



Dokumentnamn	P6-KD-0002
Projekteringsskede	BYGGHANDLING
Delområde	Övergripande
Entreprenad	-
Ansvarig part	P6: Miljöstyrning
Dokumenttyp	KD - Kontrolldokument
Konstruktör	Maria Wessberg
Upprättad datum	2016-02-24

Kontrollprogram luftburet ljud och stomljud under byggtiden

Miljöredovisning

GODKÄND

Ändring	Ändring datum	Ändring avser	Ändring av

Maria Wessberg
Uppdragsansvarig



Innehållsförteckning

2		
1	BAKGRUND	3
2	KONTROLLPROGRAM	3
3	OLIKA TYPER AV LJUD.....	3
3.1	LUFTBURET LJUD	3
3.2	STOMLJUD	3
3.3	TRAFIKBULLER	4
4	VILLKOR.....	4
4.1	BULLERNIVÅER.....	4
4.2	ARBETSTIDER	5
4.3	ARBETSMETOD.....	5
4.4	VIBRATIONER.....	5
5	ÅTGÄRDSPLAN FÖR BULLER OCH STOMLJUD.....	5
5.1	UTFÖRDA ÅTGÄRDER	5
5.2	PLANERADE ÅTGÄRDER.....	7
5.2.1	VAL AV ARBETSMETODER.....	7
6	KONTROLL	7
6.1	LUFTBURET LJUD	8
6.2	STOMLJUD	8
6.3	VIBRATIONER.....	8
7	ENTREPRENADKRAV	8
8	KONTAKTPERSONER.....	9

Bilagor

P6-KD-0002_B1	Lista över bullerdämpande åtgärder som genomförts på fastigheter
P6-KD-0002_B2	Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader

Referenser

P6-KD-0001	Övergripande kontrollprogram under byggtiden
P6-KD-0003	Kontrollprogram för kulturhistoriskt värdefulla byggnader
P0-SD-6002	Rutin för ansökan om undantag



1 Bakgrund

Ombyggnaden av Slussen innebär olika arbetsmoment som ger upphov till buller och stömljud. Detta gäller såväl rivning av befintliga anläggningar som grundläggnings- och konstruktionsarbeten för nya anläggningar i vatten och på land samt i berget. Byggandet av slussanläggning och bussterminal kommer att innebära störningar av olika slag för boende och näringsidkare i området. Framförallt kan ljudmiljön inomhus som kan påverkas negativt, utomhus är ljudmiljön redan i hög grad störd till följd av trafiken.

Borring, sprängning, spontning, pålning, muddring och tunga transporter samt omlastning av bergmassor och materialtransporter är de mest bullrande arbetsmomenten. De tillståndspliktiga vattenverksamheterna är den främsta källan för bullret vid Kornhamnstorg och andra berörda delar av Gamla stan. Den tillståndspliktiga verksamheten kommer däremot inte att vara den dominerande källan till luftburet buller på Södermalm. De tillståndspliktiga vattenverksamheterna i form av kajarbetena medför dock buller även på Södermalm. I praktiken kommer det, framförallt på Södermalm, att vara svårt att särskilja buller från tillståndspliktiga vattenverksamheten från den övriga byggverksamheten. För att minska störningarna av buller och stömljud har Projekt Slussen tagit fram en åtgärdsplan för buller och stömljud.

2 Kontrollprogram

Detta kontrollprogram redovisar Projekt Slussens åtgärder, aktiviteter och kontroller för att uppfylla mark- och miljödomstolens villkor för luftburet ljud, stömljud och vibrationer underbyggtiden.

Länsstyrelsen i Stockholms län är tillsynsmyndighet för buller från vattenverksamheten och Miljöförvaltningen i Stockholms stad är tillsynsmyndighet för buller och stömljud från övriga byggverksamheten.

3 Olika typer av ljud

3.1 Luftburet ljud

Luftburet ljud är ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. Luftburet ljud alstras av verksamheter som ytentreprenader bedriver, tex från arbeten som pålning, schaktning och spontning. Transporter av massor och material påverkar också främst genom luftburet ljud.

3.2 Stömljud

Stömljud är ljud som överförs i fasta material såsom berg, byggnaders stomme ect för att sedan nå mottagarens öra. Stömljud uppkommer främst vid tunneldrivning i berg. Stömljudet uppstår vid



sprängning samt vid borring av salvhål, injekteringshål eller bulthål. Stomljud kan även genereras vid skrotning av berg.

3.3 Trafikbuller

Transporterna av schakt- och rivningsmassor från byggplatsen och intransporter av byggmaterial medför buller, detta buller beräknas dock innebära ett försumbart tillskott (mycket mindre än 1 dBA) till det befintliga trafikbullret.

4 Villkor

Mark- och miljödomstolen har den 13 februari 2014, MMÖD 2015-01-21 beviljat tillstånd för anläggande av ny sluss och ny vattenreglering för Mälaren samt grundvattenbortledning m.m. i Stockholms kommun, Stockholms län. I tillståndet anges följande villkor för buller och stomljud samt vibrationer.

Villkoren gäller de tillståndspliktiga verksamheterna.

4.1 Bullernivåer

Buller från byggverksamheten under byggtiden ska begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån inomhus som riktvärde inte överskrider

- 45 dB(A) i bostäder och arbetslokaler samt 40 dB(A) i skolor helgfri måndag-fredag kl. 07.00–19.00
- 35 dB(A) i bostäder helgfri måndag-fredag kl. 19.00–22.00
- 35 dB(A) i bostäder lördag, söndag och helgdag kl. 07.00–19.00
- 30 dB(A) i bostäder lördag, söndag och helgdag kl. 19.00–22.00
- 30 dB(A) i bostäder alla dagar kl. 22.00– 07.00.

Riskeras överskridande av bullernivåerna inomhus under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod ska möjlighet till tillfälligt boende, alternativt tillfällig vistelse, erbjudas. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas, dock om möjligt senast tre veckor innan arbetet påbörjas. Även om riktvärdena inte överskrids ska evakuering erbjudas om särskilda behov föreligger, t.ex. till boende med nattarbete, små barn, äldre och sjukskrivna.

Stockholms kommun ska vidare vidta de ytterligare förberedelsearbeten, försiktighetsmått och åtgärder som följer av Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader (P6-KD-0002_B2).

Stockholms kommun ska senast tre (3) månader innan den tillståndspliktiga verksamheten eller den till vattenverksamheten relaterade byggverksamheten påbörjas till tillsynsmyndigheten inge Kontrollprogram för buller och stomljud under byggtiden som ska upprättas med utgångspunkt från Åtgärdsplanen för buller och stomljud. Kontrollprogrammet ska hållas aktuellt och får efter samråd med berörd tillsynsmyndighet justeras allteftersom verksamheten fortskrider.

Tillsynsmyndigheten bemyndigas att meddela närmare villkor om åtgärder och försiktighetsmått angående buller och stomljud under byggtiden.



4.2 Arbetstider

Arbeten som genererar luftburet buller får endast utföras helgfri måndag-fredag kl. 07.00 – 19.00. Arbeten i berg som genererar stomljud får endast utföras helgfri måndag-fredag kl. 07.00–22.00.

I samråd med tillsynsmyndigheten får arbeten som medför luftburet buller och överskridande av värdena i punkten 1 (*ovan 4.1 bullnivåer*) ske helgfri måndag-fredag kl. 07.00–19.00.

I samråd med tillsynsmyndigheten får arbeten som medför stomljud och överskridande av värdena i punkten 1 (*4.1 bullnivåer*) ske helgfri måndag-fredag kl. 07.00–22.00.

Andra avvikelser får, om det finns särskilda skäl, ske endast efter tillsynsmyndighetens godkännande.

Om sådant arbete måste utföras på andra än ordinarie arbetstider, ska detta ansöka om tillstånd av tillsynsmyndigheten enligt rutin (P0-SD-6002), senast 1 vecka innan planerad start av arbete. Entreprenören ska informera boende och näringsidkare som kan påverkas av störning. Information till de boende om störande arbeten nattetid sker i god tid, dock minst tre dagar, i förväg. Inga arbeten får startas innan tillsynsmyndighet och beställare har tillstyrkt ansökan om arbeten utanför ordinarie arbetstid.

4.3 Arbetsmetod

Arbeten med pålning och spontning ska huvudsakligen utföras med borring respektive vibrering.

4.4 Vibrationer

Stockholms kommun ska vid samtliga vibrationsalstrande arbeten tillämpa Svensk Standard SS 460 48 66:2011 – Vibration och stöt – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader, inom ett i förväg avgränsat besiktningsområde.

Avgränsningen har fastställts i samråd med tillsynsmyndigheten. Inom besiktningsområdet ska byggnader, anläggningar och tunnlar samt vibrationskänslig utrustning inkluderas för besiktning och vidare åtgärder. Mätningar av omgivningspåverkan utförs av beställaren. Entreprenören mäter inom ramen för sitt entreprenadspecifika kontrollprogram.

5 Åtgärdsplan för buller och stomljud

Till miljödomsansökan har staden ingett en åtgärdsplan för buller och stomljud. Åtgärdsplanen omfattar såväl luftburet buller som stomljud. I åtgärdsplanen ges en översikt över alla de åtgärder, kontakter och kontroller som inom projektet genomförts/avses genomföras med avseende på förväntade bullerstörningar och stomljud.

5.1 Utförda åtgärder

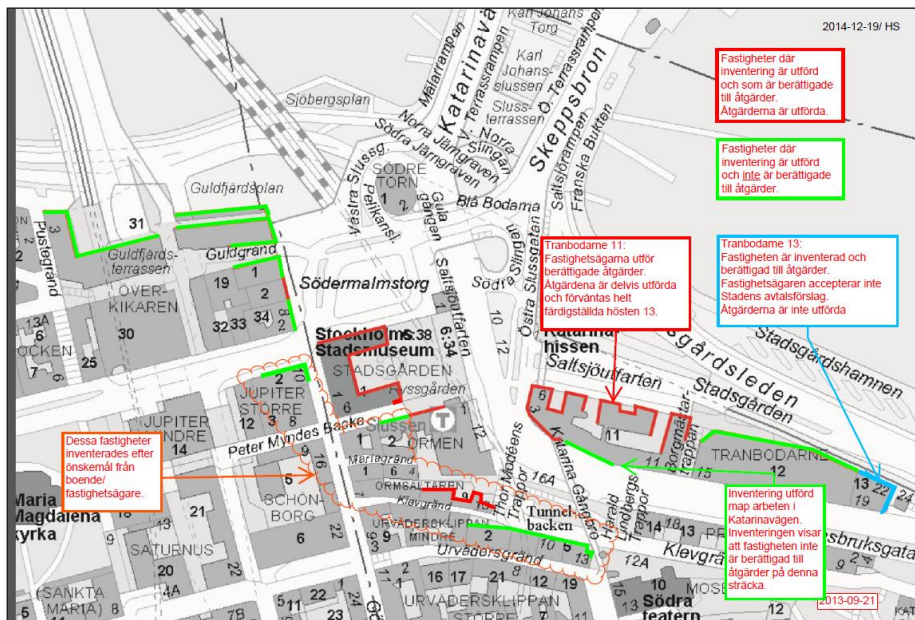
De på kartan grönmärkade fastigheterna har fönster som gör att de klara riktvärdena. Projekt Slussen bekostat tillägsrutur i de fastigheter som är rödmärkade på ritningen, se P6-KD-0002_B1 för vilka



fastigheter och åtgärder det rör sig om. Åtgärderna för att begränsa det luftburna bullret har begränsats till bostadsrum (rum för sömn och vila och rum för daglig samvaro) samt arbetslokaler för ej bullrande verksamhet, det vill säga främst kontor. Eventuella åtgärder har genomförts i samråd med fastighetsägaren.



Figur 5.1



Figur 5.2



5.2 Planerade åtgärder

Förutom åtgärder vid källan och fönsteråtgärder kommer det inom ramen för övriga åtgärder att finnas en beredskap för att hantera upplevda störningar och klagomål, se kapitel 7 i det övergripande kontrollprogrammet (P6-KD-0001).

Om riktvärden överskrids, eller riskerar att överskridas, inomhus ska bullerdämpande åtgärder vidtas enligt följande prioritering:

- 1) ändrade arbetsmetoder,
- 2) avskärmning av bullrande utrustning,
- 3) tidsbegränsning av vissa arbetsmoment,
- 4) erbjudande om tillfällig vistelse eller tillfälligt boende

Entreprenören ansvarar för steg 1-3. Beställaren ansvarar för steg 4. Diskussion kring vilka åtgärder som utföras lyft på byggmöte och protokollförs.

5.2.1 Val av arbetsmetoder

Under arbetena med ombyggnaden av Slussen kommer generellt arbetsmaskiner och arbetsmetoder att användas vilka kan medföra buller och vibrationer i större eller mindre omfattning. Arbeten med pålning och spontning ska enligt villkoret huvudsakligen utföras med borrar respektive vibrering, för att buller- och vibrations-nivåerna kan då bli mycket lägre, vilket är särskilt angeläget vid byggande i innerstadsmiljö.

Det är i dagsläget inte bestämt vilka maskintyper som skall användas vid de olika arbetsmomenten. Vid projekteringen av anläggningarna kan preciseringar komma att göras beträffande valet av maskiner och metoder som sedan avgörs av entreprenören och kan därefter redogöras för. Under projektets gång prövas om ytterligare bullerbegränsande åtgärder kan genomföras, till exempel byte till mindre bullriga maskiner samt olika avskärmande åtgärder.

6 Kontroll

Kontroll av bullernivåer gentemot ställda ljudkrav utförs av entreprenören inom respektive arbetsområde. Övergripande bullermätning kommer att utföras genom beställarens via en särskild upphandlad konsult. Mätningarna utförs både via fasta mätare, efter noga definierat syfte och strategiskt placering, samt med mobil utrustning. Beställaren ansvarar för att delge Entreprenören resultat från sina genomförda mätningar.

Påkallande av kontrollmätningar kan även ske av fastighetsägare, boende och tillsynsmyndighet. Om utförda kontroller av ljudkrav visar att angivet värde överskrids i någon punkt informeras entreprenören omedelbart. Vid överskridande av riktvärden avbryts arbetena omedelbart om Projekt Slussen eller tillsynsmyndigheten så kräver. Arbetena återupptas så snart åtgärder har vidtagits som av Projekt Slussen bedöms tillräckliga för att uppfylla ställda krav.



6.1 Luftburet ljud

Mätning av luftburet ljud sker normalt inom arbetsområdet samt vid byggnaders fasad i entreprenadens närhet, men då villkoren gäller ljudnivån inomhus sker i de fall där det uppstår behov mätningar inomhus i fastigheten. Bullermätningar utförs med fem-minuters ekvivalenter vid start av varje nytt bullrande arbetsmoment, stickprovsvis samt vid klagomål. Även kontinuerlig mätning kommer att ske. Vid tveksamhet om bullerstörningens nivå ska mätning utföras i bostadens närhet eller i den aktuella bostaden.

Även ljudnivåer i anslutning till arbetsområdet mäts i syfte att återkoppla till arbetet på ett bättre och snabbare sätt.

6.2 Stomljud

Arbeten med bergborring, drivning av spont och påslagning ska planeras så att riktvärden inte överskrids. Mätning sker i fasta mätpunkter i fastigheter för att kontrollera stomljuds nivå. Mätpunkterna flyttas i takt med entreprenadens framdrift. I produktionsplaneringen tas hänsyn till stomljudskänsliga områden. Tidsrestriktioner kan bli aktuellt på delar där överskridande av uppställda riktvärden för stomljud.

6.3 Vibrationer

Kontroll av vibrationer gentemot ställda krav utförs av entreprenören inom respektive arbetsområde efter anvisningar i projektörens entreprenadspecifika kontrollprogram. För vibrationer i kulturhistoriskt värdefulla byggnader se P6-KD-0003.

7 Entreprenadkrav

Entreprenadkrav med ljudkrav upprättas och bifogas samtliga entreprenadsförfrågningar. Dessa krav innefattar bl.a. hantering av information kring störande arbeten nattetid samt kommunikation med tillsynsmyndighet.

Entreprenören ska via arbetsberedning redogöra för arbetsmoment som kan medföra buller, stomljud samt vibrationer och som kan behöva kontrolleras, samt vilka bullerdämpande åtgärder som kan behöva vidtas.



8 Kontaktpersoner

Ansvariga för bullerfrågor hos Projekt Slussen är:

Miljösamordnare

Maria Wessberg

e-post: maria.wessberg@extern.stockholm.se

Telefon: 070-6930759

För tillsynsmyndighetens del ska kontakten ske via:

Miljöförvaltningen

Leif Nilsson

e-post: leif.nilsson@stockholm.se

Telefon: [0850828700](tel:0850828700)

Maria Hägglund

e-post: maria.e.hagglund@stockholm.se

Telefon: [0850828742](tel:0850828742)