

PM 10191409

Nobel Center, Stockholm

Byggbuller

Bakgrund

WSP Akustik har fått i uppdrag att utföra en översiktlig beräkning och bedömning av det buller som förväntas uppkomma vid bygget av Nobel Center på Blasieholmen i Stockholm.

Bedömningsgrunder

Riktvärden enligt Naturvårdsverket NFS 2004:15.

Tabell 1. Aktuella riktvärden

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}	Natt 22 – 07 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
Värdlokaler						
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*						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

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

I Naturvårdsverkets skrift framgår även följande:

- 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, borrar etc).
- 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 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 ekonomiska rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas.

- *I det fall riktvärden för buller utomhus kan innehållas behöver man normalt inte kontrollera riktvärdena för buller inomhus då normal fasadisolering bör innebära att dessa bullerriktvärden 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.*

Områdesbeskrivning

Den aktuella tomten där Nobel Center ska uppföras är belägen på Blasieholmen i centrala Stockholm. Närmaste grannar är Nationalmuseum, Lydmar hotell samt kontorsbyggnader. På andra sidan Nybroviken och Ladugårdslandsviken finns Strandvägen, Djurgården och Skeppsholmen.

Vi har inte inventerat om det eventuellt finns bostäder på nordvästra delen av Skeppsholmen eller om det finns permanentbostäder i några av de båtar som ligger upplagda runt Nybroviken. På Blasieholmsgatan har vi uppgifter på att det finns bostäder.

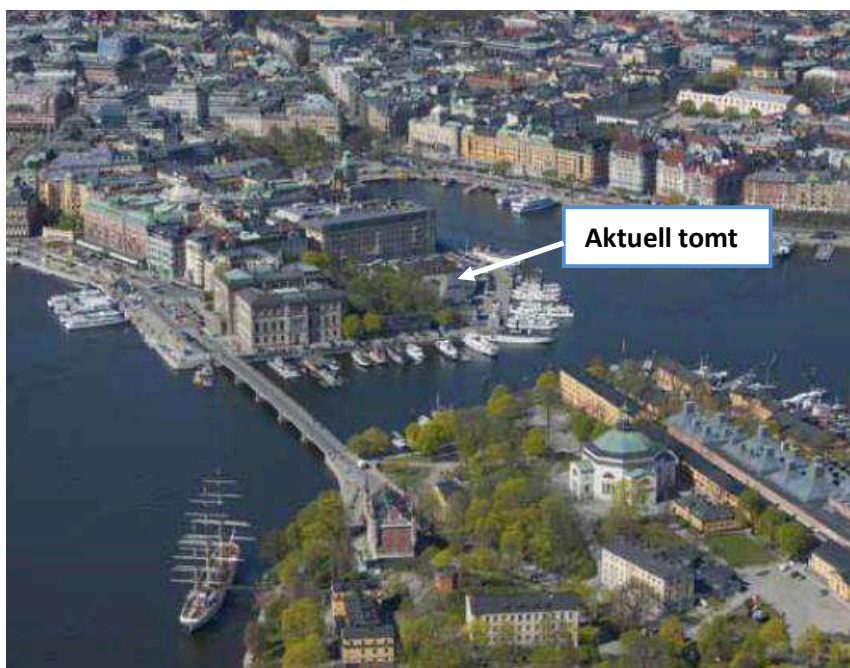


Bild 1. Översiktsbild med markering för aktuell tomt

På tomten kommer omfattande sprängning och borrning behöva utföras då hälften av ytan består av berg nästan i dagen och att byggnadens bottenplatta ska ligga på ca -10 m. Spontning kommer att pågå i uppskattningsvis 4-6 veckor. Totalt ska ca 75 000 m³ massor forslas bort, vilket antas ta sex månader.

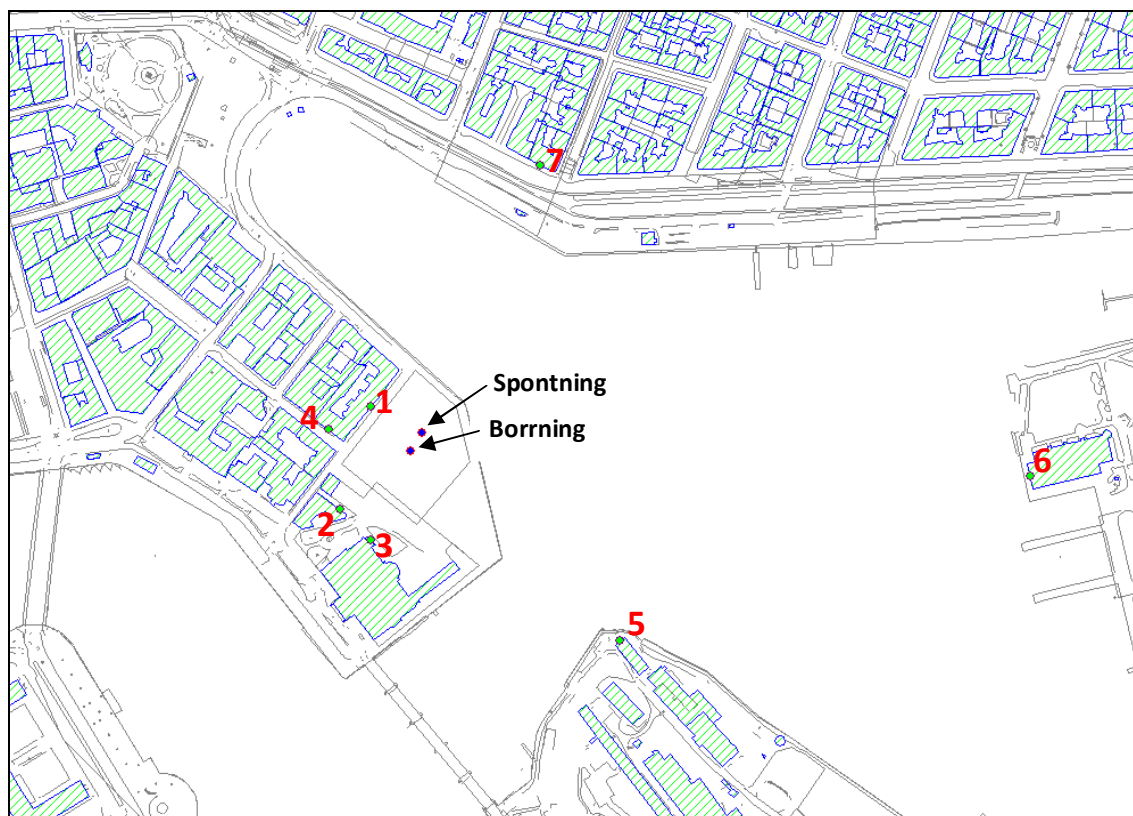
Beräkning

I denna översiktliga beräkning och bedömning av byggbuller utreds endast ekvivalent ljudnivå på fasad från spontning och borrarning. Källor som ej medtages är t.ex. schaktning, transporter och sprängning. Att gräva upp sprängstenen och lasta den skapar mycket höga ljudnivåer på tomten. Alla transporter kommer medföra kraftigt ökade lastbilstransporter i ett stort område. Riktvärdena som presenteras i tabell 1 gäller summan av allt byggbuller, vilket innebär att de framräknade ljudnivåerna bara representerar de beräknade ljudkällorna. Lastbilstrafik räknas oftast inte in i byggbullret om det inte kan antas att den mängd lastbilstrafik det är fråga om skiljer sig avsevärt från det normala trafikflödet. Detta är här fallet och därför måste det beslutas om inte även transporterna skall tas hänsyn till.

Vid beräkningarna har för spontning (slagen spont) antagits en ljudeffekt på 122 dB(A) och för borrarning 119 dB(A). Spontning och borrarning kommer att förekomma över hela byggarbetsplatsen, men beräkningarna har gjorts enbart med en källposition per källa, vilken satts till mitten av den aktuella tomten (se figur 1). Andra placeringar av källorna ger högre respektive lägre ljudnivåer i olika beräkningspunkter. Källornas höjd har i beräkningsmodellen satts till 7,5 meter för spontning och 2 meter för borrarning.

På följande platser (se figur 1) har beräkningspunkter placerats:

- Blasieholmen – Kontorshus (Hellstrandska huset) på Hovslagargatan (1) , Lydmar hotell (Edelstamska huset) (2), Nationalmuseum (3) samt bostad på Blasieholmsgatan 2A (4)
- Skeppsholmen – Slupskjulsvägen 42 (5)
- Djurgården – Junibacken (6)
- Strandvägen 9 (7)



Figur 1. Källor och beräkningspunkter

Resultat

I tabellen nedan presenteras beräknade ekvivalenta ljudnivåer vid fasad (frifältsvärden) från spontning och borrning.

Tabell 2. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer i dB(A) (frifältsvärden) i olika beräkningspunkter.

Bräkningspunkt	Typ av byggnad	Spontning Ekvivalent ljudnivå (dB(A))	Borrning Ekvivalent ljudnivå (dB(A))	Riktvärde utomhus Ekvivalent ljudnivå (dB(A))
1.	Kontor	80	76	70
2.	Hotell	76	75	60
3.	Museum	75	72	70/60
4.	Bostad	74	72	60
5.	Kontor	63	60	70
6.	Museum	55	50	70/60
7.	Bostad	63	59	60

De beräknade ljudnivåerna utomhus i de valda punkterna ligger i de flesta fall mycket långt över riktvärdena.

Åtgärdsförslag

För att minska bullerstörningarna bör följande åtgärder beaktas:

- Om en bullerskärm byggs i arbetsplatsens ytterkanter (t.ex. med höjden 3 meter) kommer en viss skärmning kunna uppnås för schaktningsarbeten, transporter, borring och sprängning. För spontning, där merparten av ljudet alstras högt upp på aggregatet, ger skärmen ingen effekt. För arbetsmoment en bit in på området har en rimligt hög skärm ingen inverkan. Viss dämpning av t ex borraraggregat kan erhållas med lokala skärmar som flyttas med aggregatet.
- Mycket höga nivåer beräknas vid kontorshuset på Hovslagargatan. För spontning på den delen av tomten som är närmast byggnaden, beräknas ljudnivåer uppemot 92 dBA ekvivalent ljudnivå. För att kunna göra en bedömning av inomhusnivåerna måste fasadisoleringen mäts upp. Åtgärder på byggnadens fönster kommer troligtvis att krävas för att få ned inomhusnivåerna. Utan kännedom om fönsterkonstruktionen kan man överslagsmässigt räkna med ca 25 dBA dämpning. Det kan vara ännu lägre dämpning i dessa gamla fönster. Detta skulle innebära nivåer inomhus på upp mot 70 dBA vilket är oacceptabelt. Att med fönsteråtgärder sänka inomhusnivån till acceptabla nivåer är inte möjligt. En kombination av fönsteråtgärder och avskärmning av ljudkällorna måste till för att ens komma ner mot riktvärdet, men det kommer vara svårt att helt uppfylla riktvärdet.
- För flera av ljudkällorna finns det tystare produkter. Borraraggregat finns i ljud-dämpat utförande som avger lägre ljudnivåer. Lastbilsflak kan förses med speciella gummimattor för att minimera ljudet av sten som släpps i flaket. Spont kan eventuellt vibreras ner i stället för att slås ner. En kombination av alla listade åtgärder behöver utredas i kombination med höga skärmar runt området och lägre lokala skärmar.
- När in- och uttransportvägar ska bestämmas bör sådana väljas som ger så liten störning som möjligt. Detta innebär att så långt som möjligt använda vägar där trafikflödet redan är högt eftersom den tillkommande trafiken inte bidrar så mycket.
- För att minska störningar från transporter med lastbil är en präm för bortforsling av massor en god idé.
- Arbetet bör ske på helgfria vardagar under dagtid.
- Olika undersökningar har visat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Det gäller informationen om själva bygget samt när och hur länge olika arbeten ska pågå. Dessutom är det bra att de har en kontaktperson i fall de har frågor eller vill rapportera störningar.

Kommentarer

I beräkningarna har ljudeffekter för standardmaskiner används. När beslut har tagits om vilken utrustning som kommer att användas, behövs en ny utredning göras. Denna bör då göras komplett med all tilltänkt utrustning och rätt antal av varje maskintyp.

Lastning av sprängsten med grävmaskin på lastbilsflak är en mycket bullrande verksamhet som bör utredas längre fram. Det går att lasta med gripskopa, vilken är tystare, men tar betydligt längre tid att använda.

En noggrannare inventering bör göras av vilka verksamheter som bedrivs i närområdet samt var bostäder finns. Detta gäller främst på Blasieholmen där störningarna är störst.

Förutom luftljudet som kommer in via fasaden förekommer stomljud, dvs vibrationer i marken som sprider sig in i byggnaden där de vibrerande rumsytorna stalar ut ytterligare ljud som adderas till luftljudet.

WSP Akustik

Tobias Gredenman

Granskad av: Andreas Novak