

Åmåls Kommun

DP Åmål 4:1

Riskanalys

Uppdragsnr: 108 25 99 Version: 3.0 Datum: 2022-10-12



Uppdragsgivare: Åmåls Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Fatima Åhl Sjöberg
Konsult: Norconsult AB, Therese Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Birgitta Nyström
Handläggare: Isabell Dinger

Bilaga 1 – Karta: Arbetsområde, besiktningsområde samt läge för inventerade fastigheter.

Bilaga 2 – Inventeringsdata: Bedömningsgrund och riktvärden.

3.0	2022-10-12		Isabell Dinger	Andrea Hultin	
2.0	2022-10-07		Isabell Dinger	Andrea Hultin	
1.0	2022-06-29		Isabell Dinger	Andrea Hultin	
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Uppdragsbeskrivning	4
1.1	Omfattning och syfte	4
1.2	Underlag	4
1.3	Avgränsning & förutsättningar	5
1.4	Geologiska och geotekniska förhållanden	5
2	Riskanalys	5
2.1	Byggnader och anläggningar	5
2.2	Arbetsplatser där känsliga arbetsmoment utförs	5
2.3	Vibrationskänslig utrustning	5
2.4	Befintliga ledningar i området	5
2.5	Bergrum, tunnlar och undermarksanläggningar	6
3	Riktvärden för fastigheter	6
3.1	Beräkningsmetoder	6
3.2	Maximala svängningshastigheter	8
3.3	Särskilda förhållanden	10
4	Kontrollåtgärder och restriktioner	10
4.1	Synerförrättning och vibrationsmätning	10
4.2	Anvisningar för vibrationsmätning	12
4.3	Specifikationer för mätinstrument	13
4.4	Allmänna råd om larm- och riktvärden	13
4.5	Eventuell komplettering av riskanalys	13
5	Övriga rekommendationer	13
5.1	Vibrationer från tung trafik	13
5.2	Bullerstörningar	14
5.3	Minimering av dammbildning	15
5.4	Vid klagomål	15
5.5	Dokumentation, information och kontakt	15
6	Sammanfattning	15

1 Uppdragsbeskrivning

1.1 Omfattning och syfte

Norconsult AB har upprättat följande riskanalys för detaljplaneområde Åmål 4:1 beläget väst om centrala Åmål, se Bilaga 1.

Riskanalysen utreder påverkan av vibrationsalstrande arbeten och redovisar riktvärden baserat på inventering av fastigheter/byggnationer inom området. Riskanalysen ger även allmänna rekommendationer och anvisningar för omgivningspåverkan, buller, damm och liknande kopplat till exempelvis tung trafik och byggarbetsplatser.

Riskanalysens omfattning utgår från följande standarder:

- Svensk Standard SS 460 48 66:2011 – Vibration och stöt – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader.
- Svensk Standard SS 02 52 11:1999 – Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning.
- Svensk Standard SS 460 48 60:1994 – Syneförrättning – Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet.

Standarderna innefattar exempelvis:

- Redovisning av inventerade byggnader och anläggning samt installationer och verksamheter inom bedömt område för vibrations- och områdespåverkan.
- Redovisning av bedömd grundläggning byggnader och konstruktioner.
- Klassificering och framtagande av riktvärden för markvibrationer för byggnader, anläggningar och andra typer av verksamheter och installationer.
- Anvisning, rekommendationer och omfattning av till exempel ytterligare för- och efterbesiktningar.

Handlingen reviderades 2022-10-12 med datum för Geoteknisk utredning samt en sammanfattning. Revideringar är markerade med ett streck i marginalen.

1.2 Underlag

Riskanalysen baseras på följande underlag:

- Kartunderlag med fastighetsbeteckning från Lantmäteriet: <https://minkarta.lantmateriet.se/> (2022-05-27)
- SGU Jordartskartan 1:25 000: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (2022-05-27)
- SGU Jorddjupskartan: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html> (2022-05-27)

Övriga standarder och riktlinjedokument som ligger till grund för eventuella rekommendationer är följande:

- Svensk Standard SS 02 52 10:1996 – Sprängningsinducerade luftstöt vågor – Riktvärden för byggnader.
- Svensk Standard SS-ISO 8569:2006 – Vibration och stöt – Mätning och värdering av effekter från vibration och stöt på känslig elektronisk utrustning i byggnader.
- Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2007:1 – Sprängarbete, samt ändringsföreskrift 2014:1 och 2019:2.
- Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2010:1 – Berg- och gruvarbete.
- Naturvårdsverkets författningssamling 2004:15 – Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser.

1.3 Avgränsning & förutsättningar

Arbetsområdet innefattar detaljplaneområde Åmål 4:1 beläget mellan Drottninggatan, Patrongatan samt E45. Det är inom detta område vilket planerade arbeten förväntas förekomma, området framgår även i Bilaga 1. Detta område används som utgångspunkt för bedömning av riskområde och besiktningsområde.

Riskområdet för denna utredning är satt till 100 meter från arbetsområdet, vilket innefattar inventering och framtagning av riktvärden.

Besiktningsområdet utgår från SS 460 48 60:1994 där det framgår att "vid sprängning besiktigas normalt alla byggnader och anläggningar inom 50 m från sprängplatsen vid grundläggning på berg och inom 100 m vid grundläggning på lera". Besiktningsområde är det område som avser behov av syneförrättning och vibrationsmätning, se kap 4.1.

Syftet med denna riskanalys är att inventera byggnader, anläggningar och befintliga ledningar och behandlar därför inte påverkan av grundvatten, brunnar och vattentäcker vid schaktning.

1.4 Geologiska och geotekniska förhållanden

Detaljplaneområdet utgörs av berg i dagen med tunt jordlager, morän, se *Bergteknisk utredning, Åmål 4.1, Norconsult, dat. 10 juni 2022* samt *Geoteknisk utredning, Norconsult AB, dat. 2022-07-15* för mer detaljerad beskrivning av detaljplanområde 4:1. Besiktningsområdet är beläget på planmark med i huvudsak lera/silt samt mindre partier av berg i dagen med tunt jordlager, morän.¹

2 Riskanalys

2.1 Byggnader och anläggningar

Inventering har utförts 2022-05-27 och innefattar 51 objekt av typerna bostadshus, industrilokaler, broar och övriga byggnader som används för att husera exempelvis el- eller teknikcentraler. Dessa redovisas i Bilaga 1 och 2.

Inventeringen är gjord genom okulärbesiktning och innefattar bedömning av undergrund (underliggande jordarter eller berg), byggnadstyp (bostadshus, industrier, brokonstruktioner etcetera), ingående material (fasad och grund) samt andra förhållanden som beaktas enligt SS 460 48 66:2011 och SS 02 52 11:1999.

Vid exempelvis delad grundläggning, eller flera ingående material, så görs en bedömning av omfattningen av det mest restriktiva materialet, vilket används som dimensionerande i riktvärdesberäkningen.

2.2 Arbetsplatser där känsliga arbetsmoment utförs

Inga fastigheter bedöms vara arbetsplatser där känsliga arbetsmoment utförs.

2.3 Vibrationskänslig utrustning

Inga fastigheter bedöms inneha särskilt vibrationskänslig utrustning.

2.4 Befintliga ledningar i området

Enligt underlag från Åmåls kommun finns ett flertal markförlagda ledningar med följande ledningsägare:

¹ SGU, *Jordarter 1:25000 - 1:100000*, hämtad 2022-06-14

- Skanova – Telecomledningar
- Telenor – Telecomledningar
- Vattenfall – El-ledningar

Riktvärden för dessa hänvisas till ledningskollen samt respektive ledningsägare. Det är slutgiltigen entreprenörens ansvar att genom exempelvis ledningskoll och kontakt med ledningsägare försäkra sig om att lämpliga skyddsåtgärder vidtas.

2.5 Bergrum, tunnlar och undermarksanläggningar

Inga bergrum, tunnlar eller undermarksanläggningar har påträffats vid besiktning. Betongkulvertar för dagvatten förekommer i områdets nordvästra utkant.

Om ny information som skiljer sig från rådande bedömning uppdagas under arbetsskedet, rörande Kap 2.1–5, bör kompletterande riskanalys utföras.

3 Riktvärden för fastigheter

Metod för beräkning av riktvärden sammanfattas nedan i kap. 3.1.

3.1 Beräkningsmetoder

Jordschakt, spontning, pålning, och packning

Ingående faktorer för pålning, spontning, jordschakt och packning (se SS 02 52 11:1999 för detaljer) är följande:

V_0 = Okorrigerad svängningshastighet i mm/s

F_b = Byggnadsfaktor

F_m = Materialfaktor

F_g = Grundkonstruktionsfaktor

V_{\max} för pålning, spontning och jordschakt och packning beräknas enligt följande:

$$V_{\max} = V_0 \times F_b \times F_m \times F_g$$

Sprängning för bergschakt

Detta kapitel beskriver anvisningar för framtagande av avståndsberoende riktvärden för bergschakt. Ingående faktorer för bergschakt (se SS 460 48 66:2011 för detaljer) är följande:

V_0 = Okorrigerad svängningshastighet i mm/s

F_b = Byggnadsfaktor

F_m = Materialfaktor

F_d = Avståndsfaktor

F_t = Verksamhetsfaktor

Riktvärdet som ges här är V_{10} och beräknas enligt följande:

$$V_{10} = V_0 \times F_b \times F_m \times F_t$$

För beräkning av presenterad faktor V_{10} är avståndsfaktorn $F_d = 1$. För att erhålla riktvärden som gäller för respektive salva (V_{max}) så ska entreprenören för sprängarbetet beräkna detta vid det tillfälle då exakta placering för sprängsalvan är känd. Detta görs genom följande formel:

$$V_{max} = V_{10} \times F_d$$

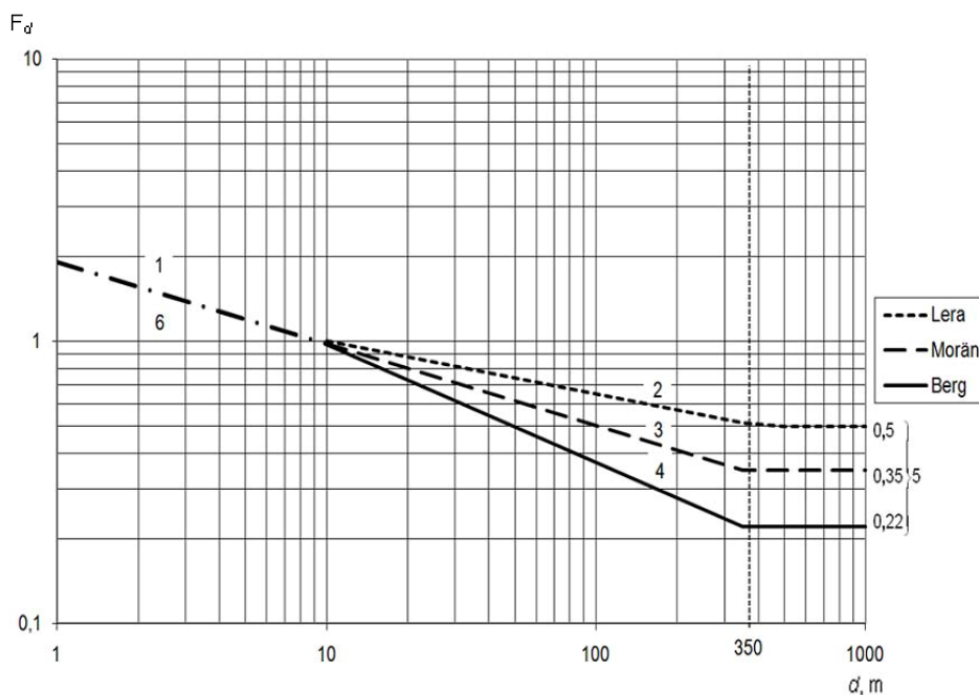
Där beräknas F_d för d (avstånd i meter) för olika typer av undergrund enligt följande formler:

$$\text{Berg: } F_d = 2,57 \times d^{-0,42}$$

$$\text{Morän: } F_d = 1,91 \times d^{-0,29}$$

$$\text{Lera: } F_d = 1,56 \times d^{-0,19}$$

Föregående förhållanden mellan F_d och d förtydligas i Figur 1.



Figur 1 Förhållande mellan F_d och d för olika undergrund, utdrag ur SS 460 48 66:2011.

3.2 Maximala svängningshastigheter

Här sammanfattas riktvärden för de fastigheter som berörs av kontrollåtgärder. Om inga särskilda förhållanden anges så gäller beräknade maximalt tillåtna riktvärden enligt Tabell 1.

Tabell 1 Beräknade riktvärden för pålning, spontning, jordschakt, packning samt bergschakt. Objekt-ID hänvisar till respektive fastighet i Bilaga 1 och 2.

ID	Fastighets- beteckning	V _{max} (Pål. spont. jord.)	V _{max} (Packning)	V ₁₀ (Bergschakt)	Notering
01	Vipan 1	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
02	Vipan 2	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
03	Vipan 3	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
04	Vipan 4	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
05	Vipan 5	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
06	Vipan 6	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
07	Brushanen 7	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
08	Brushanen 8	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
09	Brushanen 9	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
10	Brushanen 10	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
11	Brushanen 11	4,1	2,7	13,5	Normal bostadsbyggnad (Villa)
12	Brushanen 12	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
13	Brushanen 6	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
14	Brushanen 5	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
15	Brushanen 4	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
16	Brushanen 3	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
17	Tranan 13	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
18	Tranan 1	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
19	Storken 18	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
20	Beckasinen 1	8,1	5,4	16,2	Kontorsbyggnad
21	Björnen 10	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
22	Järven 8	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Radhus)

23	Järven 9	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
24	Järven 10	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
25	Järven 11	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
26	Järven 12	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
27	Järven 13	9,0	7,2	70,0	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
28	Järven 14	5,9	4,7	45,5	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
29	Grimman 4:19	6,5	4,3	21,6	Industribyggnad
30	Grimman 4:20	7,8	5,2	25,9	Industribyggnad
31	Grimman 4:18	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
32	Grimman 4:17	8,6	5,8	21,6	Industribyggnad
33	Järven 15, 16, 17	5,9	4,7	45,5	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
34	Järven 7	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
35	Järven 6	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
36	Eliseberg 29	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
37	Eliseberg 28	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
38	Björnen 9	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
39	Storken 17	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
40	Tranan 2	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
41	Tranan 12	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
42	Brushanen 1	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
43	Brushanen 2	3,5	2,3	11,7	Normal bostadsbyggnad (Villa)
44	Beckasinen 1	6,5	4,3	21,6	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
45	Beckasinen 1	6,5	4,3	21,6	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
46	Beckasinen 1	6,5	4,3	21,6	Normal bostadsbyggnad (Radhus)
47	4:1 1	10,8	8,6	84,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
48	Eliseberg 27	5,4	3,6	18,0	Normal bostadsbyggnad (Villa)
49*	4:1 1	7,8	5,2	25,9	Industribyggnad

50	4:1 1 och Åmåls- Nygård 1:1	18,4	12,2	36,7	Tung konstruktion
51	4:1 1	18,4	12,2	36,7	Tung konstruktion

* Särskilda förhållanden, riktvärden omfattar endast yttre konstruktion.

3.3 Särskilda förhållanden

Särskilda förhållanden är de som faller utanför ramen för vad som behandlas av standard. Objekt-ID 49 är en transformatorstation som sannolikt tillhör elnätsleverantören, se kap. 2.4 för lista över samtliga ledningsägare. Riktvärde för eventuella installationer hämtas i första hand från ledningsägare, i övriga fall görs bedömningen att riktvärde $V_{max} =$ enligt tabell 1, samt $A_{max} = 20 \text{ mm/s}^2$.

4 Kontrollåtgärder och restriktioner

4.1 Syneförrättning och vibrationsmätning

Syneförrättning tillsammans med vibrationsmätning görs enligt SS 460 48 60:1994. Dessa syftar till att ge underlag för att bedöma eventuella förändringar som kan ha uppstått under arbetets gång samt att följa upp vibrationsalstrande arbetens påverkan.

Syneförrättning görs för samtliga objekt inom besiktningsområdet, som är bedömt till 100 m. Omfattning sammanfattas i Tabell 2. Se Bilaga 1 och 2 för karta samt komplett inventeringsdata.

Tabell 2 Förslag till omfattning av syneförrättning och vibrationsmätning.

ID	Fastighetsbeteckning	Omfattning syneförrättning	Omfattning vibrationsmätning*
01	Vipan 1	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
02	Vipan 2	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
03	Vipan 3	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
04	Vipan 4	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
05	Vipan 5	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
06	Vipan 6	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
07**	Brushanen 7	Invändig och utvändig besiktning	-
08**	Brushanen 8	Invändig och utvändig besiktning	-
09**	Brushanen 9	Invändig och utvändig besiktning	-
10**	Brushanen 10	Invändig och utvändig besiktning	-
11**	Brushanen 11	Invändig och utvändig besiktning	-
12**	Brushanen 12	Invändig och utvändig besiktning	-

13**	Brushanen 6	Invändig och utvändig besiktning	-
14**	Brushanen 5	Invändig och utvändig besiktning	-
15	Brushanen 4	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
16**	Brushanen 3	Invändig och utvändig besiktning	-
17**	Tranan 13	Invändig och utvändig besiktning	-
18	Tranan 1	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
19**	Storken 18	Invändig och utvändig besiktning	-
20	Beckasinen 1	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
21	Björnen 10	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
22	Järven 8	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
23**	Järven 9	Invändig och utvändig besiktning	-
24**	Järven 10	Invändig och utvändig besiktning	-
25**	Järven 11	Invändig och utvändig besiktning	-
26	Järven 12	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
27*	Järven 13	Invändig och utvändig besiktning, utgår vid grundläggning berg	Vertikal mätning, utgår vid grundläggning på berg
28*	Järven 14	Invändig och utvändig besiktning, utgår vid grundläggning berg	Vertikal mätning, utgår vid grundläggning på berg
29**	Grimman 4:19	Invändig och utvändig besiktning	-
30**	Grimman 4:20	Invändig och utvändig besiktning	-
31	Grimman 4:18	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
32**	Grimman 4:17	Invändig och utvändig besiktning	-
33*	Järven 15, 16, 17	Invändig och utvändig besiktning, utgår vid grundläggning berg	Vertikal mätning, utgår vid grundläggning på berg
34**	Järven 7	Invändig och utvändig besiktning	-
35**	Järven 6	Invändig och utvändig besiktning	-
36**	Eliseberg 29	Invändig och utvändig besiktning	-
37**	Eliseberg 28	Invändig och utvändig besiktning	-
38**	Björnen 9	Invändig och utvändig besiktning	-
39**	Storken 17	Invändig och utvändig besiktning	-

40**	Tranan 2	Invändig och utvändig besiktning	-
41**	Tranan 12	Invändig och utvändig besiktning	-
42**	Brushanen 1	Invändig och utvändig besiktning	-
43**	Brushanen 2	Invändig och utvändig besiktning	-
44**	Beckasinen 1	Invändig och utvändig besiktning	-
45**	Beckasinen 1	Invändig och utvändig besiktning	-
46**	Beckasinen 1	Invändig och utvändig besiktning	-
47	4:1 1	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
48**	Eliseberg 27	Invändig och utvändig besiktning	-
49	4:1 1	Invändig och utvändig besiktning	Vertikal mätning
50**	4:1 1 och Åmåls-Nygård 1:1	Invändig och utvändig besiktning	-
51**	4:1 1	Invändig och utvändig besiktning	-
LED- NINGAR	-	Utförs ej	Vertikal mätning i mån om tillgänglighet, en mätare per respektive ledningstyp och ägare, utförs på samtliga ledningar inom 100m

* Kompletterade bedömning av grundläggning görs vid syneförrättning eller utsättning av vibrationsmätare.

** Vibrationsmätning utgår på fastighet, då representativ mätning utförs på närliggande fastigheter.

Samtliga objekt mäts om möjligt närmast entreprenadområdet. Fastigheter där mätning skall utföras bör ligga inom 100 meter från aktivt sprängområde. Om inte kan mätning utgå tills sprängområdet flyttats och fastigheten uppfyller ovan nämnda krav. På detta sätt kan vibrationsmätningarna utföras med ett mindre antal mätare.

Objekt med ID 27, 28 och 33 ligger längs med ett topografiskt högre område och är sannolikt grundlagda på berg, berg i dagen observerades i anslutning till fastigheten vid inventeringen samt att undergrunden kartlagts som berg enligt SGU. Då dessa anses med säkerhet som grundlagda på berg så kan de utgå ur syneförrättning och vibrationsmätning i enlighet med SS 460 48 60:1994, då de ligger >50 m från arbetsområdet.

Syneförrättningen innefattar invändig och utvändig besiktning och görs före och efter vibrationsalstrande arbeten, det innefattar även provtryckning av rökkanaler.

Representanter för beställare, entreprenör och berörda fastighetsägare ska ges tillfälle att närvara vid besiktningen.

4.2 Anvisningar för vibrationsmätning

Under den aktuella tiden för markarbeten ska anläggningar och byggnader förses med vibrationsmätare för vertikal mätning. Vibrationsmätning utförs för utvalda objekt enligt kap. 4.1. Mätaren placeras på en bärande del av byggnadens grundläggning. Placering av mätare görs om möjligt närmast mot entreprenadområdet.

Det är entreprenörens ansvar att försäkra sig om att vibrationsmätare finns monterade vid arbetets utförande, anpassa arbetet efter angivna riktvärden samt att ta del av mätresultat.

Uppstår det tveksamheter kring avvikelser, arbetsmetod eller påverkan på omgivningen så kontaktas beställaren utan fördröjning.

4.3 Specifikationer för mätinstrument

Specifikationer för mätinstrument ska fylla kriterier enligt SS 460 48 66:2011 och SS 02 52 11:1999. Det innebär att mätningar görs med ett frekvensberäknande instrument. Det rekommenderas även att instrumentet är utrustat med larmfunktion för SMS eller e-post för att underlätta kontroll.

4.4 Allmänna råd om larm- och riktvärden

Det är lämpligt att använda ett system som larmar när vibrationsmätarna uppfattar vibrationer som är nära riktvärdet för fastigheten, förslagsvis 80% av detta. Arbetet stoppas omedelbart och kontakt tas med berörda parter (beställare, entreprenör, konsult) i det fall då riktvärdet överskrids. En avvikelserapport upprättas och lämnas till beställare där det redogörs för orsak och eventuella åtgärder. Vid upprepade överskridanden av riktvärde kommuniceras detta fortsatt med beställare, då är det även lämpligt att ta fram en åtgärdsplan.

Mellanbesiktning kan bli aktuellt som följd av överskridande av riktvärden, exempelvis för att särskilja eventuella skador från olika arbetsmoment eller mellan byte av entreprenör. Tyder mätvärden på annan grundläggning eller andra förhållanden än vad som bedömts kan det bli aktuellt med justering av riktvärden, detta beslutas av beställaren.

4.5 Eventuell komplettering av riskanalys

Det framgår i SS 460 48 60:1994 att *"efter utförd besiktning och täthetsprovning skall beställaren beakta sådana uppgifter som kan ha betydelse för arbetets genomförande."*

Detta betyder att komplettering görs om det vid besiktning uppkommer nya uppgifter relevanta för riskanalysen, det kan vara till exempel nya fastigheter eller förändrade förhållande i form av undergrund eller byggnadsmaterial samt skador eller andra modifieringar som eventuellt kan försvaga konstruktioner. Likaså förhållanden och föremål inuti fastigheten (exempelvis fogar i kakelugnar eller annan okänd vibrationskänslig utrustning) som inte tidigare var kända. Efter avslutad besiktning tar besiktningsman i detta fall omgående kontakt med beställaren.

Om detta medför att det erfordras åtgärder för kontroll av förhållanden, vilket exempelvis innefattar att ytor på olika sätt mäts in för att kontrollera förändringar och utveckling av befintliga sättningar och sprickbildning så ska detta redogöras för i ett kompletterande PM. Detta görs i syfte att särskilja befintliga förhållande från eventuella förändringar. Beställaren ansvarar för att informera de som berörs av revideringarna.

5 Övriga rekommendationer

5.1 Vibrationer från tung trafik

Det finns ingen standard som särskilt reglerar vibrationsnivåer för tung trafik vid byggarbetsplatser, därför bedöms riktvärde för pålning, spontning, jordschakt som ett lämpligt skaderiktvärde även för tung trafik.

Vibrationer från tung trafik är vanligast förekommande i finjordar, d.v.s. bestående av en hög andel lera och silt. Enkla åtgärder som motverkar alstrande av vibrationer i samband med tung trafik görs exempelvis genom att

hålla befintliga och tillfälliga vägar jämna och fria från hål och andra hinder som skapar stötvågor vid tunga transporter.

5.2 Bullerstörningar

För störningar i samband med buller från markarbeten tillämpas riktvärden enligt NFS 2004:15, detta sammanfattas i Figur 2.

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 19-22 L_{Aeq}	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 19-22 L_{Aeq}	Natt 22-07 L_{Aeq}	L_{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
<i>Inomhus (bostadsrum)</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹⁾						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	70 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	-	-	-	-	-

¹⁾ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

Figur 2 Riktvärden för buller, utdrag från NFS 2004:15.

NFS 2004:15 tillåter i särskilda fall högre värden enligt följande:

- "För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas."
- "Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och natttid."
- "I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA."

I övrigt nämns det i NFS 2004:15 att:

- *"Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas."*
- *"Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. Trafik inom byggplatsen bör bedömas som byggbuller."*
- *"Bindande bestämmelser för byggverksamhet kan finnas i lokala föreskrifter i kommunen med längre gående krav på bullernivåer eller tid då arbetet får bedrivas."*

5.3 Minimering av dammbildning

Påverkan och spridning av damm till omgivning och yrkesarbetare ska minimeras genom anpassning av arbeten. Det innebär exempelvis att de dammreducerande metoder som används är lämpliga för årstiden samt att det utförs rengöring av ytor och vägar som ansluter till arbetsplatsen.

5.4 Vid klagomål

Uppstår det klagomål från till exempel kringliggande verksamheter eller boende så ska beställaren kontaktas omgående. Detta gäller även verksamheter och fastigheter utanför bedömt riskområde. Klagomål får ej lämnas obeaktade eller utan åtgärd.

5.5 Dokumentation, information och kontakt

Samtliga handlingar ska delges beställaren. Besiktningsprotokoll, sotarprotokoll och eventuella vattenprov-protokoll skickas till respektive fastighetsägare. Dokumentation i form av foton och liknande arkiveras.

Information ska delges de berörda (exempelvis fastighetsägare, ledningsägare och verksamhetsägare) i närområdet i god tid före påbörjad entreprenad. Det ska även finnas uppgifter till kontaktperson på arbetsplatsen. Information om start- och slutdatum för moment med särskilt höga vibrations- och bullerintensitet. Det gäller även eventuella hänvisningar till avspärrning och omläggningar i trafiken.

Uppdateringar av informationen görs av entreprenören och skickas ut löpande under arbetsperioden.

6 Sammanfattning

Inventering har utförts 2022-05-27 och innefattar 51 objekt av typerna bostadshus, industrilokaler, broar och övriga byggnader som används för att husera exempelvis el- eller teknikcentraler. Dessa redovisas i Bilaga 1 och 2. Inga fastigheter bedöms vara arbetsplatser där känsliga arbetsmoment utförs eller bedöms inneha särskilt vibrationskänslig utrustning. Beräknade maxtillåtna svänghastigheter för samtliga 51 fastigheter redovisas i Tabell 1.

Syreförrättning är rekommenderade att utförs för 49 objekt inom besiktningsområdet, som är bedömt till 100 m. Vibrationsmätningar är rekommenderade att utföras på 16 fastigheter. Omfattning av syreförrättning och vibrationsmätning redovisas i Tabell 2.