

Risicanalys och spräng PM avseende bergschakt för fisktrappa Ulva kvarn.

Rapportnummer: 1121 7310 R1
Datum: 2011-05-07
Uppdragsgivare: Uppsala Kommun Fastighetskontor

Handläggare:

Carl Bodén

Granskad av:

Cay Larsson

Nitro Consult AB - Ett Orica Mining Services företag

STOCKHOLM 08-681 43 00 Box 32058 126 11 Stockholm Kilabergsvägen 8	SUNDSVALL 060-17 19 40 Bjärneborgsg. 29 854 60 Sundsvall	NORRKÖPING 011-18 10 05 Nygatan 93 602 34 Norrköping	UMEÅ 090-13 28 40 Aktörgränd 16 903 64 Umeå	LULEÅ 0920-22 41 40 Sandviksg.26 972 36 Luleå	GÖTEBORG 031-742 30 80 Stigs Center 2B 422 46 Hisings Backa	KARLSKRONA 0455-168 46, 47 Arvid Nilssonsg. 17 371 33 Karlskrona	KARLSTAD 054-18 90 60 Box 2027 650 02 Karlstad Infanterigatan 35D	ENKÖPING 0171-44 18 30 Kaptensgatan 23 749 35 Enköping
--	---	---	--	--	--	---	---	---

Organisationsnummer: 556131-5770

Innehållsförteckning

1. Uppdragsgivare.....	1
1.1. Omfattning.....	1
1.2. Underlag	1
2. Byggnader och anläggningar inom inventerat område	1
2.1. Byggnader och anläggningar	1
3. Tillåtna vibrationsnivåer för sprängning.....	2
3.1. Underjordsanläggningar	2
3.2. Befintliga ledningar	2
3.3. Vibrationskänslig utrustning	3
3.4. Sprängning intill väg	3
4. Buller	4
5. Luftstötståg	4
6. Säkerhetsföreskrifter och kontrollåtgärder.....	4
6.1. Säkerhetsföreskrifter.....	4
6.2. Syneförrättning	5
6.3. Vibrationsmätning	5
7. Information och bevakning	5
8 CBC Bergschakt för fisktrappa. Koder ansluter till AMA 07	5

Bilaga 1

1. Uppdragsgivare

Uppsala Kommun Fastighetskontor
753 75 Uppsala
100 26 Stockholm

Att: Dick Larsson

1.1. Omfattning

Nitro Consults uppdrag innefattar att upprätta sprängteknisk riskanalys. Inventering av byggnader, anläggningar samt vibrationskänslig utrustning eller verksamhet inom ett avstånd av cirka 50 m från kommande bergsprängningsarbete. Gränsvärden på vibrationer för byggnader, anläggningar och utrustningar fastställs i rapporten samt omfattning av besiktning och vibrationsmätning. Vidare upprättas ett Spräng PM.

1.2. Underlag

Underlag för riskanalysen har varit:

- Besök på plats 2011-04-06.
- Svensk Standard SS 460 48 66 – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader.
- Ritningsmaterial erhållet från Uppsala Vatten

2. Byggnader och anläggningar inom inventerat område

2.1. Byggnader och anläggningar

För att fastställa vilka restriktioner som skall gälla har byggnader och anläggningar inventerats med avseende på undergrund och byggnadsmaterial. En sammanställning av samtliga byggnader och anläggningar inom inventeringsområdet redovisas i tabell 4.1 nedan.

Tabell 2.1 Sammanställning av byggnader / anläggningar inom inventeringsområdet

Byggnad/anläggning	Grundläggning	Stomme
	Undergrund	
Befintliga sten och betongmurar	Berg	Sten och betong

Ärna 5:3	Berg	Trästomme/stensockel
Ärna 5:4	Berg/morän	Sten/trä
Bro	Berg	Betong

3. Tillåtna vibrationsnivåer för sprängning

Beräkning av maximalt tillåten svängningshastighet för byggnader baseras på riktlinjer i Svensk Standard, SS 460 48 66 – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader. I tabell 7.1 nedan redovisas maximalt tillåten svängningshastighet för byggnader inom inventeringsområdet.

Tabell 3.1 Sammanställning av tillåten svängningshastighet för olika byggnader vid sprängning.

Byggnad/anläggning	V ₁₀	Tillåten svängningshastighet, mm/s för olika avstånd (m)						
		2	5	10-15	20-30	40-50	60-70	>75
Befintliga sten och betongmurar	110	150	130	100	80	60	50	45
Ärna 5:3	35	-	-	25	15	15	15	15
Ärna 5:4	35	-	-	25	15	15	15	15
Vägbro	110	-	-	-	80	60	50	45

3.1. Underjordsanläggningar

Vi förutsätter att det inte finns några underjordsanläggningar inom inventeringsområdet.

3.2. Befintliga ledningar

Befintliga ledningar har inte inventerats utan vi hänvisar till aktuell ledningssamordning.

De krav som ledningsägarna ställer är att ledningarna inte får skadas på grund av vibrationer, sättningar, lyftning etcetera. Detta har lett till att de gränsvärden, för sprängningsarbeten, som tillämpats av framför allt Stockholm Vatten normalt satts med en stor säkerhetsmarginal. De känsligaste ledningarna är de med blydiktade skarvar (generellt gäller att ledningar i gjutjärn/gråjärn lagda före 1960 är blydiktade). För dessa är det viktigaste att de relativa rörelserna i varje rörskarv inte blir för stora. Så länge rören svänger i fas med små differentialrörelser i skarvarna så är risken för skador på ledningen liten även om svängningshastigheten klart överskrider 15 mm/s som Stockholm Vatten tidigare tillämpade som riktvärde.

Entreprenören skall räkna med att de gränsvärden som anges i tabell 5.1 gäller för alla ledningar. Eventuell videofilmning av de närmaste icke trycksatta ledningarna kommer beställaren att ansvara för.

Tabell 3.1 Riktvärden för olika typer av markförlagda ledningar.

Ledningstyp	Max tillåten svängningshastighet, mm/s
	Sprängning
Blydiktade	30
Stål-, cement- och glasfiberarmerade rör	70

3.3. Vibrationskänslig utrustning

Sannolikt förekommer ingen vibrationskänslig utrustning inom inventeringsområdet.

Ev. vibrationskänslig utrustning inventeras i samband med förbesiktning av aktuella byggnader.

3.4. Sprängning intill väg

Bergsprängning inom 50 m från gata kräver trafikstopp. Vaghållaren skall i god tid underrättas om kommande sprängarbete.

4. Buller

I Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15, anges nedanstående riktvärden för buller från byggarbetsplatser

Riktvärden för byggbuller på helgfri måndag till fredag kl. 07-19, angivet dB(A):

	Utomhus (vid fasad)	Inomhus
Bostäder	60	45
Kontor	70	45

Värden avser ekvivalent ljudnivå (L_{aeq}) och är angivna som frifältsvärden. För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras.

I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt 10 dBA

5. Luftstöt våg

Med tanke på bergschaktens ringa omfattning anser vi att luftstöt vågen inte kan utgöra något problem.

6. Säkerhetsföreskrifter och kontrollåtgärder

6.1. Säkerhetsföreskrifter

Sprängningsarbetet skall utföras på sådant sätt att närliggande byggnader, anläggningar, ledningar och utrustningar ej skadas av markvibrationer, jordundantäckning, markrörelser på grund av gstryck eller svällning av sprängsten, kast eller andra olägenheter.

Sprängningsarbetet skall bedrivas på ett fullt yrkesmässigt sätt och enligt föreskrifter i Plan- och bygglagen (1987:10) lydelse januari 1995 och tillämpliga delar av Arbetskyddsstyrelsens Sprängarbete samt i enlighet med den lokala tillståndsmyndighetens föreskrifter.

Kompressorer skall vara ljuddämpade och bormaskiner skall dessutom vara utrustade med dammsugare.

Sprängjournaler skall innehålla uppgifter om håldjup, pallhöjd, hålsättning samt laddning per hål, samverkande laddning, antal rader, antal hål, typ och mängd sprängämne i salvan samt tändplan. Även täckningsåtgärder samt kortaste avståndet mellan salva och varje mätpunkt skall ingå. Salvorna bör också ritas in på en planritning.

6.2. Syneförrättning

Innan sprängningsarbetena påbörjas skall syn/förbesiktning utföras på Ärna 5:3, 5:4 synliga delar av befintliga murar samt åtkomliga delar av vägbron.

Syn skall utföras enligt krav i Svensk Standard, SS 460 48 60 – Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet.

Beställaren ombesörjer och bekostar syneförrättningen.

6.3. Vibrationsmätning

Vibrationsmätning skall utföras på Ärna 5:3 och 5:4 och i två mätpunkter på de befintliga murarna..

Givare för mätning av svängningshastighet, (v) monteras i vertikal riktning och i den del av byggnaden eller anläggningen som ligger närmast sprängplatsen.

Entreprenören skall efter varje salva läsa av vibrationsmätarna för att säkerställa att tillåtet vibrationsvärde innehålls samt att nödvändiga justeringar görs inför nästkommande salva.

Beställaren svarar för och bekostar vibrationsmätning.

7. Information och bevakning

Innan arbetena påbörjas skall fastighetsägare och boende informeras.

Vid sprängning skall riskområdet spärras av med poster och signalering ske enligt gällande regler.

8 CBC Bergschakt för fisktrappa. Koder ansluter till AMA 07

Berget skall borraras, sprängas och schaktas till teoretisk bergkontur och så att fast berg inte förekommer ovanför terrassyta.

Sprängningsarbeten skall bedrivas så att i riskanalys angivna gränsvärden eller riktvärden för markvibrationer inte överskrids.

Om förstärkning av berg eller befintliga konstruktioner bedöms vara erforderlig före sprängning, utöver som vad som anges i handlingarna, ska detta anmälas tillbeställaren.

Sprängplan

Entreprenören ska före sprängstart till beställaren överlämna sprängplan. Sprängplan skall innehålla uppgift om håldimension, hålsättning, håldjup, sprängämnessorter och dimensioner, laddningskoncentrationer, beräknad största samverkande laddning, tändartyp, tändplan och intervallnummer. Justering av sprängplan ska sedan erfarenhet vunnits beträffande schaktningsresultat, vid behov göras i samråd med beställaren.

Sprängjournal

Underlag för sprängjournal ska vara nedtecknad innan salva avlossas. Sprängjournal ska innehålla

- ◆ salvnummer med datum och tid för sprängning
- ◆ hålsättning för salvhål och konturhål och håldjup
- ◆ pip och bottenladdning
- ◆ samverkande laddningsmängd
- ◆ total laddning i salva
- ◆ tändföljd
- ◆ salvans läge i förhållande till sprängningsområde

Bergschaktningstoleranser och teoretisk skadezon

Kontur mot befintliga murar förspräcks med snigeldynamit. Konturhål borrar vertikala med 38 mm borrhålskrona och c/c 0.25 m. Konturhålen ska botten ca: 0.5 m under schaktbotten. Alternativ till förspräckning med snigeldynamit kan vara viresågning. Förspräckning eller sågning ska passera befintlig mur cirka 2 m.

Övriga konturer borrar vertikalt och ska utföras enligt bergschaktningstolerans 1 Tabell CBC/2 och borrhålsklass 1 enligt Tabell CBC/1.

Underborrning för salvhål bortsett från konturhål vid befintliga murar får inte överstiga 0.2 m.

Nitro Consult AB,

Stockholmsavdelningen

Carl Bodén