

Med stöd från



# Process för inrättande och upphandling av masslogistikcenter – fokus bullerstörning



## Projektparter



Status:	Slutrapport
Utgåva:	1.1
Datum:	2021-12-16
Författare:	Maria Mustonen och Tobias Robinson Ecoloop
Projektnummer:	1975 Tystare krossning

# ecoloop

Ecoloop AB  
Ringvägen 100, 118 60 Stockholm

[www.ecoloop.se](http://www.ecoloop.se)

## FÖRORD

Detta PM har tagits fram inom ramen för det Vinnova-finansierade projektet *Tystare tätortsnära krossning och masshantering*, arbetspaketet *Beställarstöd*.

Från Ecoloop har Maria Mustonen, Tobias Robinson, Maria Johansson och Kristina Lundberg deltagit i arbetet. Tobias Robinson och Maria Mustonen har skrivit PM:et.

Arbetet har genomförts i nära samarbete med Tyresö kommun som driver masshanteringsplatsen på Strandallén i samarbete med JM Entreprenad. Carina Lindbergs insats för detta PM har varit oersättlig. Ett varmt tack! Vi tackar även Ronald Gustavsson och Mikael Hörnberg på Tyresö kommun samt Mattias Grönkvist och Göran Liljebäck på JM Entreprenad för att de har delat med sig sina erfarenheter och låtit oss följa med i deras upphandling av krossning på Strandallén.

Även erfarenheter från masslogistikcentret som Stockholms stads exploateringskontor driver inom stadsbyggnadsprojektet Norra Djurgårdsstaden har använts i framtagningen av detta PM. Vi tackar Fredrik Bergman på exploateringskontoret, Daniel Lindgren på Ecenea och Ulrika Iversen och Stefan Troäng på miljöförvaltningen för erfarenhetsutbytet.

Tystare tätortsnära krossning och masshantering har projektletts av Tyréns som har även försett projektet med akustisk kompetens. Vi tackar Josefin Hamrefors för bra genomfört projektledning och Theodora Bjarkadottir, Moa Ljörnlund och Martin Almgren för entusiasm och värdefulla insikter och kommentarer.

Stockholm den 6 april 2021

Maria Mustonen

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

PROCESS FÖR INRÄTTANDE OCH UPPHANDLING AV MASSLOGISTIKCENTER – FOKUS BULLERSTÖRNING .....	4
1 FÖRSTUDIE OM CIRKULÄR MASSHANTERING .....	6
2 KONCEPT .....	6
3 SÄKERSTÄLL TILLGÅNG TILL RELEVANTA YTOR .....	8
4 MYNDIGHETSKRAV OCH TILLSTÅND .....	8
5 PROJEKTERING AV MLC .....	9
5.1 Beslut om form för byggande och drift .....	9
6 ANLÄGGANDE .....	10
7 UPPHANDLING AV DRIFT .....	10
7.1 Hantering av bullerkrav .....	10
8 DRIFT .....	13
9 AVVECKLING .....	14
10 UPPRETA PROCESSEN .....	14

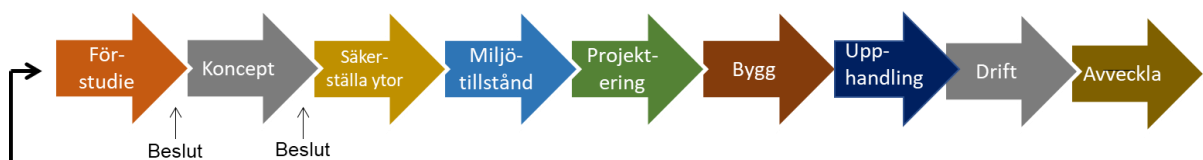
## PROCESS FÖR INRÄTTANDE OCH UPPHANDLING AV MASSLOGISTIKCENTER – FOKUS BULLERSTÖRNING

Återanvändning och samordning av jord- och schaktmassor ger möjlighet till minskade transporter, kostnader och minskade utsläpp av växthusgaser. Jord- och schaktmassor behöver oftast förädlas för att kunna återanvändas i byggprojekt. Det kan röra sig om krossning, sortering men även lagring för att kunna passa in till byggmarknadens behov. Eftersom jord- och schaktmassor är skrymmande material som uppstår i stora mängder krävs det särskilda hanteringsytor. Dessa har vi valt att kalla MLC (masslogistikcenter). Hanteringen på en MLC kan vara bullrig och störande. För att kunna minska på transporter vill man ha MLC så nära byggprojekten som möjligt och i en tid av förtätningar innebär det att de ligger nära befintlig bebyggelse. Därför behöver störningar från buller hanteras.

Detta PM är del av en flerårig utvecklingsprocess för att hitta bullerdämpningsmetoder för masshantering. Projektet har med ett samlingsnamn kallats ”Tyst krossning”. Namnet är valt för att ställa problemet på sin spets, men handlar inte uteslutande om krossning utan om alla moment som ingår i hantering och förädling av massor såsom sortering, lagring, transporter mm.

Bullerhantering är fortfarande ett område där det saknas självklara branschstandarder inom bygg och anläggning, och olika företag i branschen har kommit olika långt i sitt arbete med tystare metoder. Entreprenader som är större och mer långvariga har ofta bättre förutsättningar och resurser att arbeta med bullerfrågan på ett strukturerat sätt, men även mindre byggprojekt kan få mycket nytta om bulleråtgärderna planeras tidigt i processen eftersom man på det sättet kan säkerställa att verksamheten kan bedrivas på ett sätt som även tillsynsmyndigheten kan vara nöjd med. Bra planering och rätt dimensionerade skyddsåtgärder kan spara pengar och extra arbete.

Processen att planera, projektera och införa cirkulär masshantering och inrätta en logistikyta (MLC) behandlar många olika faktorer. I den här processbeskrivningen ligger ett extra starkt fokus på buller och bulleråtgärder. Processen föreslås sammanfattningsvis ske i följande steg:



1. Förstudie och beslut att gå vidare med cirkulär masshantering.
2. Ta fram koncept för MLC med storlek, aktiviteter och lokalisering. Möjliga bulleråtgärder börjar skissas här.
3. Säkerställ tillgång till relevanta ytor för MLC.
4. Undersök krav på miljötillstånd och andra motsvarande tillstånd – påbörja dessa processer i tid! Gör parallellt med punkt 5 Projektering. Bullerutredningar ska påbörjas nu.

5. Projektering av MLC (terrassering, anslutningsvägar, skyddsåtgärder t ex mot buller). Bulleråtgärder projekteras.
  - a. Fatta beslut om form för byggande och drift – egen organisation eller inhyrd entreprenör?
6. Anläggning inklusive bulleråtgärder.
7. Upphandling drift MLC.
8. Drifta MLC. Buller: Bullerkrav följs upp. Avvikelse ska innebära konsekvenser, positiva såväl som negativa.
9. Avveckla MLC. Buller: Bullerkrav följs upp. Avvikelse ska innebära konsekvenser, positiva såväl som negativa.
10. Upprepa processen för nästa lämpliga MLC-yta. Behåll organisationen och dokumentera lärdomarna för att inte tappa kunskap.

Nedan beskrivs de olika stegen mer utvecklat.

Denna process kan användas även vid upphandling av entreprenader i t ex en väglinje, VA-schakt eller liknande där platsen inte är en särskilt iordningställd yta. Bullerfrågan är aktuell även i sådana fall men tiden och tillgången på ytor är betydligt mer knapp. I ett sådant läge är framför allt punkt 2, 4, 5, 7, 8 och 9 tillämpbara.

Förutom detta PM har projektet Tystare krossning och masshantering även utvecklat *Vägledning buller masshanteringsplatser* (Tyréns). Båda dokumenten nås under ”publikationer” på [www.optimass.se](http://www.optimass.se). Projektet tog också fram en utbildningsfilm för entreprenörer (se SBMI:s kursutbud om buller).

## 1 FÖRSTUDIE OM CIRKULÄR MASSHANTERING

Beslutet att satsa på cirkulär masshantering antas ha föregåtts av en förstudie som visar ekonomiska, logistiska eller miljömässiga vinster av cirkulär masshantering. För att vara intressant krävs det även att den cirkulära masshanteringen är en långsiktig satsning som omfattar en viss mängd massor. För vidare resonemang antas att organisationen som ska etablera cirkulär masshantering är en kommun eller kommunalt bolag, men det kan lika gärna vara ett företag.

## 2 KONCEPT

En kommunal förvaltning får i uppdrag av en kommunal nämnd att utreda de praktiska, ekonomiska och rättsliga förutsättningarna för cirkulär masshantering. För vidare resonemang förutsätts att ett masslogistikcenter (MLC) behöver användas för hantering, lagring eller förädling av massor.

### 2.1.1 Identifiera behoven

Ett masslogistikcenter (MLC) ska dimensioneras, lokaliseras och utrustas för de materialflöden den ska hantera. Detta styrs av flera faktorer, framför allt:

- Mängd och typ av massor
- Aktiviteter på ytan
- Ytans storlek
- Lokalisering

In till MLC kommer massor från schaktarbeten och ut från MLC går massor till bygg- och anläggningsprojekt. Mängd och typ av massor kommer styra vilka aktiviteter som blir aktuella på ytan. Detta kommer att styra storlek och lokalisering, vilka i sin tur kommer styra behovet av bullerdämpning.

Med aktiviteter avses här sådant som siktning, krossning, sortering, kvalitetskontroller och lagring. Ju fler olika materialslag som tas in på MLC, och ju fler olika tillämpningar dessa kan användas till efter förädling, desto fler olika aktiviteter kan man anta kommer genomföras. Fokus ligger här på bullrande aktiviteter. Följande bullrande aktiviteter kan antas finnas nödvändiga på en enkel MLC, bullerkällor i parentes:

- Hantering och lagring av inkommande och utgående material (lastbilar, grävmaskiner, hjullastare, materialet)
- Harpning av det grövsta materialet (harpa, lastmaskin, materialet)
- Krossning (kross: motor, mekanik, fläkt; lastmaskin, inmatning, utmatning)
- Sortering i olika fraktioner beroende på materialbehov i byggprojekt (lastmaskin, sikt, sorteringsverk)
- Transport till lager för olika fraktioner (lastmaskin, lastbil)

MLC:s arbets- och öppettider och antalet arbetsmoment som pågår samtidigt har stor påverkan på anläggningens bullerprofil. Med en genomtänkt planering av arbeten i området blir det lättare att uppfylla miljömyndigheternas krav och driva verksamheten på ett sätt som minimerar störningarna.

Mängd och typ av massor som kommer in och behovet av material till byggande avgör vilka aktiviteter som kommer äga rum på MLC och hur stor den behöver vara. Ytor för bullerdämpning såsom containrar, vallar av material, alternativ placering av maskiner etc. behöver också skissas i detta skede oavsett om det är kommunen själv som placerar ut dem eller om det är en upphandlad entreprenör som ska göra det.

Förutom ytor för hantering och lagring behövs ytor för interna transportvägar, arbetsbodas och parkeringsplatser för personal och eventuella reningsanläggningar. Även dessa kommer bli en del av MLC-ytans bullerprofil. Utrustning som behövs kan vara:

- Bullerskyddsåtgärder såsom bulleravskärmning, plats för justeringar i placering av maskiner etc.
- Byggbodas personal.

Förslag på lokalisering bör arbetas fram i samråd mellan:

- Den kommunala projektägaren, till exempel exploateringskontoret, VA-kontoret eller gatukontoret.
- Miljö- och hälsöförvaltningen
- Planavdelningen
- Andra berörda byggherrar.

Platsen måste vara tillräckligt stor och vara tillgänglig för transporter. Platser där det finns naturliga bullerbarriär har en fördel ur störningssynpunkt, liksom platser med få grannar som kan störas. Det senare kan dock kollidera med en önskan att ligga nära förtätningsprojekt eller underhållsarbeten i gata och VA. I detta skede är det även lämpligt att undersöka möjligheterna att använda mindre störande transportruttor till och från MLC. Det är också lämpligt att översiktligt kartlägga vilka kringboende som kan komma att störas.

**Fallgrop:** En koncentrerad verksamhet som pågår under längre tid kan upplevas mer störande än byggarbetsplatser med kortare livslängd. Kring en MLC blir det framför allt tätt med transporter, men även aktiviteter som krossning, sortering etc. kan störa och hanteringen kommer sannolikt att vara kvar i flera år.

**Lösning:** För dialog med dem som kan förväntas bli störda, tänk på att de som själva anser sig kunna bli störda är långt fler än de som projektet antar kan bli störda. I första hand bör man försöka undvika att lokalisera nära känsliga områden. Med en bullerberäkning eller -modell i en tidig fas kan man se vilka som kommer att bli berörda av verksamheten. Bullermodeller kan i denna fas hjälpa till att utforma verksamheten så att störningarna minimeras. I andra hand får man utreda vilka kompensationsåtgärder eller skyddsåtgärder som finns att tillgå vid MLC eller vid den störda verksamheten. Även här är bullerberäkningar ett bra verktyg för att välja och dimensionera åtgärderna.

### 2.1.2 *Koncept*

Kunskapen från steg 1 bör sammanställas i ett koncept som fungerar som underlag för investeringsbeslut och som bör innehålla:

- Ett förslag på MLC baserat på behov (typ och mängd av massor, aktiviteter, storlek, lokalisering) presenteras i form av en skiss på en layout.



- Eventuella konflikter, t ex med andra projekt, närboende.
- Kostnadsuppskattning som belyser vinster och investeringar.
- Riskanalys som på ett övergripande plan belyser bland annat projektrisker, ekonomiska risker, arbetsmiljörisker samt olycksrisker.
- Bullerutredning som visar om konceptet uppfyller myndighetskraven om buller.

### 2.1.3 Beslut om MLC

Lämplig instans fattar beslut om inrättande av MLC.

## 3 SÄKERSTÄLL TILLGÅNG TILL RELEVANTA YTOR

Detta blir en fortsättning på lokaliseringsdiskussionen under punkt 2. Förslag på lokalisering bör arbetas fram i samråd mellan samma parter.

## 4 MYNDIGHETSKRAV OCH TILLSTÅND

Behovet av miljötillstånd eller anmälan till tillsynsmyndigheten beror på typ och mängd av massor som hanteras på MLC samt typ av aktiviteter som används i förädlingen av materialet. I de flesta fallen är masshantering verksamhet som kräver anmälan till kommunens miljötillsynsmyndighet, det vill säga anmälningspliktig så kallad C-verksamhet enligt miljöbalken. Den kan i teorin påbörjas sex veckor efter anmälan, men i realiteten kan det ta upp till ett halvår inräknat behov av kompletteringar och miljöbedömningar. En miljötillståndsansökan krävs om verksamheten är mer omfattande och innebär lagring av större mängder massor under längre tid eller i vissa fall vid hantering av förorenade massor, det vill säga så kallad B-verksamhet enligt miljöbalken. Miljötillstånden handläggs av Länsstyrelsen eller Mark- och Miljödomstolen och tar cirka 1-2 år från ansökan till tillstånd.

I såväl en anmälan som i en tillståndsansökan kommer det bli nödvändigt att redovisa förmodad bullerpåverkan och ge förslag på bullerdämpning. Bullerutredningar behöver alltså påbörjas nu om det inte redan är gjort. Vanligtvis genomförs bullerutredningen med en modellering där man räknar ut arbetsplatsens bullerpåverkan utifrån platsspecifika förutsättningar och planerad verksamhet. Ju mer man vet om utformningen av MLC, arbetstiderna och använda maskinerna desto bättre blir bullermodellen.

Det optimala är att akustisk kompetens kopplas in redan i en tidig fas så att akustikerna kan ge rekommendationer för MLC:s utformning för att minimera bullerpåverkan. Vid val av akustikkonsult är det viktigt att säkerställa att konsulten är utbildad i akustik och kan visa upp referensuppdrag eftersom yrkestiteln akustiker inte är skyddad.

Tillståndsprocessen görs parallellt med projektering. Bulleråtgärder som projekteras utvärderas i bullerutredningar och matas tillbaka till projekteringen så att verksamhetens utformning kan justeras utifrån lärdomarna från bullerutredningarna. Framräknat buller matchas mot generella riktvärden för buller eller mot villkorsförslag. Det är viktigt att ha rätt geografisk avgränsning av utredningsområdet. För ett logistikcenter i tätort går det inte att dra gränsen för störning från transporter vid anslutning till allmän väg. Det är sannolikt att fler än de som bor i logistikcentrets omedelbara närhet upplever sig att vara berörda av verksamheten bör den gränsen dras längre bort så att alla kringboende känner sig sedda och hörda.

**Fallgrupp: Samrådet** är ett viktigt steg i tillståndsprocessen. Ett dåligt genomfört samråd som strikt bara tar hänsyn till lagkraven kan skapa en dålig relation med kringboende och miljöföreningar. Det kan i sin tur ge upphov till onödigt många överklaganden, klagomål och påverkan på politiker och prövningsmyndighet. Buller är ofta en av de frågor som kringboende kan reagera på.

**Lösning:** Skapa god relation med kringboende tidigt. För en uppriktig dialog och ställ dem inte inför fullbordat faktum som de inte kan påverka. En visualiserad bullermodell kan vara ett användbart verktyg i dialogen med berörda.

Behov av bygglov behöver också utredas i samband med projekteringen. Både byggnader och bullerplank kräver bygglov. Handläggningstiden för bygglov behöver tas till hänsyn vid projekteringen.

## 5 PROJEKTERING AV MLC

MLC kommer sannolikt framför allt vara en dränerad grus- eller asfaltsyta. Ibland kan verksamheten ske inomhus i ett tält eller en hallbyggnad. Fysiska bulleråtgärder behöver projekteras in så att det är tydligt att de är genomförbara. Det gäller såväl bulleravskärmningar av olika slag som krav på maskiner och deras placering samt arbetssätt. Detta gäller även om beställaren handlar upp anläggningsentreprenad och driftsentreprenad i form av en totalentreprenad.

Förutom själva ytan behövs anslutningsvägar. Även dessa kan innebära bullerpåverkan på omgivningen och skyddsåtgärder bör projekteras in tidigt.

### 5.1 Beslut om form för byggande och drift

Driften innefattar mottagning och utlämning av massor, krossning, sortering, kompletterande provtagning, daglig skötsel, reningsanläggningar och andra miljöskyddsåtgärder.

Driften kan skötas av egen personal eller av extern entreprenör, vilket har olika för- och nackdelar.

**Egen personal:** en MLC är en ny arbetsform och egen personal kan antas finnas kvar längre och har därmed större chans lära sig systemet och de särskilda krav som ställs på till exempel hänsyn till omgivningen.

**Extern entreprenör:** Genom att handla upp extern entreprenör går det att pressa priserna och vid eventuella problem är de lättare att ersätta. Extern entreprenör kan handlas upp som utförandeentreprenad där beställaren i detalj styr vad entreprenören gör, som totalentreprenad där entreprenören föreslår en lösning för att uppfylla beställarens mål eller som partneringsavtal där entreprenör och beställaren tillsammans planerar arbetena.

## 6 ANLÄGGANDE

Anläggandet av hanteringsytan antas göras av en upphandlad entreprenör. Bullerkrav bör ställas i upphandlingen av anläggningsarbetet. Förfrågningsunderlaget ska därför innehålla bullerkrav liksom anvisningar för temporära bulleravskärmningar eller andra fysiska åtgärder. Såväl anlagda skyddsåtgärder som byggbullret behöver följas upp med t.ex. mätning eller besiktning. Avvikelse bör medföra konsekvenser.

## 7 UPPHANDLING AV DRIFT

Driften av anläggningen kan utföras i egen regi med egen anställd personal eller genom att använda ett bemanningsföretag som förser anläggningen med driftspersonal. Man kan även välja att handla upp driften. När en kommun eller myndighet handlar upp tillämpas Lagen för offentlig upphandling (LoU) eller Lag om upphandling inom försörjningssektorerna (LUF). Om en upphandlad entreprenör anlitar en underentreprenör för vissa arbetsmoment, t.ex. krossning, tillämpas inte denna lagstiftning.

Eftersom ett effektivt bullerarbete förutsätter samverkan, förankring och kommunikation i alla led ökar riskerna när underentreprenörskedjorna blir längre. Därför bör man reglera användningen av underentreprenörer i upphandlingsdokumenten och i entreprenadavtalet. Man kan även välja att dela upp upphandlingen så att olika arbetsmoment, t.ex. krossning, handlas upp direkt av beställaren och inte av huvudentreprenören. Då ökar behovet av samordning och kommunikation från beställarens sida. Beställaren bör även överväga hur ansvarsfördelningen i bullerarbetet ska se ut. Man kan välja att ansvara för och bekosta olika bulleråtgärder själv eller att inkludera dessa i upphandlingen. Val av upplägg bör övervägas utifrån de behov och förutsättningar som anläggningen har.

Upphandling kan ses som ett verktyg att främja företag som har utvecklat metoder för bullerhantering och vill driva utvecklingen vidare. För att kartlägga marknaden av entreprenörer och deras inställning till bullerfrågan kan RFI (Request For Information) - förfarande användas innan man går vidare och tar fram förfrågningsunderlaget för upphandlingen. Vid mindre entreprenader kan även direktupphandling användas som ett sätt att få in en entreprenör som kan bullerfrågan och har en utvecklingsinriktad inställning.

### 7.1 Hantering av bullerkrav

Om anläggningsägaren väljer att handla upp driften bör förfrågningsunderlaget även innehålla krav med avseende på att driften ska kunna skötas med önskad bullernivå: t.ex. krav på maskinernas ljudeffekt, maskiners placering, arbetssätt, buller från transporter, arbetstider. Ofta är bullerkraven de generella riktvärden som Naturvårdsverket föreslagit men de kan också vara krav som ställts som villkor i ett tillstånd enligt miljöbalken eller krav på en anmälningspliktig verksamhet som ställts av den lokala miljöförvaltningen. Sådana krav är oftast formulerade som ett tak; bullret får inte överskrida en viss nivå, specificerad utifrån olika tider av dygnet.

En verksamhetsutövare kan även välja att sänka bullret ytterligare, vilket kan innebära, men inte automatiskt innebär, en merkostnad. Ett exempel på en mer offensiv kravställning är lägre ljudeffekt hos kross och arbetsmaskiner som används stora delar av arbetsdagen och därmed har en stor påverkan på anläggningens totala bullernivå. Vid upphandling av mer långvarig

verksamhet kan man överväga om man ska begära in en bullerplan där anbudsgivaren specificerar vilka bulleråtgärder man planerar att vidta och hur man planerar uppnå tillsyns- eller tillståndsmyndighetens bullerkrav eller prestera ännu bättre än kraven.

Förfrågningsunderlaget bör innehålla eventuella fysiska åtgärder mot buller som entreprenören ska utföra t.ex. avskärmningar. Bullerkrav ska vara möjliga att klara utan att kompromissa med andra krav i upphandlingen, t.ex. pris eller arbetstider.

### *7.1.1 Bullerkrav i olika entreprenadformer*

Kraven ställs olika beroende på om det är en utförandeentreprenad, en totalentreprenad eller en totalentreprenad med partnering. Entreprenaden förutsätts vara reglerad enligt branschstandarderna AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning).

Vid **utförandeentreprenad** anger beställaren detaljerade instruktioner om hur arbetet ska utföras. De tillstånd mm eller andra förutsättningar som reglerar vad som får göras på området behöver entreprenören veta och det anges i AFC.161. Arbeten som behöver anmälas under arbetets gång regleras under AFC.17 Anmälningar. Arbetstider kan regleras i Administrativa föreskrifter i kod AFC.132. Bullerskydd kan regleras i AFG.34, som art och omfattning av bullerskydd, högsta tillåtna buller- och vibrationsnivåer, tidsperiod eller byggskede kraven gäller, mätmetoder etc. Syn inom närliggande område kan inledande bullermätning vid näraliggande fasad etc. regleras i kod AFC.531. Det är även möjligt att lägga alla delar av bullerskyddet samlat inom AFG.34. Eftersom bullerskydd är ett område som är under stark utveckling kan det vara lämpligt att använda kod AFC.158 Utveckling av varor och metoder. Här kan anges om entreprenören i samråd med beställaren ska utveckla varor och metoder. Utvecklade metoder för bullerdämpning eller bullermätning kan anses passa in här.

Instruktioner för plank och andra fasta bullerskyddsanordningar kan regleras i Teknisk beskrivning kod BCB.41. Ibland kan även en APD-plan (arbetsdispositionsplan) skickas med.

Vid **totalentreprenad** ges större utrymme för entreprenören att lösa uppgiften. Under kod AFD.1 beskrivs den bullerstrategi beställaren vill använda och vilka mål man vill uppnå med den. De tillstånd mm eller andra förutsättningar som reglerar vad som får göras på området behöver entreprenören veta och det anges i AFD.161 Tillstånd från myndigheter. Arbeten som behöver anmälas under arbetets gång regleras under AFD.17 Anmälningar. Arbetstider kan regleras i AFD.132. Bullerskydd kan även här regleras i AFG.34. Entreprenören föreslår en lösning som Beställaren har att utvärdera. Eftersom bullerskydd är ett område som är under stark utveckling kan det vara lämpligt att använda kod AFC.158 Utveckling av varor och metoder. Här kan anges om entreprenören i samråd med beställaren ska utveckla varor och metoder. Utvecklade metoder för bullerdämpning eller bullermätning kan anses passa in här.

Under kod AFB.53 som rör hur totalentreprenörernas anbud utvärderas kan beställaren be anbudsgivaren beskriva hur man tänker gå till väga för att uppnå beställarens masshanteringsstrategi och poängsätta svaren i utvärderingsmodellen.

I **totalentreprenad med partnering** kommer beställaren och entreprenören i samråd fram till hur en uppgift ska lösas. Den ställer alltså än högre krav på förtroende mellan parterna och en kontinuerlig dialog. Detta är svårt att reglera i detalj i ett avtal, men det går att skriva in ett förhållningssätt mellan parterna i uppdragskontraktet. Eftersom bullerskydd är ett område som är under stark utveckling kan det vara lämpligt att använda kod AFD.158 Utveckling av varor och metoder. Här kan anges om entreprenören i samråd med beställaren ska utveckla varor

och metoder. Utvecklade metoder för bullerdämpning eller bullermätning kan anses passa in här. Även här går det att skriva in att man förväntar sig en kontinuerlig dialog. Mötesfrekvens etc. kan regleras i kod AFD.33.

### 7.1.2 Olika sätt att ställa bullerkrav

Kraven kan ställas på olika sätt. För alla krav gäller att de i en upphandlingssituation ska kunna bedömas på ett enhetligt sätt för alla anbudsgivare.

**Skall-krav** är sådana som måste uppfyllas, till exempel arbetstider. Sådana krav är inte utvärderingsbara – de som inte kan hålla sig till arbetstiderna kan inte godkännas som entreprenör. Eftersom förankring, gemensam målbild och kommunikation är viktiga i praktiskt bullerarbete kan det vara lämpligt att ställa skall-krav på till exempel språkkunskaper hos entreprenörens arbetsledning och driftspersonal.

Skall-krav kan också vara att hålla sig under den bullernivå som beslutats av miljömyndigheten. Här kan man i en totalentreprenad lämna utrymme för förslag från entreprenören *hur* detta ska lösas tekniskt. Oftast blir detta en fråga om en bedömning från den upphandlande parten vilken lösning som verkar mest lämplig. Förslaget från entreprenören formuleras skriftligt i ett första steg och upphandlaren kan i ett andra steg intervjua de anbudsgivare som bedömts mest intressanta.

**Bedömningskrav** liknande det som beskrivs ovan behöver inte vara skall-krav utan vara något som ger ett bedömt mervärde men som upphandlaren inte bedömt vara strikt nödvändigt. Det är även möjligt med bedömningsförfarande för att utvärdera personlig och organisatorisk erfarenhet och lämplighet hos entreprenören, vilket kan vara extra angeläget i ett partneringavtal.

**Incitament.** Den upphandlande parten kan välja att handla upp en entreprenör för att nå en viss nivå men lämna utrymme för förbättringar under entreprenadtiden. Om entreprenören tar fram en ny lösning som ger ytterligare fördelar kan upphandlaren ha ett system för att belöna entreprenören med en bonus, till exempel ekonomiskt. Motsvarande om entreprenören inte når sina mål är att det blir en negativ konsekvens (malus) för entreprenören. Detta görs ibland i form av ett vite, vilket regleras i kod AFC.518. För att undvika onödiga tvister är det viktigt att det tydligt går att visa att ett visst resultat är entreprenörens förtjänst eller skuld. I fråga om buller är sådana incitament idag ovanliga med hänvisning till att de bullermätningssmetoder som används idag är dåliga på att skilja mellan buller från olika källor. Med bättre mätmetoder skulle det vara möjligt med en bonus för den som håller sig extra väl under riktvärdena och en malus för den som överskrider.

Entreprenadavtalet bör reglera hur bullerkraven som specificerats i upphandlingen ska uppfyllas och följas upp. Man kan även reglera andra områden som är viktiga för arbetens ändamålsenliga utförande. Ett exempel på frågor som bör regleras i avtalet är användning av underentreprenörer och hur de avtalade kraven och uppföljning även gäller arbeten som utförs av dem. Även språkraven bör regleras i avtalet.

	<b>Utförande- entreprenad</b>	<b>Totalentreprenad</b>	<b>Totalentreprenad med partnering</b>
<b>Administrativa föreskrifter</b>	AFC.1 Omfattning AFC.161 Tillstånd från myndigheter AFC.17 Anmälningar AFC.132. Arbetstider AFG.34 Bullerskydd AFC.158 Utveckling av varor och metoder.	AFD.1 Omfattning AFD.161 Tillstånd från myndigheter AFD.17 Anmälningar AFD.132 Arbetstider AFG.34 Bullerskydd AFD.158 Utveckling av varor och metoder	AFD.1 Omfattning AFD.161 Tillstånd från myndigheter AFD.17 Anmälningar AFD.132 Arbetstider AFG.34 Bullerskydd AFD.158 Utveckling av varor och metoder AFD.33 Möten
<b>Teknisk beskrivning</b>	BCB.41 Skyddsplank, skyddsinhägnad o dyl.		
<b>Kontroll</b>	AFC.531. Syn i närliggande område	AFD.531. Syn i närliggande område	AFD.531. Syn i närliggande område
<b>Utvärdering</b>	AFB.53	AFB.53	AFB.53

Tabell 1. AMA-koder som kan användas för att ställa bullerkrav i olika typer av entreprenadupphandlingar.

## 8 DRIFT

Troliga bullrande delar av driften är bland andra:

- lasta och lossa massor (lastbil, tippning, lastmaskin)
- förädla massor genom krossning, sortering, blandning etc. (kross, sikt, sorteringsverk, hanteringsutrustning, inmatning och utmatning av massor)
- hantering och flyttning av massor (hanteringsmaskiner, tippning och lastning av massor)

Bullerkraven som ställts av miljömyndigheterna och i upphandlingen bör gås igenom med de som arbetar på området innan verksamheten påbörjas. Detta gäller alla som kommer att arbeta i området, inklusive även åkerier som levererar material till eller hämtar material från arbetsområdet. Det är viktigt att efterlevnaden av kraven följs upp i driftsfasen. Uppföljningen av buller ingår även i egenkontrollprogrammet som ska rapporteras till tillsynsmyndigheten. Avvikelse i driften bör alltid innebära negativa eller positiva konsekvenser, så även buller. Det är därför viktigt att det finns pålitliga system för att kunna påvisa avvikelserna.

Den lägsta nivån för uppföljning är att reagera vid klagomål på överträdelser, t.ex. arbeten utanför den angivna arbetstiden. Ofta kan detta räcka, men det riskerar dock skapa dåliga relationer med kringboende som i praktiken blir de som måste driva förbättringsarbetet framåt. En mer aktiv uppföljning med bullermätningar rekommenderas för att MLC-ansvarige själv ska kunna aktivt styra sin process. Löpande bullermätningar samt aktiv uppföljning på

avstämningsmöten om driften samt på arbetsmiljöronder kan vara del av den aktiva uppföljningen. Långtidsmätningar kan användas i incidenthanteringen och möjliggör verifiering om en viss bullerstörning kan härledas till verksamheten eller specifika arbetsmoment. Vid ändringar i verksamheten är det fördelaktigt att bedöma bullerpåverkan på förhand med en bullermodell.

## **9 AVVECKLING**

Vid avveckling gäller samma krav för buller som vid anläggningsarbetet.

## **10 UPPREPA PROCESSEN**

Ett MLC kan beroende på var den är placerad ha en begränsad livslängd och det kan också förekomma flera MLC samtidigt. Processen att ta fram MLC upprepas för varje nytt MLC. Det är viktigt att organisationen för att ta fram MLC bibehålls så att lärandet och kunskapen i organisationen ökar. Processen och lärdomarna bör också dokumenteras för framtida tillämpningar. På det sättet blir processen effektivare för varje gång.

Forskning och praktiska exempel visar att det finns metoder för att minska buller från masshantering såsom krossning, flyttning av massor, sortering och annat.

Vinsterna med minskat buller är mindre störningar men också en möjlighet att hantera massor närmare projekten vilket minskar transportbehovet. Upphandling och planering är ett viktigt verktyg för att i tidigt skede avvärja risken för oönskat buller.