

## KUNSKAPSUNDERLAG

## INLEDNING

Planområdet innehåller en mängd olika problem som måste lösas. Detta har inneburit att jag har valt att koncentrera arbetet kring tre viktiga frågeställningar som jag anser att en Fysisk Planerare bör behärska i sin framtida yrkesroll. Dessa är:

- Vilka metoder finns för att minska bullerstörningar?
- Hur kan barriäreffekter mildras?
- Hur kan centrumnära industrimiljöer återanvändas?

Utifrån litteraturstudier inom dessa tre ämnena har jag byggt upp ett kunskapsunderlag. Underlaget tillsammans med den övriga beskrivningen av området, ska fungera som stöd för den fortsatta planeringen av det aktuella planområdet.

## BULLER

Tysta boendemiljöer är eftertraktade och har blivit ett bra säljargument. Betalningsviljan för bättre ljudkomfort är i genomsnitt högre än byggkostnaderna för "tysta hus". Det innebär att det är lönsamt att planera och bygga för tysta boendemiljöer. Att i efterhand göra åtgärder för att minska bullerproblemen kostar ofta 10-100 gånger mer än vad det kostat om de beaktas tidigt i planeringen eller projekteringen. (Åkerlöf 2001 s 9-10)

### Begreppsförklaring

Ljudmiljön beskrivs med ett stort antal mer eller mindre begripliga begrepp eller kvalitetsmått. Vissa kan mätas och vissa grundas i en mer subjektiv bedömning. Nedan följer en kort introduktion av de vanligaste begreppen som används.

Buller är ett samlingsbegrepp för icke önskvärt ljud. Vad vi betraktar som oönskat ljud varierar mellan olika personer och vilken tid det är på dygnet. Vad som är buller är på så sätt en subjektiv bedömning. Trafiken är en stor bulleralstrande källa och har bidragit till att buller har blivit en av de stora miljöproblemen i samhället. Buller försvårar kommunikationen mellan människor men kan även ge hälsoproblem i form av exempelvis hörselskador, sömnproblem, irritation och stress. (Holmberg m fl. 1996 s 216)

Ljud består av små vågrörelser i luften som av örat uppfattas som ljud. Ljudstyrka mäts i decibel (dB) och är ett måttal för ljudtrycksnivån. Genom att använda sig av en logaritmisk skala för ljudtrycksnivån har det hörbara området kunnat komprimeras till en hanterbar skala som stäcker sig mellan 0-194 dB. De svagaste ljud som en människa kan uppfatta är cirka 20 dB och smärtgränsen ligger strax över 120 dB. Mätningar brukar innefatta två typer av decibelvärden. (Holmberg m fl. 1996 s 217)

- *Ekvivalent ljudnivå* avser ett medelvärde av ljudnivån under en angiven tidperiod, för trafikbuller oftast ett dygn.
- *Maximal ljudnivå* avser den högsta uppmätta bullernivån under mätperioden.

Ett annat vanligt förekommande begrepp är frekvens. Ett ljud med enbart en frekvens är en ren ton. Frekvens är ett mätvärde för ljudvågens svängningar per sekund. Ju högre våg desto högre frekvenstal. Frekvens mäts i Hertz (Hz). Det finns olika typer av mätkurvor för frekvens, men vanligtvis brukas A-vägning användas som försöker efterlikna det mänskliga örats uppfattning av olika frekvenser. Det hörbara området sträcker sig mellan 20 Hz till 20 000 Hz, men är känsligast mellan 3000-4000 Hz. (Holmberg m fl. 1996 s 217) Tågtrafik hör till den kategorin som klassas som högfrekventa ljud medan biltrafik har en betydligt lägre frekvens. Frekvensvärdet har stor betydelse för dämpningen av buller. Högfrekventa ljud är betydligt lättare att dämpa än lågfrekventa ljud. (Jonasson & Göransson 1995 s 32)

Vår uppfattning av ljudet styrs av ljudtrycksnivån (dB) och av frekvensen (Hz). Vanligtvis mäts buller därför i ett störningsmått där ljudtrycksnivån och A-vägning av frekvens ingår. Detta mätvärde betecknas dB(A). (Svenska kommunförbundet 1998b s 5-8, Åkerlöf 2001 s 11-12) Upplevelsen av buller kan vara svårt att relatera till ett visst siffervärde. Därför är det vanligt att dB(A)-värden illustreras till olika miljöer i vardagen.

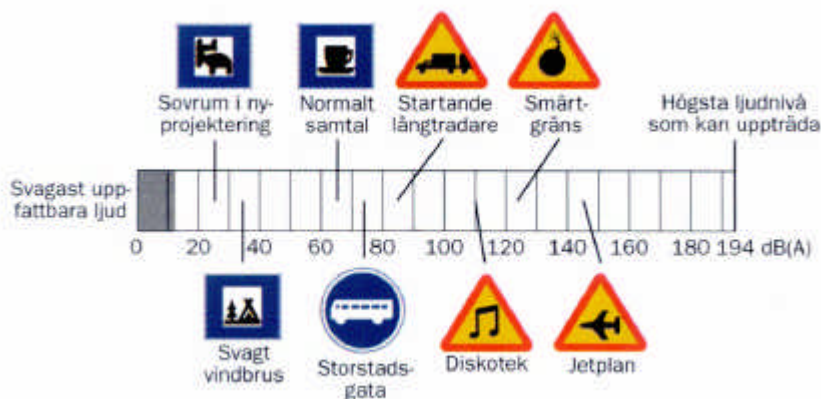


Bild 1: Exempel på ljudnivåer dB(A) (Källa: svenska kommunförbundet 1998b s 10)

Den minsta skillnad i ljudnivå som kan uppfattas är ungefär 3 dBA. En upplevd halvering eller fördubbling av ljudnivån motsvarar en förändring på 8-10 dB(A). En fördubbling eller halvering av trafikmängden ändrar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dB(A). Dock bör det poängteras att den maximala ljudnivån alltid bestäms utifrån det bullrigaste fordonet. En hastighetsminskning från 70 km/h till 50 km/h ger teoretiskt cirka 4 dB(A) lägre ekvivalentnivå. En minskning från 50 km/h till 30 km/h ger 2 dB(A) lägre nivå. (Svenska kommunförbundet 1998b s 11)

Begreppet ”tyst sida” används ofta inom planering vilket bör förklaras närmare. Utöver en god ljudmiljö inomhus är det av stor betydelse för boende att ha tillgång till minst en tyst sida, där sovrum och uteplats placeras. Detta är möjligt genom att placera bebyggelsen parallellt med vägen så att byggnaden i sig bildar en bullerskärm och ljudmiljön sänks på gårdssidan.

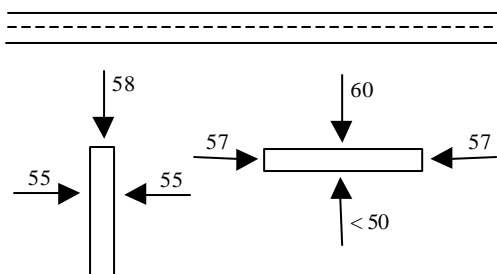


Bild 2: Skillnader i ljudnivå dB(A) vid byggnadens fasad beroende på byggnadsplacering (Källa: Åkerlöf 2000 s 21)

## Mätmetoder

Det är möjligt att både mäta och beräkna fram bullernivåer. Mätningar har den fördelen att den visar på den faktiska exponeringen vid mättillfället, men kräver en relativt lång mättid för att få tillförlitliga värden. Långa mättider har en nackdel i att kostnaden för mätningen blir hög. Det har inneburit att beräkning av bullervärden har börjat användas i allt större utsträckning. Dagens beräkningsmodeller ger en god precision för de flesta situationer. Beräkningar har fördelen av att den kan utföras på ett stort område och till en betydligt lägre kostnader. Beräkningar kan även appliceras på framtida bebyggelseområden för att i förväg kunna se hur området påverkas av buller med en viss bebyggelsestruktur. (Jonasson & Göransson 1995 s 52)

Vind, temperatur och årstid påverkar ljudets utbredning vilket bör beaktas i bullermätningar. Generellt gäller även att ju längre avstånd det är mellan bullerkällan och mätpunkten har väderleken allt större betydelse. I medvind böjs ljudvågorna av nedåt vilket ökar ljudnivån vid marken. I motvind blir ljudnivån vid marken lägre. Samma effekt uppstår när luften har olika temperatur vid marken och på högre höjd. De innebär att bullerskärmens effekt påverkas då ljudvågorna antingen trycks ner mot marken eller stiger. (Jonasson & Göransson 1995 s 35-36)

## Riktvärden och lagstiftning

Sveriges riksdag beslutade 1997 om riktvärden för trafikbuller (1996/97:53). Nivåerna bör inte överskridas vid nybyggnation av bostäder eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. (Åkerlöf 2001 s 56)

30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad) 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad
--

Riktvärdena är inte en kompatibel med en god ljudnivå utan ska ses som en rimlig nivå att eftersträva tills vidare. Riktlinjerna ska vägleda arbetet inom fysisk planering och tillståndsprövningar enligt Plan- och Bygglagen. Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Om inte buller utomhus kan reduceras till godtagbar nivå enligt riktvärdena bör inriktningen vara att inomhusnivåerna inte överskrids. (Boverket 2000 s 9-10).

Länsstyrelsen i Stockholms Län har tillsammans med Stockholms Stadsbyggnadskontor och Miljöförvaltning tagit fram en programskrift med egna kvalitetsmål för buller. Skriften togs fram med anledning av att bebyggelsestrycket ökade i centrala delar av Stockholm som ofta var utsatta för trafikbuller. Stockholms kvalitetsmål innebär:

30 dB(A) ekvivalent ljudnivå för dygn inomhus 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus mellan 19.00-07.00 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå för dygn utomhus vid fasad, balkong och rekreationsytor i tätbebyggelse 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå för dygn utomhus vid bostadens tysta sida 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats
---

Två avsteg har gjorts från riksdagens riktvärden. Den första avsteget avser riktvärdet 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus. Ett högre bullervärde kan accepteras om lägenheterna kan planeras så att "tyst sida" tillämpas. Bullernivån på den tysta sidan ska i detta fallet då vara max 40 dB(A) vilket är betydligt lägre än riksdagens riktvärde som är satt till 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Det andra avsteget som gjorts innebär ett avsteg från 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens "tysta sida". Det innebär en ändring av det första avsteget där ljudnivåer upp till 55 dB(A) kan accepteras på den tysta sidan. För att avsteget från riktvärdena ska kunna godkännas ska orsaken till avsteget alltid diskuteras i den medföljande miljökonsekvensbeskrivningen. (Länsstyrelsen i Stockholm m.fl. 2000 s 7-8)

Att uppnå de riktvärden som finns i inomhusmiljön går i regel alltid att uppfyllas med rätt utformade fasader. Dock kan byggnaden inte användas till vilka ändamål som helst. För exempelvis boende måste fönster kunna öppnas utan att bullernivån överskrids. Inglasade balkonger är ingen godtagbar åtgärd för att uppnå kravet för buller vid uteplats. (Länsstyrelsen i Stockholms Län m fl. 2000 s 9)

Riksdagens uppsatta gränsvärden tillämpas både i Plan- och Bygglagen och Miljöbalken, som är de lagar som är direkt knutna till planering av bebyggelse. För att uppnå ett bra resultat är det viktigt att bullerfrågorna lyfts fram tidigt i planeringen. Det är betydligt svårare att i efterhand göra åtgärder i ett exploaterat område än att redan i planeringsstadiet anpassa området till en god boendemiljö avseende buller. (Länsstyrelsen i Stockholms Län m.fl. 2000 s 3) Upprättande av detaljplan styrs med Plan- och Bygglagen och är ett viktigt instrument för att säkerställa att riktvärden för buller inte överskrids. Detaljplanen styr även ansvarsfördelningen vilket är viktigt när många aktörer ingår i ett byggprojekt.

#### Behandling av bullerfrågor i detaljplan

Länsstyrelsen i Stockholm (1994) har tagit fram exempel på detaljplaner där bullerfrågorna lyfts fram. Genom reglering av markanvändning går det att styra byggnaders placering genom byggrätter. Detta är den viktigaste delen i den tidiga planeringen av det aktuella området och den som kan ge störst effekt på bullerdämpningen av området. Det går även att styra vilken typ av användning/ändamål som byggnaderna ska användas till, så som bostäder, kontor, industri etcetera, som alla har olika krav för acceptabla bullervärden eller öppningsbara fönster. Vidare kan bestämmelser om byggandens utformning användas under rubriken "markens anordnande" i detaljplanen. Exempelvis högsta tillåten ekvivalent ljudnivå vid fasad,

uteplats och inomhus. Tillämpning av "tyst sida" kräver att hälften av bostadslägenhetens bostadsrum samt uteplatser, skall anordnas mot fasad men lägre decibeltal. Bestämmelser om hur mycket buller fasaden ska klara av att dämpa för att nå god inomhusmiljö kan tillämpas. (Länsstyrelsen i Stockholms län 1994 s 10-11)

Boverket (2000 s 19-20) har även de tagit fram en skrift där de visar på hur buller kan regleras med detaljplanebestämmelser med stöd i Plan- och Bygglagen 5 kap 7§ p4 och 11. Utöver de punkter som Länsstyrelsen i Stockholms län pekar på tar Boverket upp ytterligare åtgärder. Byggrätt för bullerskärmar bör tillämpas i detaljplanen för att förebygga tvister om förlorad utsikt. I bygglov kan krävas att bullerskydd på kvartermark ska vara färdigt samtidigt som bebyggelsen som ska skyddas. I reglering av bebyggelsens utformning kan föreskrifter om viss typ av bullerdämpande fönster föras in. Detaljplanebestämmelser kan också användas för att skydda kulturhistoriska och estetiska värden genom att reglera utformningen och placering av bullerdämpande åtgärder. Genom att ange högsta tillåtna bullerstörning är det fritt för byggherren att välja åtgärd för att tillgodose kravet, vilket kan ha både för- och nackdelar.

Buller ingår i miljömålet "God bebyggd miljö" som är ett av de 15 miljömål som riksdagen har satt upp. Bulleremissioner har med detta lyfts upp till ytan och ökat kravet med att komma till rätta med bullerproblemen i samhället. Miljömål antas även på regional och lokal nivå, vilket innebär att kommuner måste visa hur de ska arbeta för att minska bullerproblemen.

Enligt beräkningar har Borås (tätorten) idag 14 000 personer som har en ljudnivå över 55 dB(A) i sin boendemiljö. De antagna lokala miljömålen ställer krav på att år 2005 ska den siffran ha sjunkit till 10 000 personer och år 2010 till max 5 000 personer. (Borås Stad 2003 s 31) Miljöskyddskontoret (2003 s 3) har utifrån detta tagit fram en bullersaneringsplan för vägtrafik i Borås stad. Åtgärder som kommer att användas är byte av fönster, installering av ventilationsdon med ljudfälla samt bullerskyddsskärmar och vallar.

### Metoder för bullerdämpning av vägtrafik

För att kunna tillämpa riktlinjerna för buller i planeringen räcker det inte att kunna lagstiftningen. Det behövs även en djupare kunskap om olika metoder som finns att tillgå för att kunna göra väl avvägda val. Nedan följer en kort presentation av olika metoder som tillämpas i den bebyggda miljön. Boverket (2000 s 30) anger åtgärdsområden för att minska buller i näraliggande område. Dessa åtgärdsområden är: Åtgärder på fasad, trafikförändringar eller komplettering med byggnader eller skärmar.

Åtgärder på fasad kommer inte att behandlas närmare i examensarbetet på grund av att den inte har någon betydelse i planeringen av området struktur. Däremot har fasadmateriell med mera betydelse i ett senare skede i planeringen, när arkitekter och byggherrar går in mer på själva utformningen av byggnaderna.

Förändringar i trafiken har stor betydelse för buller. Hastighet och gatubeläggning påverkar i stor utsträckning bullernivåerna. Finns det möjlighet bör även nivåskillnader

på vägar undvikas för att tung trafik ska slippa växla ner och orsaka högre bullervärden. Bulleremissionen påverkas även av körmönstret och gatan bör därför utformas så att det blir ett mjukt körmönster utan onödiga inbromsningar eller accelerationer. (Svenska Kommunförbundet 1998b s 54)

Metoden att placera vägen i en tunnel eller däcka över den är den mest effektiva lösningen för att komma tillrätta med bullerproblemen. Nackdelen är att den är mycket kostsam lösning och är därför bara möjlig i områden med mycket höga markvärden. (Svenska kommunförbundet 1998b s 57)

Bullerskyddsvallar och bullerskyddsskärmar är en vanlig åtgärd i redan bebyggda områden men byggs även vid nyexploatering. För att skärmar ska få en så god effekt som möjligt bör de placeras så nära bullerkällan som möjligt (bild A nedan) men ger även bra skydd när de placeras nära mottagaren (bild C). Däremot gör bullerskyddsskärmar liten nytta när de placeras mitt emellan bullerkällan och mottagaren (bild B). Bullerskyddet måste även vara så hög att siktlinjen mellan källan och mottagaren bryts vilket innebär att utsikten tas bort av skärmen. (Svenska Kommunförbundet 1998b s 8)

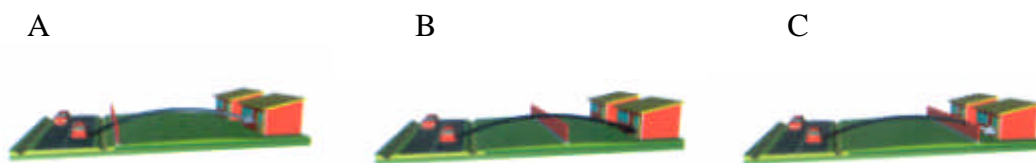


Bild 3: Placering av bullerskyddsskärm ger olika resultat (Källa: Svenska kommunförbundet 1998b s 8)

Bullerskyddsvallar består av jordmassor och/eller överskottsmassor från byggnads- och infrastrukturprojekt. Utformningen kan varieras och vallen kan få en brantare lutning med hjälp av armering, stödmur eller geotextil. För att höja det estetiska värdet kan utformningen av vallar varieras i en mängd olika utföranden med olika växtplanteringar. Nackdelen med bullervallar är att de kräver en relativt bred yta och därav svåra att placera in i stadsmiljöer. (Svenska Kommunförbundet 1998b s 63-64)

Bullerskyddsskärmar är en mer ytsnål variant som även de kan varieras i utformning. Krav på minsta dämpning är 5 dB(A) för att den ska få kallas bullerskyddsskärm. Huvudregeln är att skärmen ska vara tät för att den bullerreducerade effekten ska bli så stor som möjligt. Det är viktigt att inga öppningar görs i skärmen för att uppnå ett bra resultat. Vid eventuella öppningar bör skärmen ha en överlappning som är minst tre gånger så lång som avståndet mellan skärmarna. Materialen i skärmarna varieras. Trä och betong är vanliga men även andra material såsom glas kan användas. Fördelen med glas är att den är genomsiktig och upplevelsen av skärmen blir inte lika påtaglig. (Svenska Kommunförbundet 1998b s 64-72)

Tidigare användes oftast skyddszoner mot buller för att skapa en god ljudmiljö för bostäder intill trafikleder. Skyddszoner mot buller innebär alltid stora avstånd vilket påverkas stadsbilden. En väg med 12000 fordon/dygn med en hastighetsbegränsning på



50 km/h innebär cirka 70 meter skyddsavstånd till nybyggnad. Förtätning inom skyddszoner har främst skett i Stockholmsregionen där markvärdet i centrala delar kraftigt har stigit och exploatering blir möjlig. Även andra städer har gjort förtätningar för att minska bulleremissioner i befintliga bostadsområden. Pelle Nilssons rapport (1997) redovisar fallstudier på hur bulleremissioner förändrats vid förtätning enligt detaljplaner, främst hämtade från Göteborg, där komplettering av bebyggelse minskat bullervärden inne i bostadsområden.

Byggnader kan i sig utgöra mycket effektiva bullerskärmar, med en skärmdämpning på minst 20 dB(A) (Nilsson 1997 s 1). Vid mycket höga bullervärden går det att välja en bebyggelse med exempelvis handel-, kontor- eller industriändamål som har andra krav på bullernivåer eller saknar krav på öppningsbara fönster. Vid relativt höga bullervärden går det genom lämpliga byggnadsutformningar och planlösningar att placera kontor och bostäder nära vägar och järnvägar genom tillämpning av ”tyst sida”. Genom att använda byggnader som bullerskärm för bakomliggande bebyggelse kan mark som normalt sett inte kan bebyggas på grund av skyddsavstånd ändå exploateras. För att uppnå 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå krävs 25 meters skyddsavstånd till en väg med 12000 fordon och 70 km/h vilket innebär att en bullerokänslig verksamhet kan placeras nära vägen. (Svenska Kommunförbundet 1998b s 56-57)

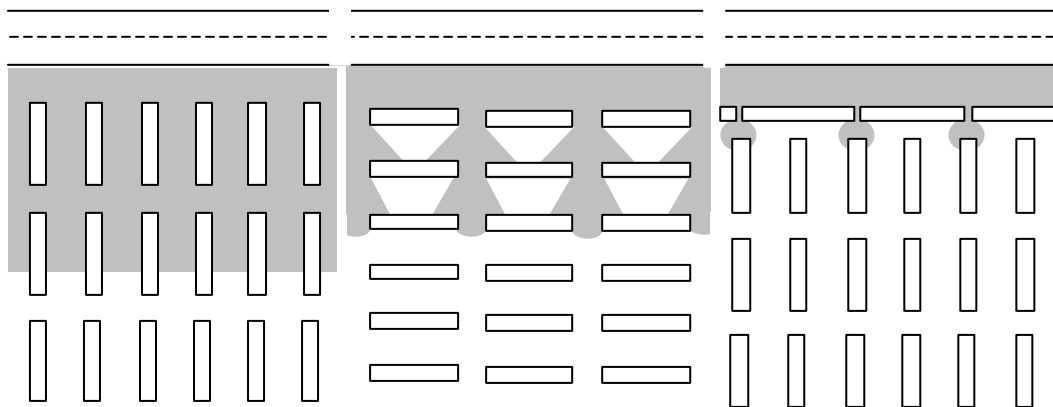


Bild 4: Exempel på hur olika husplaceringar påverkar spridningen av buller. Buller illustreras på bilden med grå färg. (Källa: Länsstyrelsen i Stockholms Län m.fl. 2000 s 12)

Bilden ovan redovisar tre exempel på hur olika byggnaders placering påverkar spridningen av buller inne i området. Utformningen till vänster är ett dåligt exempel där mer än hälften av bostäderna får för höga bullervärden. De övriga är goda exempel på hur byggnader kan placeras. (Länsstyrelsen i Stockholms län m.fl. 2000 s 12)

Vegetation i form av träd eller buskar har liten inverkan på trafikbullernivån. Dock har det visat att störningen ofta upplevs mindre när trafiken inte syns. (Svenska Kommunförbundet 1998b s 60). Vegetation har på så sätt både en psykologisk- och en visuell inverkan som inte bör underskattas i planeringen.

## Metoder för bullerdämpning av tågtrafik

Tågbuller skiljer sig en del från vägtrafikbuller. Därför behandlas bullerdämning av tågtrafik separat. För tågbuller domineras bullerkällan från hjul/räls med undantag från låga hastigheter då motor- och transmissionsljud kan dominera. Underhåll på räls och hjul är viktiga för att minska buller där exempelvis ojämnheter i hjul och räls kan öka bullernivån upp till 10 dB(A).

Tågbuller är ett högfrekvent ljud vilket är enklare att dämpa än exempelvis det mer lågfrekventa vägtrafikbullret. För tågtrafik finns det tre olika typer av bullerdämpande skärmar som används. (Jonasson & Göransson 1995 s 18, s 32)

- Låga tågnära skärmar (så kallade perrongskärmar), placeras en meter från rälsen. Trots att skärmen inte är högre än 80 centimeter kan den dämpa ljudet med cirka 8 dB(A).
- Låga bannära skärmar, placeras 3-4 meter från spåret. Höjden är oftast begränsad till två meter för att inte skymma utsikten från tågfönstret. En sådan skärm kan dämpa ljudet med ungefär 10 dB(A).
- Traditionella skärmar av samma typ som används längs vägar. Bullerdämningen utomhus varierar efter utformning och placering.

Skyddszoner för att klara bullernivån 55 dB(A) ekvivalent nivå för bostadsbebyggelse kräver ett avstånd på ungefär 300 meter till järnväg med 8 pendeltågspassager per timme. Med hjälp av en avskärmande byggnad med en användning som tillåter upp till 65 dB(A) ljudnivå vid fasad krävs ett skyddsavstånd på 40 meter vilket är betydligt mindre avstånd till fördel för stadsbilden. (Svenska kommunförbundet 1998b s 56-57)

## Diskussion

Stockholms arbete med buller där högre bullervärden tillåts är inte något som bör eftersträvas. Dock är tillämpningen av "tyst sida" en mycket bra tanke som borde få en större betydelse i planeringen. Att kunna uppnå så låga bullervärden som möjligt borde vara det mest lämpliga eftersom det även visat sig vara både lönsamt och eftertraktat. Nackdelen med uppsatta riktvärden är att det medför en automatisk fokusering på siffervärden och inte på själva boendemiljön. Det borde vara tvärt om!

Stadsbilden påverkas av bullerskyddsåtgärder. Finns det möjlighet att minska buller från källan genom exempelvis markbeläggning, körryt m bör det alltid prioriteras. Åtgärder som inte tolkas som ett bullerskydd är de mest tilltalande ur stadsbildsynpunkt, exempelvis en byggnad. En bullerskyddsskärm kan visserligen utformas på ett estetiskt tilltalande sätt men tolkas lättare som skymmande av utsikten både från boende och bilist. Av den anledningen bör gatuutformning och avskärmning med hjälp av byggnader prioriteras. Avskärmning med byggnad utmed järnväg innebär att stora markområden får betydligt lägre bullernivåer än om skyddszoner tillämpas, vilket även

borde höja attraktionskraften för dem som inte bor i området. Byggnaden måste dock placeras på lämpligt säkerhetsavstånd för en eventuell tågurspårning. För att ytterligare minska bulleremissioner från järnvägen bör låga tågnära skärmar kunna tillämpas utan att de upplevs som en bullerskyddsskärm.

Tillämpning av "tyst sida" inne i området är en bra metod. Ovanstående åtgärder med gatuutformning, avskärmande bebyggelse och bullerskydd utmed järnvägsspåren borde innebära att bullernivån inne i området hamnar under riktvärdena. Det innebär dock inte att fler åtgärder inte behöver vidtagas. Åkerlöf (2001 s 9-10) trycker på att tysta boendemiljöer är eftertraktade och har blivit ett bra säljargument. En undersökning har visat att 60% av alla hyresgäster kan tänka sig att betala 200 kronor mer varje månad för lägre ljudnivå i lägenheten, 40% är beredda att betala 400 kronor eller mer. Betalningsviljan för bättre ljudkomfort är i genomsnitt 6,4%, vilket är något högre än byggkostnaderna för "tysta hus" som är lägre än 5%. Det innebär att det är lönsamt att planera och bygga för tysta boendemiljöer. Även planlösningen inne i lägenheten har betydelse för ljudnivån. En allt för öppen planlösning innebär att buller sprids från köksfläkt och andra hushållsmaskiner. Möjlighet till lugn och minskar när en hel familj vistas i en lägenhet med öppen planlösning.

Åkerlöfs resonemang innebär att bostadsbebyggelsen bör planeras så att ljudnivån blir så låg som möjligt inne i området. Tillämpningen av en "tyst sida" är att föredra även om ljudnivån ligger under gränsvärdet. Längre fram i planeringsarbetet ställer detta krav på arkitekter och byggherrar som bland annat tar fram planlösningar, byggnadskonstruktion, placering av ventilationsfläktar och väljer material. Biltrafik och parkering inne i området är en annan viktig fråga som påverkar bullernivån.

## BARRIÄRER

Begreppet barriär i trafiksammanhang togs för första gången upp 1963. Den brittiske forskaren Buchanan skrev då en banbrytande rapport som tog upp bilismens negativa effekter på närmiljön och sociala relationer. Senare, främst under 1960- och 70-talet, gjordes många försök att definiera barriärbegreppet. En ökad kunskap om vägar och vägtrafikens konsekvenser skulle på så sätt kunna tas tillvara i planeringen. Ämnets svåråtkomliga natur, som innehåller flera olika dimensioner har medfört att få forskningsprojekt har genomförts inom området. Litteraturen som behandlar trafikbarriärer är teoretisk och saknar i det flesta fall empiriska studier, vilket försvårar tillförlitligheten av de framtagna metoderna. (Korner 1979 s 6-7, Rasmussen 1990 s 1) Kunskapsunderlaget om barriärer är i huvudsak en teoretisk beskrivning.

### Begreppsförklaring

För att kunna beskriva och analysera trafikanläggningars barriäreffekter måste innebörden av begreppen "barriär" och "barriäreffekt" förklaras. Förklaringen tydliggör vilken betydelse som läggs i begreppen i detta sammanhang. "Barriär" kan avse såväl fysiska hinder som mer abstrakta företeelser. Begränsat till den fysiska miljön föreslås följande definition av begreppet: "*En barriär är en fysisk företeelse med egenskaper/attribut (materiella eller immateriella) som omöjliggör, försvårar eller avskräcker från tvärkontakter*" (Korner 1979 s 32).

Trafikanläggningar kan ge upphov till fem olika typer av barriärer. Nedan följer en kort presentation av dessa: (Korner 1979 s 13-15).

- *Fysiska barriärer* omöjliggör eller försvårar fysiskt (kroppsligt) tillträde. Exempelvis ett vattendrag eller stora nivåskillnader.
- *Visuella barriärer* omöjliggör eller försvårar visuella kontakter. Exempelvis en bullerskärm eller en avskärmande byggnad.
- *Psykologiska barriärer* är egenskaper som avskräcker från tvärkontakter. Exempelvis trafik i hög hastighet, gångtunnlar/gångbroar.
- *Sociala barriärer* medför störningar i det sociala kontaktnätet. Exempelvis segregation.
- *Juridiska barriärer* är när tvärflyttningar förhindras/försvåras genom förbud av olika slag. Exempelvis ett trafikljus.

Mätbarheten av dessa olika typer av barriärer skiljer. Fysiska barriärer är i litteraturen bäst behandlat beroende på att de är förhållandevis lätta att observera och mäta i fysiska parametrar. Däremot är de psykologiska barriärerna sämre behandlade. Sinnesintryck är svåra att tolka och mäta. Olika åldersgrupper och funktionshindrade har olika förutsättningar som påverkas olika mycket av en barriär och är därmed svåra att

redovisa. Exempelvis upplever barn oftare än vuxna att bilarna kör för fort. Risk och rädsla är svårsmåttbara. De indikatorer som kan stödja resonemanget kring de psykologiska barriärerna är undersökningar om hur stor andel av de boende som känner sig otrygga i trafiken samt antal olyckstillbud eller ”nästan olyckor” som kan registreras med hjälp av observationer. (Rasmussen 1990 s 6-7)

Begreppet barriäreffekt beskriver de konsekvenser som uppstår vid och i omgivningen till en trafikanläggning på grund av dess hindrande/avskräckande attribut. Viktigt att komma ihåg är att en existerande barriär inte nödvändigtvis behöver betyda att det finns barriäreffekter. Faktiska barriäreffekter uppstår först då det finns önskemål om passage. (Korner 1979 s 33)

Även barriäreffekterna kan delas upp i flera begrepp. (Korner 1979 s 33, Rasmussen 1990 s 9)

- *Primära barriäreffekter* ger en direkt konsekvens där en individ måste göra uppoffringar vid passage av barriären. Konsekvenserna kan vara av olika karaktär. Fysiska effekter i form av tidsförluster, omvägar och ökad ansträngning. De psykiska effekterna är exempelvis obehag och stress. Effekterna kan även visa på en social karaktär genom minskade kontakter mellan människor.
- *Sekundära barriäreffekter* eller följd effekter, är förändringar av målpunktval, besöksfrekvens eller färd sätt med tillhörande uppoffringar. Exempelvis val av annat rekreativ område för att slippa korsa en viss barriär.
- *Tertiära barriäreffekter* ger en indirekt följd effekt för andra individer, företag, organisationer etc. i närområdet. Det kan föra med sig sociala, ekonomiska och arealbruksmässiga ändringar i området. Exempelvis segregation eller nedläggningar av butiker.

De tertiära barriäreffekterna har på lång sikt betydligt större och allvarigare betydelse än de omedelbara konsekvenserna. Detta på grund av att de tertiära effekterna tar lång tid att reparera. (Rasmussen 1990 s 9)

För att förtydliga resonemanget med barriärer och dess konsekvenser tar Korner (1979 s 13) upp ett exempel ut vardagen. Antag att det är en varm sommardag och vårt mål är att besöka badplatsen vid den närbelägna sjön. För att komma dit måste vi passera ett gärde som är inhägnat av ett stängsel. På gårdet går en folkilsken tjur. För att nå badplatsen måste vi göra en uppoffring genom att klättra över stängslet som är en fysisk barriär och dessutom övervinna rädslan för tjuren, som är en psykologisk barriär. Beroende på våra fysiska och psykiska egenskaper finns det tre alternativ att välja mellan. Alternativ ett är att vänta att klättra över tills tjuren befinner sig på säkert avstånd. En annan möjlighet är att ta en omväg runt gårdet och ett tredje alternativ är att avstå från att bada. Dessa val beskriver de barriäreffekter som uppstår.

## Barriärstorlek

Storleken på barriären kan inte enbart bedömas utifrån vägens utformning och trafiksituation. Tor Medalen (1982 s 13-17) anser att om fotgängaren hindras i mer än 15 sekunder kan barriären klassas som stor. Dock är det inte vägutformningen och trafiken som avgör hur stor barriären är. Målpunktsegenskaper och egenskaper av individen påverkar också i hög utsträckning. Behovet av att korsa barriären styrs av målpunktsegenskaperna. Ett tydligt exempel på detta är placering av skolor. Individernas egenskaper har ofta sammanhang med personens ålder. För ett litet barn är en relativt liten barriär oacceptabel, medan en vuxen person kan acceptera en relativt stor barriär.

Åldersgrupp	Typ av målpunkt	Barriärstorlek			
		Obetydlig ingen försening	Liten 0-5 sekunders försening	Måttlig 5-15 sekunders försening	Stor >15 sekunders försening
0-6 år	Småbarns- lekplats				
7-9 år	Lågstadieskola				
> 70 år	Pensionärshem				
10-12 år	Mellanstadie- skola				
13-70 år	Arbetsplats				

Tabell 1: Förhållandet mellan fotgängarens ålder och godtagbar barriärstorlek (vit yta) (Källa: Medalen 1982 s 17)

Tabellen ovan visar att olika åldrar ställer olika krav på storleken på barriär. Den grå ytan i tabellen visar då barriären ej är godtagbar. Åldrarnas målpunkter varierar vilket innebär att placeringen av målpunkter, exempelvis skolor, måste göras med omsorg för att inte trafiken ska ge oacceptabla barriäreffekter.

## Metoder för att analysera barriärer

Avsaknad av empiriska studier inom ämnet innebär att det inte finns något bra underlag för vilka åtgärder som ger störst effekt. Rasmussen (1990) har i sin rapport tagit upp olika metoder för att analysera barriärer. Två empiriska studier från Danmark och Norge samt en norsk analysmetod som saknar empirisk grund. En sammanfattning av dessa tre visar på att metod och resultat skiljer sig åt. För att nå tillförlitliga resultat krävs att fler empiriska studier genomförs.

En dansk empirisk studie genomfördes 1988 av Vejdirektoratet i Danmark baserad på en analysmetod framarbetad av Lene Herrstedt. Undersökningen grundas i observationer före och efter förändringar av genomfartsvägen genom tre danska orter med mycket genomfartstrafik. Resultatet visar att barriäreffekterna mildrades med ombyggnaden av vägen. De åtgärder som gjordes var att hastigheten sänktes från 60 till 50 km/h, vägbredden minskades och gång- och cykelbanorna breddades.

Förändringarna skedde samtidigt vilket omöjliggör att särskilja varje åtgärds effekt. Resultatet av undersökningen är ändå intressant. Både gång- och cykeltrafiken samt kryssningsfrekvensen över vägen ökade. Intervjuer visade att fler uttryckte att de kände sig trygga i trafiken efter ombyggnaden. Även de tertiära effekterna, i form av fler butiker och andra aktiviteter ökade utmed vägen. (Rasmussen 1990 s 10-11)

Tor Medalen och Henning Lervåg har tagit fram en annan analysmetod där fyra viktiga punkter ingår. Dessa översätts till mätvärden som sedan kan sättas in i en formel för att få fram barriärstorleken för vägen. (Lervåg & Medalen 1985 bilaga 3, Rasmussen 1990 s 18-19)

- Antal boende på olika sidor av vägen
- Kryssningsbehov bestämt utifrån bebyggelsekaraktär och typ av målpunkt i området
- Barriärstorleken som bland annat bestäms utifrån årsdygnstrafik, vägutformning och influensområde
- Andel berörda invånare som bestäms utifrån storleken på barriären

”Medalen/Lervåg-metoden” tar ingen hänsyn till förändringar i målpunktval och de turer som inte genomförs eller barriäreffekten för olika åldersgrupper. Analysmetodens tekniska infallsvinkel med termer och formler gör att metoden teoretisk och är svårtolkad. Metoden tar relativt liten hänsyn till de psykiska barriäreffekterna som är svåra att värdera i siffror, vilket är en stor brist i metoden.

Håkon Rasmussen har tagit fram en tredje typ av analysmetod och använt den i en empirisk studie av ett område i Oslo. Metoden går ut på att ta fram olika ”barriärprofiler” av vägsträckor. Där kopplas trafikmängd, hastighet och vägbredd samman med resultatet av 1 000 intervjuade invånare i området som visar på upplevelsen av vägsträckan. Genom intervjuer fås information om vägen känns otrygg på en speciell punkt på eller viss sträcka. Barriärprofilerna för samtliga gator i området kan sedan jämföras för att kunna dra slutsatser i vad som gör att gatan känns otrygg.

Rasmussens resultat visar på att de vägar som upplevdes mest farliga och otrygga är de mest trafikerade vägarna, både på sträckan eller i en punkt. Näst högst värden fick de gator som låg intill viktiga målpunkter med relativt höga trafikmängder. Trolig förklaring till detta är att det uppstår en mer komplicerad trafiksituation kring dessa som oftast upplevs som otrygg. (Rasmussen 1990 s 31-35)

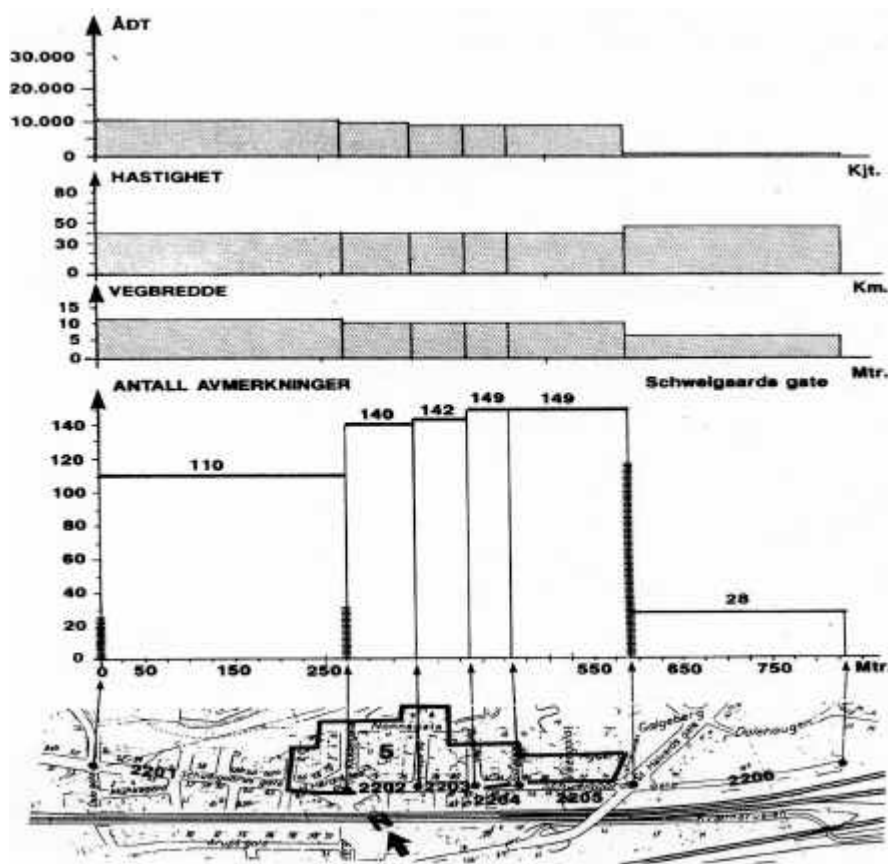


Bild 5: Exempel på "barriärprofil", Schweigaards gate i Oslo. (Källa: Rasmussen 1990 s 45)

Intervjuunderlaget i studien i Oslo gav svar på vad personer angav som orsaker till att en plats upplevs som otrygg eller farlig. Nedan följer en lista på de vanligaste faktorerna som angavs i undersökningen. I intervjun kunde flera svarsalternativ anges. Resultatet anges som ett genomsnittligt värde för de större vägarna redovisade i procent. (Rasmussen 1990 s 55-56 )

Orsak	%
Mycket biltrafik	78
Komplicerad trafiksituation	78
Hög hastighet	44
Bilisterna tar inte hänsyn	32
Kort gröntid	24
Bred väg	11
Parkerade bilar	3
Smala trottoarer	2
Otäck gångbro	2

Tabell 2: Angiven orsak till att vägen upplevs som otrygg eller farlig från en empirisk studie i Oslo 1987. (Källa Rasmussen 1990 s 56)



Tabellen visar att de trafikrelaterade faktorerna som till exempel trafikmängd och hastighet påverkar i mycket hög grad till att vägen upplevs som otrygg. Dock anser jag att resultatet kan ifrågasättas. Olika typer av barriäreffekter kan vara svåra att komma på vid ett intervjutillfälle.

Rasmussen (1990 s 19) framhåller att det är viktigt att hålla isär vad det är som orsakar barriärer, vilka egenskaper barriären har samt vilka konsekvenser den kan ge, för att kunna analysera och ta fram åtgärder.



Bild 6: Systematisering av barriärer, dess förutsättningar och konsekvenser (Källa: Rasmussen 1990 s 19)

- *Faktorer som skapar barriärer* kan undersökas med intervjuer, observationer av fotgängare och registreringar av fysiska förhållanden. Trafik- och vägegenskaper som skapar barriären kan undersökas. Detta underlag kan ge svar på vilka faktorer som kan verka som barriärer i olika sammanhang.
- *Själva barriären* kan undersökas genom att se på olika egenskaper vid den. Med intervjuer och observationer går det att se vad det är som orsakar att en väg blir en barriär och hur en väg verkar som barriär.
- *Konsekvenser av barriärer*. Fysiska-, psykiska-, sociala- och ekonomiska konsekvenser av barriärer kan undersökas med intervjuer och demografiska statistik.

## Diskussion

Barriärbegreppet innehåller fler olika dimensioner. Det är viktigt att förstå att en åtgärd för att minska en typ av barriär kan medföra att den skapar en annan typ av barriär. En åtgärd som sätts in för att minska en barriäreffekt kan leda till att en annan effekt uppstår. Exempelvis kan en åtgärd som att bygga en gångbro över trafikleden leda till att en grupp känner sig trygg när de kan korsa leden utan stress att hinna över. En annan grupp kan uppleva förändringen som negativ på grund av höjdrädsla eller ökad hotrisk för överfall. För och nackdelar med varje åtgärd måste därför vägas och kanske finns det behov av att ge olika korsningsalternativ.

Det är främst fyra viktiga delar som går att påverka för att mildra barriäreffekterna.

Trafik	Väg
<ul style="list-style-type: none"><li>- Hastighetssänkning</li><li>- Omreglering av trafik</li><li>- Trafikljus</li><li>- Buller</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gångbro/gångtunnel</li><li>- Höja/sänka vägen</li><li>- Ny vägsträckning</li><li>- Refuger</li><li>- Belysning</li><li>- Vägbeläggning</li></ul>
Målpunktsplacering	Befolkningssammansättning
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reducera behovet av att korsa</li><li>- Styrning av markanvändning</li><li>- Lokalisering av serviceutbud</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Typ av bebyggelse</li><li>- Upplåtelseformer</li><li>- Verksamhetsområde/bostadsområde/ blandstad.</li></ul>

Tabell 3: Åtgärdsområden för att mildra barriäreffekter

I litteraturen behandlas oftast barriärer i närmiljön ur en negativ synvinkel. Men barriärer kan även ge vissa positiva effekter i närmiljön. Exempelvis finns det ibland önskemål om att markera tydliga gränser i stadsbilden för att uppnå en tydlig orienterbarhet i staden. En barriär kan även hjälpa till att upprätthålla den lokala handeln i ett området. För stadsdelen Norrby har de omgivande barriärerna säkerligen en viktig funktion för att handelsutbudet inom stadsdelen är relativt stor, trots närheten till stadskärnan. Handelsutbudet skulle därför kunna vara en positiv tertiär barriäreffekt.

I planeringssammanhang är begreppen privat, halvprivat, halvoffentligt och offentligt vanligt förekommande. Dessa är till för att boende och besökare ska kunna uppleva området utan att den andre störs. Gränser mellan dessa är tydligt exempel på en social barriär som skapas för att uppnå en positiv effekt.

## OMBYGGNAD AV INDUSTRIMILJÖER

Det allmänna intresset för historia, kulturarv och kulturmiljö är idag större än det varit på mycket länge. Den starkaste och långsiktigaste framgångsfaktorn finns i stadens tradition och det är där som stadens framtid ska grundas (Hedman 2001 s 101). Förr var återanvändning av gamla byggnader ett vanligt fenomen, men efter andra världskriget startade en period av rivning och nybyggnad. Idag bevaras allt fler byggnader och det har nu blivit en balans mellan rivning och bevarande. (Törnqvist 1986 s 22-23)

Det går att urskilja tre olika typer av metoder för återanvändning som alla har positiva och negativa sidor. Dessa tre metoder är oplanerad återanvändning samt planerad återanvändning som i sin tur kan delas in i monumentalt- eller marginellt angreppssätt. Metoderna beskrivs av Birgersson och Wrigglesworth (Birgersson m.fl.1988 s 9-12) och av Öhrström (1997 s 33).

### Oplanerad återanvändning

Den oplanerade återanvändningen av gamla industrilokaler är en metod som vanligen tillämpas när fastighetsägaren själv styr över återanvändningen av lokaler. Principen är enkel. Fastighetsägaren hyr ut de tomma lokalerna efter marknadsprinciper till dess att anläggningen blir olönsam. Huvudmålet med den här metoden är att hyra ut lokalerna i vinstintresse och när anläggningen blir olönsam återstår oftast rivning av byggnaderna.

Fördelarna med den här typen av återanvändning är att den är enkel, billig och går snabbt att genomföra. Inga byråkratiska långdragna processer behövs, utan nya företag kan flytta in i lokalerna nästan omgående. För mindre företag är detta en möjlighet att snabbt kunna bygga upp sin verksamhet och senare kunna expandera och flytta till bättre lokaler.

Det som talar emot den oplanerade återanvändningen är att den är en kortsiktig lösning. Tillslut försvinner både industribyggnaderna och miljöerna på grund av att området förslummas. Arbetsmiljön är ofta dålig, vilket kan bero på exempelvis byggnadens skick och att ventilationssystemet inte är anpassat efter den nuvarande användningen. Den oplanerade återanvändningen tillgodoser heller inte andra samhällsintressen så som exempelvis kulturvärdet.

Några typiska exempel på områden i Borås där en oplanerad återanvändning har skett är Magasinsgatan, som är ett långt gånget exempel där de gamla byggnaderna har försvunnit. Tydliga tendenser på oplanerad återanvändning finns även av industribyggnaderna i Simonsland. Flera av byggnaderna har kvar sin ursprungliga användning där AB Svenskt Konstsilke dominerar men flera tillfälliga verksamheter har flyttat in i området såsom exempelvis bilverkstäder. Andra exempel är Armbåga och Getängens industriområde norr och nordväst om Norrby.

### Planerad återanvändning – monumentalt angreppssätt

När äldre industriområden har erkända miljö- och kulturhistoriska värden är det vanligt att en planerad återanvändning används. Ombyggnaden är oftast omfattande och monumental och anpassas efter en användare eller användning som är känd från början. Projektet innebär oftast att en kommun eller ett samhällsföretag är inblandat som fungerar som en slags projektledare. Målet i den här typen av planerad återanvändning är att kunna bevara de kulturhistoriska byggnaderna för all framtid och kunna skapa representativa miljöer. Uthyrningen eller skapande av lokaler kan sedan ske efter en uppgjord plan. För att en ombyggnad ska kunna ske krävs att marknadens efterfrågan på lokaler är stort. Är inte projektet bärkraftigt kan det heller inte försvaras politiskt. Höga kostnader innebär att metoden endast är tillämplig i centrala stadsmiljöer där miljö- och historiska värden är erkända. Ur småföretagarsynpunkt blir det monumentala angreppssättet oftast för dyrt.

Det positiva med den här typen av återanvändning är att byggnader räddas som annars skulle ha rivits. Lokalerna får en hög standard och arbetsmiljön blir oftast mycket god. Andra samhällsintressen som exempelvis de kulturhistoriska kan tillgodoses.

Nackdelarna med det monumentala angreppssättet är att det blir dyrt och tar lång tid med utdragna byråkratiska processer. Hyreskostnaderna av ombyggnad jämfört med att bygga nya lokaler blir normalt sett likvärdiga. Detta medför att denna typ av återanvändning inte kan ske i någon större omfattning.

Som exempel på område där den här arbetsmetoden har använts kan nämnas Norrköpings Industrilandskap. Den gamla industribebyggelsen vid Motala Ström har genomgått en totalrenovering och inrymmer idag bland annat kongress- och konserthall, universitetscampus och museum. Det gamla industriområdet som var rivningshotat har omvandlats till en identitetsstark attraktiv miljö som idag stärker Norrköpings identitet som gammal industristad.

Även ett antal ombyggnader i Borås är värda att nämnas. Åhaga lokverkstad har byggts om till en kostnad av ungefär 50 miljoner kronor och används numera för musik- teater- sportevenemang, mässor, konferenser och fester. Viskastrandsgymnasiet, där ombyggnaden av den gamla industribyggnaden uppgick till 150 miljoner kronor. Textilmuseets ombyggnad av gamla Åkerlunds spinneri är summan okänd.



Bild 7-9: Åhaga, Viskastrandsgymnasiet och Textilmuseet

### Planerad återanvändning – marginellt angreppssätt

Skillnaderna mellan de två ovanstående metoderna är stora. Ett mellanting mellan dessa två har därför växt fram och är en metod som är vanligt förekommande i Storbritannien där flera förebilder har studerats. Storbritannien var den första industrination som drabbades av nedläggningar av industrier i en stor skala vilket inneburit att de gamla lokalerna tömdes. Intresset för att bevara minnen från industriepoken ökade och ledde till att människor enagerade sig i att försöka återanvända de gamla byggnaderna. I vissa fall såg någon vilka möjligheter som fanns i en byggnad och lockade dit lämpliga verksamheter. I andra fall växte ett engagemang hos olika företag som ville skapa en arbetsgemenskap och letade efter lämpliga lokaler för detta. Båda tillvägagångssätten visar på att återanvändningen är beroende av "eldsjälar" bakom projektet.

Målet med metoden är att dels ta tillvara de gamla byggnaderna och dels att ta fram billiga lokaler för mindre och nyetablerade verksamheter. Detta uppnås genom att göra en grov bedömning av lokalerna för att kunna hitta bra anpassade lokaler för varje hyresgäst. Hyresgästens kunskap och behov tas tillvara vid anpassning av lokalerna.

Fördelar med den här metoden är att den är relativt billig samt går någorlunda snabbt. Många kulturhistoriska byggnader kan räddas och kan uppmuntra arbetslivsprojekt i samhällets intresse. Metoden är relativt obyråkratisk. Till skillnad från det monumentala angreppssättet kan metoden tillämpas på industriområden utanför stadskärnan och i glesbygden med gott resultat.

Negativa delar med metoden är svåra att urskilja i genomförda projekt. Gentemot det monumentala angreppssättet blir dock helhetslösningen av området oftast mindre. Det finns en risk att projektet kan hamna i en reglerande planeringsprocess som leder till att projektet drar mot en monumental lösning, vilket kan leda till fördyrande lösningar.



Bild 10: Naäs Fabriker

Ett bra exempel där det marginella angreppssättet har tillämpats är Nääs Fabriker i Tollered i Lerums kommun. Exempel från Storbritannien blev en viktig förebild för omvandlingen och Nääs Fabriker är ett pilotprojekt i Sverige som uppmärksammats genom forskningsprojekt och ett lyckat slutresultat. Samhället Tollered har uppstått kring den gamla textilfabriken och drabbades hårt av nedläggningen i början av 1980-talet. Kommunen tvingades till ett vägval där Tollered's framtid stod på spel. För att kunna upprätthålla den lokala servicen behövdes företagare i samhället. Kommunen tog över lokalerna och startade ett projekt för att återanvända byggnaderna i Nääs Fabriker. Idag är Nääs Fabriker ett attraktivt företagscenter, med en hög andel IT-företag.

### Förberedande inventeringsarbete

Företag som vill etablera sig på orten eller har en snabb expansion hinner inte vänta på en lämplig lokal i ordningsställs, samtidigt som fastighetsägare sällan har ekonomisk möjlighet att rusta upp byggnaden innan en användare finns. Den byråkratiska processen bör därför påskyndas för att kunna möta företagens önskemål utan att kvaliteten på utredningsmaterialet försämras.

Genom att i förväg ha en god kännedom om industribyggnadernas begränsningar kan en kommun underlätta i processen för att snabbt hitta lämpliga lokaler för företag som vill etablera sig. En inventering kan vara ett bra arbetssätt för kommunen att motverka en oplanerad återanvändning och kan hitta stöd i avslag av bygglov för ombyggnad om en viss verksamhet inte lämpar sig för byggnaden. Det finns också en bra möjlighet att erbjuda andra mer lämpliga lokaler för de aktuella företaget som letar lokaler. Inventeringen är på så sätt ”steget före” och ger kommunen större möjlighet att agera samt förkorta de byråkratiska processerna.

Törnqvist (1986 s 12) har tagit fram ett underlag för en bedömning av användbarheten av äldre industribyggnader. Underlagets syfte är att främja återanvändning och bevarande av äldre, historiskt och miljömässigt värdefulla industribyggnader. Underlaget bör vara överskådligt och lätt att hantera för att kunna åstadkomma snabba och översiktliga bedömningar av användbarheten för flera olika ändamål. Det bör dessutom grundas på erfarenhet vara tillförlitligt och vara nyanserad för att alla byggnader ska få en rättvis bedömning.

Användbar information går att hitta i plandokument, bygghandlingar, kartor, flygfoton, intervjuer och besiktningar. Informationen som tas fram kan sedan sammanställas i en matris och på så sätt kunna få en relativt överskådlig bild av byggnadernas egenskaper. Dessa kan sedan användas för att hitta en lämplig byggnad till en verksamhet genom att precisera vilka behov som företaget behöver.

Nedan följer en lista på exempel av olika egenskaper som bör ingå i underlaget. Varifrån uppgifterna är hämtade bör anges samt om egenskapen har noterats, mäts, bedömts eller skattats.

F a s t i g h e t e n	
Taxeringsdata	Fastighetsbeteckning, adress, ägare, areal etc.
Planbestämmelser	Ändamål, byggrätt, begränsningar
Läge	Centralitet, områdestyp, yttre miljö
Trafik	Närhet till kollektivtrafik, genomfartsled, standard lokalgata
Parkering	Läge, antal platser
Godshantering	Lastplatsläge, tillgänglighet
Avfallshantering	
B y g g n a d e n	
Taxeringsdata	Taxeringsvärde, bruttoarea, användning, bruksarea, nybyggnadsår
Byggnadsdata	Ytermått, husdjup, våningsantal, yttervägg (material, tjocklek), fönstersättning (antal, placering, storlek), portar (antal, storlek, säkerhet)
Lastkaj	Utomhus, höjd, tak, trappa, kajbrygga
Godshiss	Antal, storlek, max last
Personhiss	Antal, storlek
Nivåskillnad	Nivåskillnad till mark, nivåskillnad invändigt
Stomme	Material, konstruktion
Spännvidd	
Rumshöjd	
Golvlast	
Golvmaterial	
Takisolering	
Brandskydd	Brandhärdig/brandsäker, larm, sprinkler
Arbetsmiljö	
Personalutrymmen	
Rumsindelning	
Exklusiva egenskaper	
Kulturhistoriskt, miljömässigt värde	
I n s t a l l a t i o n e r	
Värmesystem	Energislag, distributionstyp, regleringsmöjligheter
VA-system	Eget/kommunalt, duplikat/kombinerat
Elsystem	Lågspänning/högspänning
Ventilation	Självdrag/fläkt, återvinning, placering av fläktrum, kylning
Lyftdon	

---

Teknisk kondition	
Yttertak	
Ytterväggar	
Grundläggning	
Fönster	
Stomme	
Installationer	
Övrigt	

Tabell 4: Underlag för bedömning av äldre industribyggnaders användbarhet. (Källa: Törnqvist 1986 s 65-70).

Omfattningen av inventeringen är beroende på vilka ambitioner och resurser som finns. Egenskaper som är svårföränderliga är viktigare att få med i underlaget än de egenskaper som är lätta att förändra. Det kan exempelvis vara rumshöjd och max golvlast. Förändringar av dessa egenskaper kan i princip översättas i ekonomiska termer. Dyra egenskaper ska i första hand anges. Det är exempelvis billigare att flytta mellanväggar än bjälklag eller flytta eluttag än att öka effektbehovet. Egenskaper som är lätta att observera och beskriva kräver ofta en marginell extrainsats. Vid en kort besiktning av byggnaden kan många observationer göras på kort tid med hjälp av en tydlig matris som tar upp de egenskaper som bör redovisas. Det kan exempelvis vara fönstersättning eller fasadmateriäl. (Törnqvist s 49-53)

### Återanvändning av industribyggnader i Borås

Borås har arbetat med att bevara åtskilliga värdefulla och välbevarade byggnader som har hög kvalité och ett stort kulturhistoriskt värde. Större delen av industribyggnaderna är från den första utbyggnadsfasen mellan 1880-1910, men har även ett för många okänt stort utbud av byggnader från funktionalismen.

Borås, liksom många av Sveriges kommuner, har inte den ekonomiska möjligheten att själva driva igenom stora projekt. En stad som under lång tid haft låg efterfrågan på lokaler, svag företagsutveckling och en ansträngd budget måste ta fram andra krafter för att kunna ta vara på den äldre bebyggelsen. Sedan TEKO-krisen på 1960-talet har nästan all textil produktion upphört vilket medfört att många industrilokaler blivit överflödiga. Det som återstår idag är inköp, försäljning, design och produktutveckling, medan produktionen flyttat till låglöneländer. En samverkan mellan kommunens olika förvaltningar samt näringslivet i staden har visat sig bli ett framgångsrikt recept för Borås förnyelse av gamla industrier. En bra dialog mellan de olika aktörerna samt allmänhetens delaktighet resulterar inte bara i att byggnaderna får nya användningar, den hjälper även till att öka förståelsen och intresset för stadens kulturarv. (Raffone 2001 s 65-72, Hedman 2001 s 101-105) Raffone pekar på tre viktiga hörnstenar för att Borås industribebyggelse ska kunna återbrukas och förnyas.



- Tydliggör och marknadsför det karaktäristiska utifrån Borås egen tradition och historia.
- Bevara inte bara kulturarvet – utveckla det också.
- De gamla byggnaderna kompletteras och byggs om till i ett modernt, men anpassat formspråk.

Borås framarbetade metod är en typ av planerad återanvändning med marginellt angreppssätt som visat sig fungera bra. Borås har på så sätt hittat ”sin” metod där de olika aktörerna kan känna sig hemma. Borås har ett flertal mycket lyckade projekt där de gamla industrimiljöerna har fått nya användningar. Upprustning av byggnadernas fasader har skett med hänsyn till det kulturhistoriska värdet. I Borås finns även exempel på mer monumentala angreppssätt samt oplanerade återanvändningar.

### Goda exempel på förnyelse i Borås

Exemplen på förnyelse av industribyggnader som beskrivs nedan är hämtade ur Borås Stads inventering av industribyggnader (Borås Kommun och Älvsborgs Länsmuseum, 1996).

Strax norr om Simonsland etablerades ICA-butiken ”City Sparköp” i början av 1960-talet, som för övrigt är en av landets mest lönsamma ICA-butiker. Butiken hystes in i AB Nordens gamla lokaler som tidigare används som blekeri, färgeri och tryckeri fram till 1958. De gamla fabrikslokalerna med shedtakskonstruktion har på ett föredömligt sätt gjorts om till butikslokaler. Ett tydligt exempel på planerad ombyggnad med marginellt angreppssätt.



Bild 11: City Sparköp

Viskastrands gymnasium ligger även det strax norr om Simonsland. Byggnaden totalrenoverades 1995 då lokalerna gjordes om för att anpassas för undervisning för de praktiska gymnasierutbildningarna.. Byggnaden uppfördes i slutet på 1800-talet som användes som väveri i olika företagskonstellationer fram till 1966. Lokalerna övertogs av VOAC hydraulics AB 1966-1994 som tillverkade hydrauliska komponenter och system. Exemplet är genomfört med ett monumentalt angreppssätt där kostnaderna för ombyggnad uppgick till 150 miljoner kronor.



Bild 12: Viskastrands gymnasium

Textilmuseet i Borås har tagit över Åkerlunds Spinneri gamla lokaler som uppfördes 1898. Byggnaden anses vara en av textilindustrins mest intressanta byggnader av en engelsk arkitektbyrå som specialiserats på bomullsspinnerier. Stilmässigt har byggnaden ett nyklassicistiskt formspråk där fönsterband, portar, gavlar och torn betonats. Åkerlunds Bomullsspinneri lade ner tillverkningen 1973 och fungerade en period som industrihotell men togs senare över av textilmuseet. Ombyggnaden fick ett monumentalt angreppssätt där summan är okänd.



Bild 13: Textilmuseet i Borås, fd Åkerlunds Spinneri

Företaget Pulsen AB huserar i gamla Eisers lokaler i kvarteren Blålockan och Astartern på båda sidor om riksväg 40. Textilproduktionen lades ned i mitten på 1970-talet och funderade som industrihotell samt mässhall för Boråsmässan/TEKO-center. Pulsen AB har växt och äger numera samtliga byggnader i kvarteren. Företaget fungerar som ett nätverk för olika företag inom IT-sektorn och har efter hand byggt om lokalerna allt eftersom verksamheten utökats. Metoden har en tydlig liknelse med ombyggnaden av Nääs Fabriker i Tollered. Senaste förändringen är tillkomsten av Pulsen konferenscenter samt den inglasade gångpassagen över riksväg 40 som fungerar som en förbindelselänk mellan företagets olika delar.



Bild 14-15: Pulsen, bebyggelse i kvarteret Blåklockan respektive Asten

### Mindre goda exempel på förnyelse i Borås

Givetvis har inte alla gamla industribyggnader byggts om på ett föredömligt sätt i Borås. Det finns ett antal "svarta får" som är bra att presentera för att visa skillnaden. I många fall kan ett dåligt exempel vara användbart ur ett pedagogiskt syfte, då aktörer lättare kan förstå hur en byggnad kan förstöras vid en ombyggnad.

I Kvarteret Hästen 4 uppfördes en industribyggnad 1922 av företagen AB Skinn. Företaget gick dock i konkurs två år senare och byggnaden övertogs av AB Vitindustri som varit det dominerade företaget i bygganden trots att byggnaden har haft flera andra hyresgäster parallellt. Sedan 1980 används byggnaden av maskintillverkaren ACG efter en omfattande om- och tillbyggnad 1979-80. Byggnaden står nu som ett skräckexempel på hur okänsligt en om och tillbyggnad kan genomföras både ur byggnadshistorisk och estetisk synvinkel.

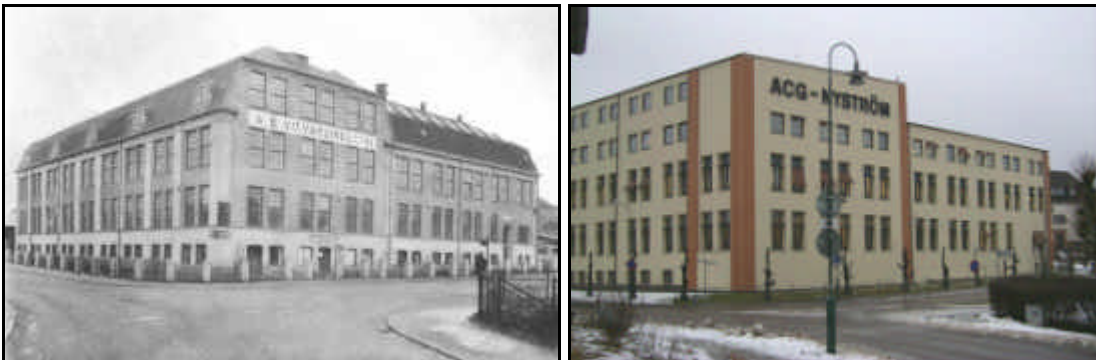


Bild 16-17: Hästen 4, före respektive efter ombyggnaden

I Kvarteret Simonsland 6 byggnad 1, utmed Viskan, återfinns J F Wennerstens fabriksaktiebolags gamla byggnader som uppföres 1919. Under 1988 gjordes en omfattande renovering av byggnaden då bland annat en fjärde våning byggdes. Ombyggnaden visar på total brist på respekt för byggnadens tidigare historia och den är ett bra, pedagogiskt exempel på hur en omvandling av en industribyggnad inte bör gå till utifrån kulturhistorisk synvinkel. Det tidigare fasadmaterialet i gult tegel har bytts ut till en ljusgrå puts. Den norra fasaden har klätts in med plåt och taket har fått ändrat

---

utseende. Tre stora burspråk i röd aluminium dominerar den mycket exponerade södra fasaden mot Viskan. Det enda som avslöjar byggnadens ålder är de gamla naturstenarna som finns i grunden.

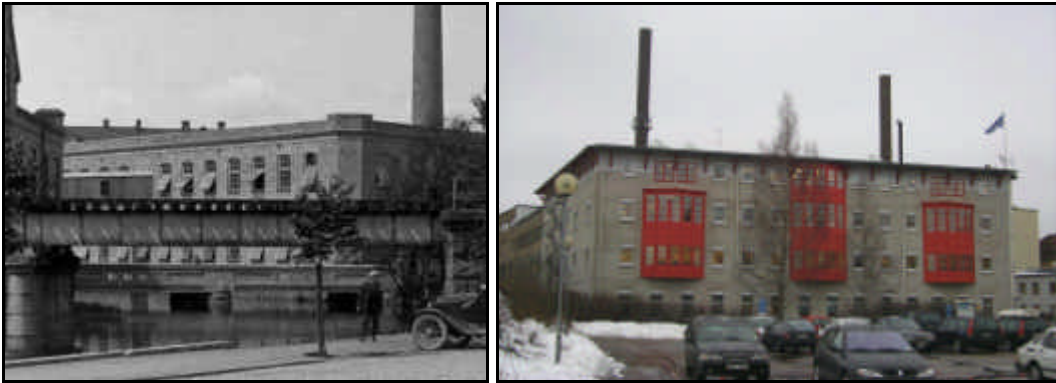


Bild 18-19: Simonsland 6 byggnad 1, före respektive efter ombyggnaden 1988.

Älvsborgs Provinsbank ville etablera en ny rörelse i Borås och köpte en fastighet i kvarteret Morfeus på Stora Brogatan. Om Borås Stad hade haft lämplig information hade det kunnat påvisas att den gamla byggnaden inte var lämplig för bankverksamhet och skulle av den anledningen kunnat nekas bygglov. Det slutliga resultatet blev att byggnaden revs utan rivningslov och den nya byggnadens fasader fick samma utseende som den gamla. Huset är nu en pastisch.



Bild 20: Älvsborgs Provinsbank

## Diskussion

Tidigare generationer som haft en nära relation till de gamla industribyggnaderna exempelvis genom att ha arbetat där. Deras bild av fabriken blev oftast negativ på grund av att de kanske har blivit dåligt behandlade eller fått sparken i samband med nedläggningen av fabriken. Det kan vara bidragande faktorer till att det under en period varit ett lågt intresse för att ta tillvara de gamla byggnaderna vilket resulterat i att byggnaderna förvanskats eller rivits. En generation senare har den här trenden brutits och den negativa bilden av industribyggnaderna omvärderats. Den starka kopplingen till den tidigare verksamheten i byggnaden har brutits och byggnaden ställs numera i centrum.

På senare år har många företag vill skapa ett identitetsvärde med hjälp av byggnaden som i många fall har goda kvaliteter. Forskningen kring återanvändningen av industribyggnader har på så sätt fått medvind och eldsjälarna har ökat kraftigt. Detta kommer att bidra till att allt fler byggnader kommer att bevaras och renoveringarna kommer att i fler fall ske på ett mer varsamt sätt, med större kulturhistorisk hänsyn, än vad som var vanligt tidigare. Företagens intresse för den gamla industribebyggelsen gagnar den planerade återanvändningen med marginellt angreppssätt, genom att företagen letar efter en lämplig byggnad som passar verksamheten.