkrade med ingjutna bergbultar. Risk för mindre blockutfall finns främst från de partier som saknar bergstöd, vilket kan åtgärdas med skrotning och rensning av bergytterna. Relativt nyligen har enstaka mindre bergblock fallit ut från bergväggen vilket bör aktualisera rensning av bergytterna för att minimera risker för nya utfall. Vidare bör lösa föremål (inkl. bergblock) på bergkrön rensas och avlägsnas då det finns att risk att nedfall från krönen.

Dokumentation från tidigare bergbesiktningar och bultprotokoll saknas. Dokumentation bör säkerställas med en ny bergbesiktning, där även ingår kontroll av ingjutning av bergbultar och bultlängder, förslagsvis med bultometer.


Fritidsaktiviteter på bergskärningen bör undvikas då aktiviteterna kan lokalt underminera bergblock stabiliteten. Vidare bör alla bergförankringar på bergskärningen vara minst 300 mm i friskt berg^{*1}, vilket kan vara svårt att bedöma då bergmassan är skivig. *1- Typiska klätterförankringar är maximalt 250 mm långa.

Jorderosion orsakade av allt för branta slänter/ bergskärningar finns främst längs med västra bergskärningen, vilket medför förhöjda risker med trädnedfall. Risk finns även för jordras och nedfall av sten underminerade jordslänter intill bergskärningen.

Risk för massrörelser (skred och ras) utanför planområdet och som kan påverka planområdet anses som små, då jordmaktigheter är liten och bergblock ligger stabilt på omgivande bergslänterna.

Närliggande träd till bergskärningen kan orsaka trädnedfall längs med västra bergskärningen. Större träd kan få problem med fortsatt trädutväxt orsakade av uttorkning och nötskador på rotsystemet samt rotstabilitet

Risk för fallolyckor föreligger från branta bergkrön innanför avspärningstaketet då dessa är dåligt rensade på löst material och vegetation.

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	

Lokalt finns det även risk att man kan falla under arbetsräcke på bergkrön, då räcket har allt för stort avstånd mellan horisontella balkar (uppfyller ej arbetsmiljökraven för skyddsräcke). Räcket saknar även en fotlist vilket kan vara användbart att fånga upp nedrullande stenar. Arbetsräcket är inte nödvändigt för underhåll av bergkrönet. Räcket bör antingen tas bort eller kompletteras alternativt ersättas med ett vajerräcke.

Rekommendationer och åtgärder

En kompletterande bergbesiktning bör utföras längs hela bergskärningen. Bergkontroll bör utföras med bergknackning från skylift. Vidare bör även bultlängd och ingjutning av befintliga bergbultar kontrolleras och säkerställas i större bergblock, förslagsvis med bultometer.

Rensning av vegetation och löst berg bör utföras längs med bergskärning. Rensningen och vattenspolning (endast norra delen) bör även ske från bergkrön och ca 1,5 meter ovanför bergkrönet.

I samråd med beställaren bör även löst material strax utanför avspärningsstaketet avlägsnas.

Längs med västra bergskärningen bör fortsatt jorderosion förhindras. Förslagsvis kan flackare jordslänter och eller med kantlister utnyttjas.


Fritidsaktiviteter på bergväggar bör avrådas.

Arborist bör rådfrågas gällande närliggande träd vid östra bergskärningen. Problem med fortsatt trädutväxt kan ordnas med att stabilisera rotsystemet, skydda eller ta bort exponerade rötter och förhindra fortsatt jorderosion i området.

Arbetsräcket ovan bergskärningen bör antingen avlägsnas eller kompletteras med skyddskant eller nedre balk i samråd med beställare.

Om sprängningsarbeten påbörjas i området bör en riskanalys för sprängningsarbete upprättas och bergytorna vara kontrollerade innan arbetet påbörjas.

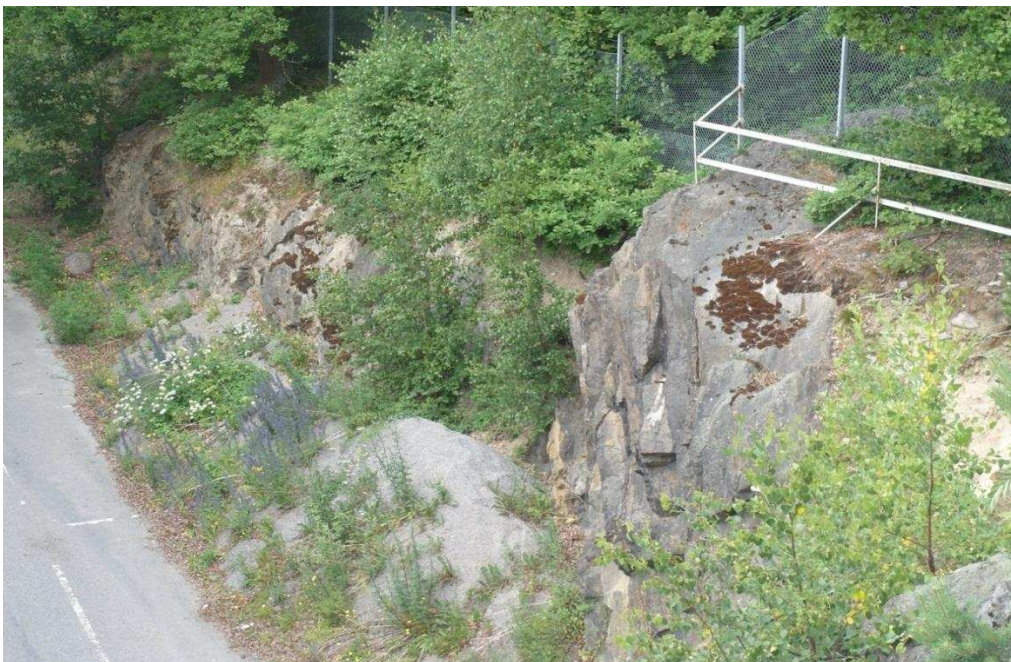
Återkommande bergbesiktningar för bergskärningen skall återfinnas i ett underhållsprogram för området.

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	


Bildbank



Figur 7. Berggrygg strax utanför planområdet, där foliationssprickor (N300/65-90) spräcker upp bergmassan i skivor. Bergmassan har en naturlig tendens att spricka upp och negativa berglutningar kan öka risken för toppling.



Figur 8. Västra bergskräningen (foto från bergkrön).


Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	



Figur 9. Västra bergskärning. Jorderosion syns tydligt i övre högra hörnet av bilden.



Figur 10. Norra bergskärningen. Bergblock ligger på grushög nedanför bergskränigen.

Uppdragsnr: 10184685	Översiktlig bergutredning kring kv. Kabelverket vid Älvsjö centrum.	
Daterad: 2013-08-05	Statsdelen: Solberga	
Reviderad:	1B140001	
Handläggare: Magnus Johnsen	Status: Planutredning	



Figur 11. Illegal djurkyrkogård finns vid bergbranten strax utanför planområdet.



Figur 12. Ekbacken, lätt skogsbevuxen bergrygg. Reservkraftanläggning och teknikbyggnad kommer att nedmonteras för området.

Stockholm 2013-08-05

WSP Samhällsbyggnad

Magnus Johnsen