



Ullstämma, Linköping

Risakanalys avseende vibrationer i samband med marschaktningsarbeten

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2A, SE-412 63 Göteborg, Registered office: Stockholm, Sweden
Tel +46 10 505 00 00, www.afconsult.com, Org nr 556185-2103

Datum: 2017-11-03 738947 Riskanalys

**INNOVATION
BY EXPERIENCE**





RISKANALYS VIBRATIONER

DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag Markschaktningsarbeten för Ullstämman 5:8, Linköping

Uppdragsnummer 738947

Datum 2017-11-03

Revidering

Beställare Linköpings kommun genom ÅF Linköping, Marcus Hard

Beställarens referens Peter Tomtlund

Handläggare Ivana Jankovic

Tfn: 010-505 85 29

Mail: ivana.jankovic@afconuslt.com

Upprättad av Ivana Jankovic 2017-11-03

Granskad av Lars Torstensson 2017-11-03

Revidering

Datum	Revidering avser	Reviderad av	Revidering granskad av



RISKANALYS VIBRATIONER

Innehållsförteckning

1 Uppdragsbeskrivning	3
1.1 Uppdragsgivare	3
1.2 Uppdrag	3
1.3 Planerade arbeten	3
1.4 Underlag/referenser	4
2 Inventeringsområde	4
3 Allmänna föreskrifter	4
4 Restriktioner	5
4.1 Markvibrationer	5
4.1.1 Pålning, spontning, schaktning och packning	5
4.2 Buller	5
4.2.1 Riktvärden buller (utdrag ur NFS 2004:15)	6
4.3 Dammbekämpning	6
4.4 Befintliga ledningar	6
5 Uppföljning	7
5.1 Syneförrättning/besiktning	7
5.2 Vibrationskontroll	7
5.3 Sättningskontroll/Precisionsavvägning	8
6 Skyddsåtgärder	8
6.1 Information och bevakning	8

Bilagor

Bilaga 1- Bedömningsunderlag och riktvärden för byggnader, anläggningar och vibrationskänslig utrustning	15 sidor
Bilaga 2 – Sammanställning avseende vibrationsrestriktioner - riktvärden	2 sidor
Bilaga 3 - Översiktskarta	1 sida



RISKANALYS VIBRATIONER

1 Uppdragsbeskrivning

1.1 Uppdragsgivare

Linköpings kommun, Peter Tomtlund genom ÅF Linköping.

1.2 Uppdrag

Uppdraget avser inventering och upprättande av riskanalys för befintlig bebyggelse, anläggning, installationer och verksamheter vilka kan komma att påverkas av planerade marschaktningsarbeten i samband med byggnation på fastigheten Ullstämman 5:8, Linköping.



Figur 1. Aktuellt område för byggnation markerat med röd ram

Uppdraget baseras på de rekommendationer som lämnas i Svensk Standard SS 460 48 66 och SS 02 52 11 och innefattar följande punkter:

- Att inom det fastställda inventeringsområdet inventera och redovisa befintlig bebyggelse och anläggningar som beräknas bli berörda av arbetena.
- Att ange tillåtna värden, riktvärden, för markvibrationer.
- Att lämna förslag på besiktningsomfattning och provtryckning av eldstäder.
- Att lämna förslag till lämpliga platser för vibrationskontroll med hänsyn till rådande grundförhållanden samt typ av vibrationsalstrande verksamhet.

1.3 Planerade arbeten

Projektet innebär planering för och byggnation av ca 350 bostäder vid Skogsvallen, Ullstämman i Linköping. De arbetsmoment som kan förekomma vid byggnation och vilka kan ge upphov till vibrationer på kringliggande fastigheter, är främst rivning, schaktning, packning och pålning. Även byggtrafik kan komma att orsaka vibrationer i byggnader plattgrundlagda på lera.



RISKANALYS VIBRATIONER

1.4 Underlag/referenser

- Svensk Standard SS 460 48 66, "Vibration och stöt- Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader".
- Svensk Standard SS 02 52 11, "Vibrations och stöt- Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning".
- Svensk Standard SS 460 48 60, "Vibrations och stöt- Syneförrättning- Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet".
- Pålkommisionen rapport 95, Omgivningspåverkan vid pål- och spontslagning
- NFS 2004:15, "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser".
- T43:1982, Vibrationer i samband med trafik- och byggverksamhet- Roger Holmberg m.fl.
- Inventering av befintlig bebyggelse och anläggningar, utförd i oktober månad 2017.
- Teknisk beskrivning av fastigheter tillhandahållen av Stadsbyggnadskontoret i Linköping.
- Jordartskarta och jorddjupskarta för området hämtat från SGU:s kartdatabas.
- Information om befintliga ledningar från ledningsägare via ledningskollen.se
- PM/Geoteknik Detaljplan för Ullstämman 5:8, Linköping upprättad av ÅF.

2 Inventeringsområde

Inventeringsområdet har avgränsats till 100 meter från området där markschaktningsarbeten kommer att utföras. Hänsyn har tagits till omfattning av planerade markschaktningsarbeten. Inventeringen omfattar de byggnader, anläggningar och installationer som redovisas i bilaga 1 och 2. Markslaget inom inventeringsområdet utgörs i huvudsak av lera.

Inventeringen omfattar grundförhållanden, grundläggningssätt, konstruktion samt ingående byggnadsmaterial. Även anläggningar, installationer, känslig utrustning och verksamheter har inkluderats i inventeringen. Syftet med inventeringen är att ge underlag för erforderliga restriktioner med hänsyn till omkringliggande bebyggelse såväl ur skaderisk som ur störningssynpunkt, främst avseende markvibrationer och buller.

I bilaga 1 anges byggnadstyp, undergrund och grundläggningssätt samt riktvärden för vibrationer för enskilda byggnader, anläggningar och utrustning.

Där fullständiga uppgifter om fastigheters grundförhållande, grundläggningssätt, byggnadsmaterial etc. saknas har en bedömning utförts efter en kompletterande okulärbesiktning. I de fall där fullständiga uppgifter saknas eller har varit osäkra, har det säkraste alternativet angivits, det vill säga det som ger en lägre tillåten vibrationsnivå.

3 Allmänna föreskrifter

Markschaktningsarbeten ska planeras och genomföras på ett sådant sätt att närliggande bebyggelse, installationer och verksamheter inte skadas eller menligt störs genom markvibrationer och markrörelse.

Arbetena ska bedrivas enligt gällande lagar, föreskrifter och anvisningar såsom Arbetsmiljöverkets publikationer:



RISKANALYS VIBRATIONER

- Byggnads- och Anläggningsarbete AFS 1999:3
- Systematiskt arbetsmiljöarbete AFS 2001:1
- Användning av arbetsutrustning AFS 2006:4

Entreprenören ska ha väl dokumenterad erfarenhet från de arbetsmetoder, vilka innefattas i entreprenaden.

Det åligger entreprenören att införskaffa alla de erforderliga tillstånden för genomförandet av entreprenaden. Kopia av tillstånden ska överlämnas till beställaren. Entreprenören är skyldig att följa i tillstånden lämnade föreskrifter. Om entreprenören inte följer av beställaren angivna föreskrifter och restriktioner påtager denna sig ansvaret för de skador och skadeståndskrav som kan bli följden av entreprenaden.

Innan entreprenören påbörjar markschaktningsarbetena ska denna förvissa sig om att erforderliga kontroller såsom besiktning och montering av vibrationsmätare är utförda.

4 Restriktioner

4.1 Markvibrationer

4.1.1 Pålning, spontning, schaktning och packning

Vid beräkning av tillåtna vibrationsnivåer för byggnader och anläggningar har Svensk Standard SS 02 52 11 "Vibrations- och stöt- Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning" använts i tillämpliga delar.

De vibrationer som redovisas i bilaga 1 och 2 har beräknats med hänsyn till byggnadernas grundläggning och konstruktion. Vibrationsnivåer för pålning, spontning, schaktning och packning är avståndsoberoende.

Om spontning eller pålning utförs med vibro-hejare, dvs. drivs ned med kontinuerlig vibrering ska riktvärden för packning tillämpas.

Val av arbetsmaskiner, fordon och hastigheter i vilka dessa framförs med har stor betydelse för markvibrationerna. Arbetsmaskiner ska framföras med stor aktsamhet och med hänsyn till kringliggande byggnader som är grundlagda på lera. Hänsyn ska tas till vibrationspåverkan på kringliggande byggnader när val av transportvägar görs.

Det åligger entreprenören att planera och utföra vibrationsalstrande arbeten på ett sådant sätt att angivna riktvärden ej överskrids.

4.1.1.1 Säkerhetsavstånd vid packningsarbeten

Vid packningsarbeten med vibrationsvältar bör följande tumregel för säkerhetsgränser tillämpas:

$$\text{Säkerhetsavstånd i meter: } m = 1,5 \, m \times \text{vals vikten}^*$$

*valsens egenvikt + del av ramvikt överförd till valsen (skrivs ut i ton)

4.2 Buller

De bullerstörningar som uppstår i samband med markschaktningsarbeten kan i huvudsak hänföras till aktiviteter som pålning, packning, lastning och transporter.

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15 ska tillämpas.



RISKANALYS VIBRATIONER

4.2.1 Riktvärden buller (utdrag ur NFS 2004:15)

Värden för ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler anges även ett värde för maximal ljudnivå (Fast – tidsvägning) (L_{AFmax}) nattetid under tiden 22-07.

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet [1]						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	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.

Tabell 1. Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggsplatser, NFS 2004:15

I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår t.ex. under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borring etc.)

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex. spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden 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 nattetid. I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA. Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiskt rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas.

Bindande bestämmelser för byggverksamhet kan finnas i lokala föreskrifter i kommunen med längre gående krav på bullernivåer eller tid då arbete får bedrivas. Entreprenören ska inhämta information om rådande lokala bestämmelser.

4.3 Dammbekämpning

Arbetena ska bedrivas på ett sådant sätt att dammspridning till omgivningen minimeras. Transportvägar och andra ytor i anslutning till arbetsplatsen ska rengöras vid behov. Ytterligare dammbekämpande åtgärder ska utföras med för årstiden lämplig metod.

4.4 Befintliga ledningar

Inom inventeringsområdet har jordlagda ledningar och kablar undersökts via ledningskollen. Inom inventeringsområdet finns tele-, el- och optokablar, VA-ledningar och fjärrvärmeledningar. Anläggningsägarna, Skanova och Tekniska verken Linköping



RISKANALYS VIBRATIONER

Nät AB har inga vibrationsrestriktioner för dessa. Innan markarbeten påbörjas ska entreprenören förvissa sig om exakta lägen för jordlagda ledningar och kablar.

Där markarbeten kommer att ske inom 5 meter från befintliga ledningar och kablar ska entreprenören vidta sådana åtgärder att dessa inte skadas.

Innan markschaktningsarbeten påbörjas ska berörda ledningsägare kontaktas och informeras. Entreprenören ska följa de direktiv som ledningsägaren lämnar.

5 Uppföljning

5.1 Syneförrättning/besiktning

Syneförrättning före och efter markschaktningsarbeten ska utföras. Syneförrättning ska ske enligt rekommendationer lämnade i Svensk Standard SS 460 48 60 "Vibration och stöt- Syneförrättning- Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet".

Syneförrättningen ska omfatta de byggnader och anläggningar som rekommenderas i bilaga 2.

Samtliga eldstäder och tillhörande rök- eller avgaskanaler ska besiktigas. Eldstäder utföra av murverk eller liknande material och vars rökgasvägar överstiger en totallängd av 1,5 meter sak alltid täthetsprov. Täthetsprovningen ska uppfylla de i Svensk Standard SS 460 48 60 angivna rekommendationer.

Vid syneförrättningen tillkommande uppgifter vilka kan komma att påverka vibrationsrestriktionerna ska detta omgående meddelas beställaren och en revidering av riskanalysen ska utföras.

Innan markschaktningsarbeten påbörjas ska all förbesiktning och täthetsprovning av rökkanaler vara slutförd. Beställaren ombesörjer att syneförrättning och täthetsprovning blir utförd samt svarar för kostnaden.

5.2 Vibrationskontroll

Kontinuerlig vibrationskontroll ska utföras på de byggnader och anläggningar som förväntas bli dimensionerande vid vibrationsalstrande aktiviteter, se bilaga 2.

För vibrationskontroll på byggnader och därmed jämförbara konstruktioner ska toppvärdet av vibrationer i vertikal riktning, mätt i grundläggningsnivå, registreras. Det är endast de inkommande vibrationernas vertikala komponent (uttryckt i mm/s) som kan relateras till tillåten vibrationsnivå, riktvärde. Systemet för all mätning och registrering ska uppfylla de angivna kraven i Svensk Standard SS 460 48 66 och Svensk Standard SS 02 52 11.

Det åligger entreprenören att hålla sig underrättad om uppmätta vibrationsnivåer samt att anpassa alla vibrationsalstrande verksamheter på ett sådant sätt att rekommenderade riktvärden kan innehållas.

Om angivna riktvärden överskrids ska entreprenören omedelbart kontakta beställaren och underrätta denne. Orsaken till överskridandet av riktvärdet ska utredas och åtgärder ska vidtas så att riktvärden i fortsättningen inte överskrids. Beställaren kan besluta att låta göra en mellanbesiktning på de byggnader som bedöms ha påverkats av överskridna riktvärden. Den här mellanbesiktningen bekostas av entreprenören.

Beställaren ombesörjer att vibrationskontrollen blir utförd samt svarar för kostnaden.



RISKANALYS VIBRATIONER

5.3 Sättningskontroll/Precisionsavvägning

Inom investeringsområdet finns byggnader grundlagda på lera. Sättningskontroll (precisionsavvägning) av byggnader inom inventeringsområdet kan behöva utföras innan marschaktningsarbeten påbörjas. Om behov av sättningskontroll föreligger avgörs av geotekniker.

Beställaren ombesörjer och bekostar all erforderlig sättningskontroll.

6 Skyddsåtgärder

6.1 Information och bevakning

Innan marschaktningsarbeten påbörjas ska entreprenören i samråd med beställaren informera närboende och brukare. Informationen ska i första hand avse de säkerhetsföreskrifter som gäller vid samtliga marschaktningsarbeten samt eventuell buller och vibrationspåverkan. Informationen ska anslås på lämpliga platser.

Entreprenören har ensam det fulla ansvaret för säkerheten.

BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING



Bedömningsunderlag och riktvärden för byggnader, anläggningar och vibrationskänslig utrustning

1 Näsgången 13

Adress: Lövsbergsvägen 57

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



2 Näsgången 14

Adress: Lövsbergsvägen 59

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



3 Näshålan 1

Adress: Lövsbergsvägen 31

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$





BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

4 Näshålan 2

Adress: Lövsbergsvägen 33

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



5 Näshålan 15

Adress: Lövsbergsvägen 29

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



6 Näshålan 14

Adress: Lövsbergsvägen 27

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$





BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

7 Näshålan 13

Adress: Lövsbergsvägen 25

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



8 Näsringen 3

Adress: Lövsbergsvägen 5

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



9 Näsringen 2

Adress: Lövsbergsvägen 3

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$





BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

10 Nästringen 1

Adress: Lövsbergsvägen 1
Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



11 Näsvingen 5

Adress: Lövsbergsvägen 36
Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



12 Näsvingen 1

Adress: Lövsbergsvägen 34B
Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Morän/Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker. I tekniska beskrivningar anges morän.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

13 Näsvingen 2

Adress: Lövsbergsvägen 34A

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Morän/Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker. I tekniska beskrivningar anges morän.

14 Näsvingen 3

Adress: Lövsbergsvägen 32B

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Morän/Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker. I tekniska beskrivningar anges morän.

15 Näsvingen 4

Adress: Lövsbergsvägen 32A

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Morän/Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker. I tekniska beskrivningar anges morän.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

16 Nästroten 9

Adress: Lövsbergsvägen 6
Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten.

17 Nästroten 8

Adress: Lövsbergsvägen 8
Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker, troligtvis lera.

18 Nästroten 7

Adress: Lövsbergsvägen 10
Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker, troligtvis lera.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

19 Näsroten 6

Adress: Lövsbergsvägen 12

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker, troligtvis lera.

20 Nässpetsen 5

Adress: Lövsbergsvägen 28

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Tegel, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



21 Nässpetsen 4

Adress: Lövsbergsvägen 26

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, puts, kalksandsten

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 3,5 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,3 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker, troligtvis lera.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

22 Nässpetsen 3

Adress: Lövsbergsvägen 24

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong, lättbetong
Fasad: Trä, puts, kalksandsten

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 3,5 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,3 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Undergrundens beskaffenhet är osäker, troligtvis lera.

23 Näsryggen 1

Adress: Lövsbergsvägen 30

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Grus
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Puts, kalksandsten

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 3,5 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,3 \text{ mm/s}$



24 Naturängen 1

Adress: Alpstigen 28

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$





BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

25 Naturängen 2

Adress: Alpstigen 26
Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä
Fasad: Trä, tegel

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



26 Neonlampan 73-70

Adress: Tallholmsvägen 209-2015
Byggnadstyp: Radhus, 4 lägenheter
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



27 Neonlampan 69-66

Adress: Tallholmsvägen 255-349
Byggnadstyp: Radhus, 4 lägenheter
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$





BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

28 Neonlampan 65-60

Adress: Tallholmsvägen 257-267

Byggnadstyp: Radhus, 6 lägenheter

Undergrund: Lera

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Trä, betong

Fasad: Trä

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$

Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



29 Neonlampan 80-81

Adress: Tallholmsvägen 269-271

Byggnadstyp: Radhus, 2 lägenheter

Undergrund: Lera

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Trä, betong

Fasad: Trä

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$

Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

30 Neonlampan 82-87

Adress: Tallholmsvägen 227-217

Byggnadstyp: Radhus, 6 lägenheter

Undergrund: Lera

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Trä, betong

Fasad: Trä

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$

Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

31 Neonlampan 88-90

Adress: Tallholmsvägen 177-173

Byggnadstyp: Radhus, 3 lägenheter

Undergrund: Lera

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Trä, betong

Fasad: Trä

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$

Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

32 Neonlampan 96

Adress: Tallholmsvägen 305

Byggnadstyp: Villa

Undergrund: Lera

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Trä, betong

Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$

Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

33 Neonlampan 97

Adress: Tallholmsvägen 307

Byggnadstyp: Villa

Undergrund: Lera

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Trä, betong

Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$

Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

34 Neonlampan 98

Adress: Tallholmsvägen 309

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

35 Neonlampan 99

Adress: Tallholmsvägen 311

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

36 Neonlampan 100

Adress: Tallholmsvägen 373

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

37 Neonlampan 105

Adress: Tallholmsvägen 303

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

38 Neonlampan 106

Adress: Tallholmsvägen 301

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

39 Neonlampan 107

Adress: Tallholmsvägen 299

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet..



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

40 Neonlampan 108

Adress: Tallholmsvägen 297

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

41 Neonlampan 109

Adress: Tallholmsvägen 295

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.

42 Neonlampan 110

Adress: Tallholmsvägen 293

Byggnadstyp: Villa
Undergrund: Lera
Grundläggning: Platta på mark
Stomme: Trä, betong
Fasad: Trä, puts

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 4,0 \text{ mm/s}$
Packning $v_p = 2,7 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.



BILAGA 1

ULLSTÄMMA, LINKÖPING

43 Nässlan 1

Adress: Fjärrvärmevägen 7

Byggnadstyp: Handelslokaler

Undergrund: Lera

Grundläggning: Platta på mark

Stomme: Trä, betong

Fasad: Trä

Tillåten vibrationsnivå

Pål-, spont-, schaktning $v_{pss} = 5,4 \text{ mm/s}$

Packning $v_p = 3,6 \text{ mm/s}$



Anmärkning: Finns inga tekniska beskrivningar för fastigheten på bygglovsarkivet.



Sammanställning avseende vibrationsrestriktioner

Obj. nr	Fastighet	Undergrund	Tillåten vibrationsnivå pålning, spontning, schaktning	Tillåten vibrationsnivå packning	Anm.
			V_{pss} [mm/s]	V_p [mm/s]	
1	Näsgången 13	Lera	4,0	2,7	
2	Näsgången 14	Lera	4,0	2,7	
3	Näshålan 1	Lera	4,0	2,7	
4	Näshålan 2	Lera	4,0	2,7	
5	Näshålan 15	Lera	4,0	2,7	1,3
6	Näshålan 14	Lera	4,0	2,7	
7	Näshålan 13	Lera	4,0	2,7	
8	Näsringen 3	Lera	4,0	2,7	
9	Näsringen 2	Lera	4,0	2,7	
10	Näsringen 1	Lera	4,0	2,7	1,3
11	Näsvingen 5	Lera	5,4	3,6	1,2
12	Näsvingen 1	Morän/Lera	4,0	2,7	1
13	Näsvingen 2	Morän/Lera	4,0	2,7	1,3
14	Näsvingen 3	Morän/Lera	4,0	2,7	1
15	Näsvingen 4	Morän/Lera	4,0	2,7	1,3
16	Näsroten 9	Lera	4,0	2,7	
17	Näsroten 8	Lera	4,0	2,7	
18	Näsroten 7	Lera	4,0	2,7	
19	Näsroten 6	Lera	4,0	2,7	
20	Nässpetsen 5	Lera	4,0	2,7	1,3
21	Nässpetsen 4	Lera	3,5	2,3	1
22	Nässpetsen 3	Lera	3,5	2,3	
23	Näsryggen 1	Lera	3,5	2,3	
24	Naturängen 1	Lera	5,4	3,6	
25	Naturängen 2	Lera	5,4	3,6	
26	Neonlampan 73-70	Lera	5,4	3,6	
27	Neonlampan 69-66	Lera	5,4	3,6	1
28	Neonlampan 65-60	Lera	5,4	3,6	1,3

1. In- och utvändig besiktning ska utföras
2. Partiell besiktning ska utföras, del av byggnaden inom 60 meter från markschaktningsarbeten
3. Vibrationsmätning ska utföras

BILAGA 2

ULLSTÄMMA, LINKÖPING



Obj. nr	Fastighet	Undergrund	Tillåten vibrationsnivå pålning, spontning, schaktning	Tillåten vibrationsnivå packning	Anm.
			V_{pss} [mm/s]	V_p [mm/s]	
29	Neonlampan 80-81	Lera	5,4	3,6	1
30	Neonlampan 82-87	Lera	5,4	3,6	2
31	Neonlampan 88-90	Lera	5,4	3,6	
32	Neonlampan 96	Lera	4,0	2,7	1,3
33	Neonlampan 97	Lera	4,0	2,7	1
34	Neonlampan 98	Lera	4,0	2,7	1
35	Neonlampan 99	Lera	4,0	2,7	
36	Neonlampan 100	Lera	4,0	2,7	
37	Neonlampan 105	Lera	4,0	2,7	1,3
38	Neonlampan 106	Lera	4,0	2,7	1
39	Neonlampan 107	Lera	4,0	2,7	1
40	Neonlampan 108	Lera	4,0	2,7	1
41	Neonlampan 109	Lera	4,0	2,7	
42	Neonlampan 110	Lera	4,0	2,7	
43	Nässlan 1	Lera	5,4	3,6	

1. In- och utvändig besiktning ska utföras
2. Partiell besiktning ska utföras, del av byggnaden inom 60 meter från markschaktningsarbeten
3. Vibrationsmätning ska utföras

BILAGA 3

ULLSTÄMMA, LINKÖPING



Översiktskarta

