

Rapport: M-2744-r-A

Datum: 1999-04-19

Antal sid: 21

Bilagor: M-2744 /A01

## Malmö stad

### Kartläggning av ljudmiljön i "tysta områden"

**Uppdragsgivare:** Malmö stad Miljöförvaltningen, genom Ola Gustavsson / Christer Karlsson,  
tel: 040 - 34 10 00.

**Uppdrag:** Att genomföra en kartläggning av ljudmiljön i tio kontrollpunkter, som pekats ut av miljöförvaltningen. I uppdraget ingår också att förslå en mätmetod för hur kontrollmätningarna kan genomföras.

**Sammanfattning:** Mätningar har genomförts i tio kontrollmätpunkter i Malmö. Ekvivalentnivån för en-timmes-mätningarna är i genomsnitt  $L_{Aeq} = 52$  dBA. Områdena kan delas in i fem grupper utgående från ljudmiljön vid mättillfället i november/december 1998:

- Områden med stark påverkan av **vägtrafik**
- Områden med **fågelliv** som sätter prägel på ljudmiljön
- Områden där den utmärkande egenskapen är nästan total **avsaknad av vägtrafikbuller**
- Områden där **buller från byggarbetsplatser** präglar ljudmiljön
- **Övriga** områden, dvs vägtrafiken är en av flera källor som bidrar till ljudmiljön (andra vanliga ljudkällor är trafikstråk med fotgängare eller cyklister)

**Handläggare:**

**Kvalitetssäkrad:**

Clara Göransson

Eva Sjö Dahl



**Ingemansson Technology AB Akustik • Buller • Vibrationer**

ISO 9001

Hans Michelsensgatan 1B, , 211 20 Malmö, Tel 040-71035, Fax 040-128210

Berlin	+49 30 2096 30 19	Helsingfors	+358 0692 74 67	Malmö	040-710 35	Umeå	090-13 70 70
Borlänge	0243-686 20	Jönköping	036-14 24 80	Norrköping	011-16 87 55	Uppsala	018-60 17 60
Gävle	026-10 29 29	Köpenhamn	+45 33 11 55 30	Skövde	0500-41 13 60	Örebro	019-12 11 95
Göteborg	031-774 74 00	Luleå	0920-23 08 60	Stockholm	08-744 57 80	Örnköldsvik	0660-821 75
Kalmar	0480-49 18 90						

Org.nr: 556067-5067 Styrelsens säte: Göteborg

## Innehåll

1	Bakgrund .....	2
2	Kontrollprogram - föreslagna kontrollmätpunkter .....	3
2.1	Val av kontrollmätpunkter.....	3
3	Beskrivning av de utvalda områdena .....	3
3.1	Pildammsparken .....	4
3.2	Kungsparken / Slottsparken.....	6
3.3	Beijerspark.....	8
3.4	Bulltofta rekreationsområde .....	9
3.5	Kvarnlanda modellflygplats .....	10
3.6	Ekostråket.....	10
3.7	Rosengårdsfältet .....	13
3.8	Käglinge rekreationsområde.....	14
3.9	Djupadalsparken.....	15
3.10	Kroksbäcksparken .....	16
4	Slutsatser efter avslutad mätserie .....	17
5	Förslag till mätmetod .....	17
5.1	Ljudmätning .....	18
5.1.1	Praktiska mättips .....	18
5.2	Väderlek .....	19
6	Diskussion: Väderlek och ljudmätning .....	19
6.1	Bakgrund .....	19
6.2	Tillåten väderlek i aktuell mätmetod.....	20
7	Referenser.....	21

## 1 Bakgrund

Malmö stad har för avsikt att inarbeta ljudmiljön som en del av stadens miljökontrollprogram. Inriktningen på detta projektet skall vara en inledande dokumentation av tio stycken ”förhållandevis ostörda” områden i Malmö. Dessutom skall ett förslag till kontrollprogram för långsiktig registrering av ljudnivåer i dessa områden tas fram.

## **2 Kontrollprogram - föreslagna kontrollmätpunkter**

### **2.1 Val av kontrollmätpunkter**

Vid projektstarten definierades ett antal områden där ostördheten från stadsbuller bedömdes vara en del av upplevelsen. På dessa platser skall mätning av ljudnivåer genomföras. I den inledande delen av projektet inkluderades 17 stycken mätningar, á 1 timme, att genomföras på eftermiddag eller tidig kväll samt 4 stycken nattmätningar. Totalt omfattar projektet ca 17 timmars mätningar under dag/kväll och 4 timmar under natten. Följande områden valdes ut av Miljöförvaltningen:

1. Pildammsparken (3 mätpunkter, mp 1.1, 1.2 och 1.3 + 1 nattmätning, mp 1.2)
2. Kungsparken / Slottsparken (3 mätpunkter mp 2.1, 2.2 och 2.3 + 1 nattmätning, mp 2.1)
3. Beijerspark (1 mätpunkt mp 3.1 + 1 nattmätning, mp 3.1)
4. Bulltofta rekreativsområde (2 mätpunkter, mp 4.1 och 4.2)
5. Kvarnlanda modellflygplats (1 mätpunkt, mp 5.1)
6. Ekostråket (2 mätpunkter, mp 6.1 och 6.2)
7. Rosengårdsfältet (2 mätpunkter, mp 7.1 och 7.2 + 1 nattmätning, mp 7.1)
8. Käglinge rekreativsområde (1 mätpunkt, mp 8.1)
9. Djupadalsparken (1 mätpunkt, mp 9.1)
10. Kroksbäcksparken (1 mätpunkt, mp 10.1)

Det exakta läget av mätpunkterna bestämdes vid respektive mättillfälle. Vid valet av mätpositionerna togs, vid varje tillfälle, hänsyn till såväl akustiska som mättekniska aspekter. Positionerna har även valts så att de skall vara lätta att ”hitta tillbaka” till, även om efterföljande mätningar utförs av annan mättekniker. I så stor utsträckning som möjligt har positioner valts som bedömts inte komma att ”förändras” inom rimlig tidshorisont. Slutligen har valet av mätposition också styrts av att det inte skall vara kritiskt, ur ljudsynpunkt, om man vid nästa mätning hamnar någon ”meter bredvid”.

## **3 Beskrivning av de utvalda områdena**

De utvalda mätplatserna har olika karaktär med allt från de klassiska, centrala stadsparkerna i Malmö till parker i bostadsområdets närhet, rekreativsområden och det ännu ej anlagda Ekostråket vid ”anslutningsvägen till Öresundsbron”. Generellt gäller att mikrofonhöjden var 1,5 meter över marken.

### 3.1 Pildammsparken

I den centrala Pildammsparken finns tre mätpositioner.

- Mätpunkt 1.1 är belägen i parkens utkant nära korsningen John Ericssons väg och Baltiska vägen. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan, ca 5 meter in från resp. gångväg. I denna mätposition dominerar vägtrafiken på John Ericssons väg samt ett konstant ljud från fåglarna i dammen.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
1.1, dag	49 dBA	61 dBA	43 dBA

- Mätpunkt 1.2 är precis bredvid stora fågeldammen. Vid denna position passerar merparten av de gående som är i parken för att promenera och titta på fåglar. Mikrofonstativet var placerat på gräset ca 5 meter norr om gångbanan och ca 10 meter från dammen. Ljudmiljön i denna mätpunkt domineras under hösten helt och hållet av fåglar i fågeldammen. Det kan antas att detsamma gäller under hela året. Antalet människor i parken är sannolikt mycket större under den varmare delen av året vilket kan påverka ljudmiljön.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
1.2, dag	53 dBA	72 dBA	47 dBA
1.2, natt	47 dBA	58 dBA	34 dBA

- Mätpunkt 1.3 är belägen vid den "Lilla dammen". Mikrofonstativet var placerat ca 5 meter in på gräset, från gångbanans mittpunkt. Även vid denna mätpunkt är fåglar det klart dominerande inslaget i ljudmiljön. Förutom fåglar bidrar cyklister, joggare, andra förbipasserande gående samt avlägsen fordonstrafik till områdets totala ljudkaraktär.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
1.3, dag	50 dBA	70 dBA	36 dBA

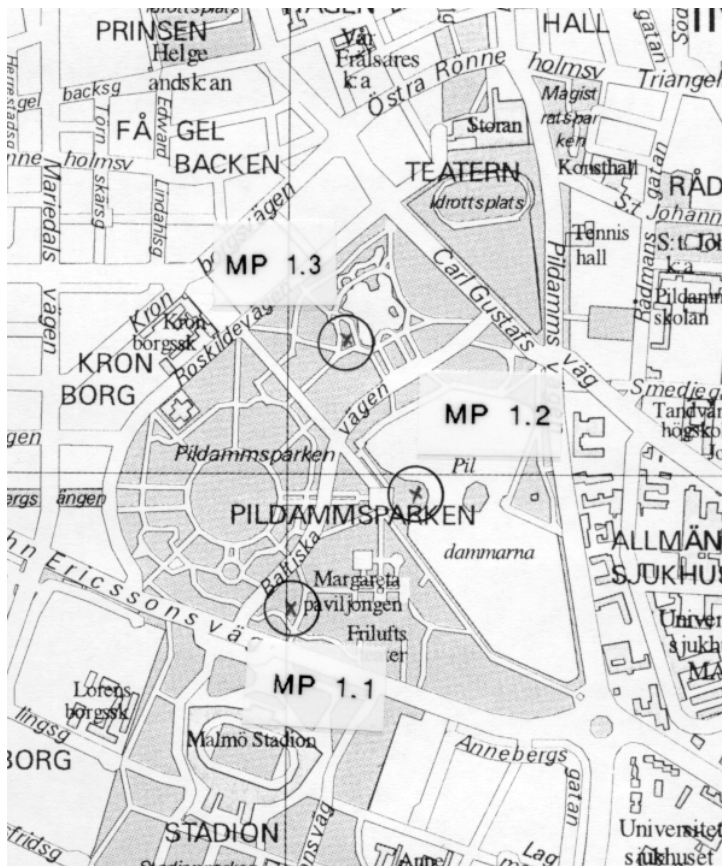


Bild 1: Pildammsparken, mätpunkt 1.1, 1.2 och 1.3.

### *Skapades från Baltiska utställningen 1914*

Dammarna i Pildammsparken var en gång Malmös vattenreservoar. Vallarna runt om planterades med pilar och detta gav senare parken dess namn. Vattnet leddes till offentliga pumpar på Stortorget. Här hämtade Malmöborna sitt vatten. Området kring Pildammarna blev platsen för den stora Baltiska utställningen i Malmö 1914. Här visades det senaste inom teknologi och design. Baltiskan hade nästan en miljon besökare. Utställningsområdet designades av arkitekten Ferdinand Boberg och dåvarande kronprinsessan Margareta.

### *En storskalig park för folket*

Efter Baltiska utställningen ritade en dansk landskapsarkitekt, Erstad-Jørgensen, ett förslag till en park i engelsk, romantisk stil. Förslaget genomfördes till hälften runt den lilla dammen. 1926 reviderade 1:e stadsingenjören Bülow-Hybe planen.

Resultatet blev att den övriga parken blev en park för folket och en park med storskaliga mått. Den centrala punkten i Pildammsparken är festplatsen Tallriken, 160 meter i diameter. Här firar många Malmöbor sin midsommar i traditionell stil.

Pildammsparken har ett mycket rikt fågelliv i dammarna. På kvällarna kan man flanera längs den stora dammens strandpromenad och beundra de tre fontänerna med vattenkaskader på upp till 25 meters höjd. Ett ständigt växlande vattenspel i olika färger.

### 3.2 Kungsparken / Slottsparken

I Kungsparken/ Slottsparken finns tre stycken mätpunkter.

- Mätpunkt 2.1 är belägen i Slottsparken vid Linnéplatsen i närheten av dammen. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan i en skärningspunkt ca 5 meter från respektive gångväg (räknat från korsningen). I denna mätpunkt är det främst ljud från fåglarna i dammen som dominerar, (i synnerhet då de får mat). Vägtrafik på Regementsgatan utgör ett konstant brus där man speciellt kan urskilja bromsljud från bussarna.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
2.1, dag	50 dBA	61 dBA	27 dBA
2.2, natt	46 dBA	59 dBA	34 dBA

- Mätpunkt 2.2 är belägen i Kungsparken vid Kommendantbron. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan i en skärningspunkt ca 5 meter från respektive gångväg (räknat från korsningen). Vid denna mätpunkt passerar en gång- och cykelbana med många gående och cyklister. Dessa förbipasserande utgör en betydande del av ljudmiljön tillsammans med fågelkvitter. Enstaka ljud från bromsande bussar kan också höras.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
2.2, dag	50 dBA	65 dBA	46 dBA

- Mätpunkt 2.3 i Kungsparken är belägen bredvid parkbron i närheten av restaurangen. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan ca 5 meter in från respektive gångväg. I närheten av denna mätposition ligger en lekplats. Under en del av mättiden var det flera barn som lekte där och då utgjorde ett betydande inslag i ljudmiljön.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
2.3, dag	51 dBA	64 dBA	36 dBA



Bild 2: Kungsparken/ Slottsparken: mätpunkt 2.1, 2.2 och 2.3.

### *De klassiska stadsparkerna*

Kungsparken och Slottsparken är de klassiska stadsparkerna i Malmö centrum. De delas av den eleganta Parkkanalen men hålls också samman av flera broar. Parkerna hör till de vackraste som anlagts i landet. Sommartid kan man avnjuta grönskan kring Parkkanalen från sightseeingbåten Rundan.

### *En romantisk park*

Kungsparken är en romantisk park med många exotiska träd. Kungsparken är Malmös äldsta park och den anlades på ett område som tidigare var befästningsanläggning kring Malmöhus slott. Med inspiration från 1700-talets engelska park ritade en dansk landskapsarkitekt, O Hoegh Hansen, ett förslag till en romantisk park 1869. Parken anlades tämligen omedelbart och invigdes 1872 som Kung Oscars Park. Malmöborna kallade den kort och gott Kungsparken. Medan parken växte upp skyddades den av ett staket och var bara öppen för allmänheten kl 06-22. Den herrgårdsliknande, gula restaurangen byggdes 1881 i samband med den stora lantbruksutställningen i Malmö. Två raka alléer är Kungsparkens huvudstråk. Utanför alléerna finns trevliga promenadgångar i slingor. Parkens hjärta är gjutjärnsfontänen mitt i parken.

### *Slottsparken öppnades år 1900*

Slottsparken är en sekelskiftespark, men på samma gång en modern aktivitetspark. Här går Folkfesten av stapeln i juni och i augusti är parken ett stort aktivitetsområde under Malmöfestivalen. Området var en gång militärt övningsområde, men i mitten av 1890-talet anlätade Malmö stad ytterligare en dansk landskapsarkitekt, Edvard Glaesel. Med inspiration från den amerikanska vardagsparken ritade han en park där alla åldrar och

samhällsklasser var välkomna. Slottsparken öppnades år 1900 med grönska och vatten som ledmotiv. Här finns två stora dammar och ett kärr med en anlagd källa som utformats som en liten japansk trädgård. Kung Oscars väg med spårvagnsspår löper genom parken. Här klämtar sommartid Malmös gröna museispårvagn. En stor festplats avslutas vid den stora dammen med statyn Pegasus av Carl Milles, avtäckt år 1950. Parkens hjärta är Lördagsplanen, en mycket populär plats för konserter, arrangemang och utställningar av olika slag.

### 3.3 Beijerspark

I Beijerspark finns en mätpunkt. Den är belägen ungefär mitt i parken. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan ca 5 meter från gångbanan. I denna mätpunkt var det, vid mättillfället, till stor del fåglar i parken som präglade ljudmiljön. Barn som lekte i parken påverkar också ljudmiljön. Vid mättillfället lekte de på en frusen sjö. Biltrafik på Ringvägen hörs som ett konstant bakgrundsbrus och även enstaka fordon på närbelägna vägar hörs tydligt.

MP	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub>	L <sub>Amin</sub>
3.1, dag	49 dBA	62 dBA	34 dBA
3.1, natt	45 dBA	58 dBA	34 dBA



Bild 3. Beijers park, mätpunkt 3.1.

#### *En stadsdelspark från 1885*

Beijers park fungerar som en stadsdelspark för Kirsebergsborna. Hit går man för att spela brännboll, grillas, rasta hunden, jogga eller promenera. Parken började anläggas 1885 av



bröderna Gottfrid och Lorentz Beijer. Bröderna Beijer var i slutet av 1800-talet drivande för att få till stånd nya parker i Malmö. De östra delarna av Malmö saknade parkområde. Därför började bröderna Beijer att anlägga en park på den mark som de arrenderat på 50 år. Avsikten var att skapa en folkpark som skulle stå motvikt till finparken Kungsparken både socialt och geografiskt.

### 3.4 Bulltofta rekreatiomsområde

På Bulltofta rekreatiomsområde finns två mätpunkter.

- Mätpunkt 4.1 är placerad på gräsmattan ca 20 meter in från gångbanan. I denna mätpunkt är det vägtrafikbullret från Ringvägen som helt dominerar ljudmiljön.

MP	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub>	L <sub>Amin</sub>
4.1, dag	57 dBA	65 dBA	34 dBA

- Mätpunkt 4.2 är belägen längre in i området och domineras inte alls av vägtrafikbuller på samma sätt som mätpunkt 4.1. I mätpunkt 4.2 hörs vägtrafiken från Ringvägen i bakgrunden. Buller från enstaka bilar på Dammstorpsvägen hörs tydligt. Aktiviteter från besökare inne i parken präglar ljudmiljön i denna position. På hösten är det främst cyklister som passerar på cykelvägen.

MP	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub>	L <sub>Amin</sub>
4.2, dag	53 dBA	61 dBA	34 dBA

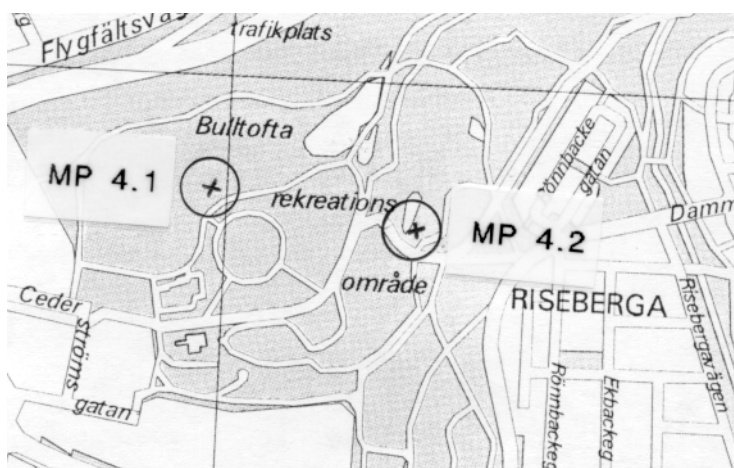


Bild 4: Bulltofta rekreatiomsområde, mätpunkt 4.1 och 4.2.

#### *Ett naturligt grönområde*

Malmö gamla flygplats Bulltofta har omvandlats till ett spännande rekreatiomsområde, lika stort som de gamla Malmöparkerna tillsammans. Förmodligen är det Sveriges största

parkprojekt någonsin. Bulltofta är ändå inte en vanlig park, utan ett naturligt grönområde. Här finns skog, vattenytor, blomsterängar och kullar. Allt är skapat från grunden med den skånska naturen som förebild. En del av skogen är anlagd som ett arboretum, det vill säga en botanisk park med exotiska träd och buskar. Bulltofta flygfält lades ned 1972 och anläggningen av Bulltofta rekreationsområde började 1983. Man har arbetat med planteringar som är manshöga efter fem år och som upplevs som skog efter 20 år.

### 3.5 Kvarnlanda modellflygplats

Mätpunkten är placerad på modellflygplatsen "Kvarnlanda", söder om Kvarnby. Mikrofonstativet var placerat på flygfältet i höjd med klubbstugan. Vid mättillfället förekom enstaka ljud från arbetsfordon på väg till och från anläggningsarbetena för den nya Yttre Ringleden. Det pågick ingen verksamhet med modellflygplan. I framtiden, då den Yttre Ringleden runt Malmö står klar, kan man förvänta betydande förändringar vad det gäller ljudmiljön i området.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
5.1, dag	40 dBA	52 dBA	33 dBA

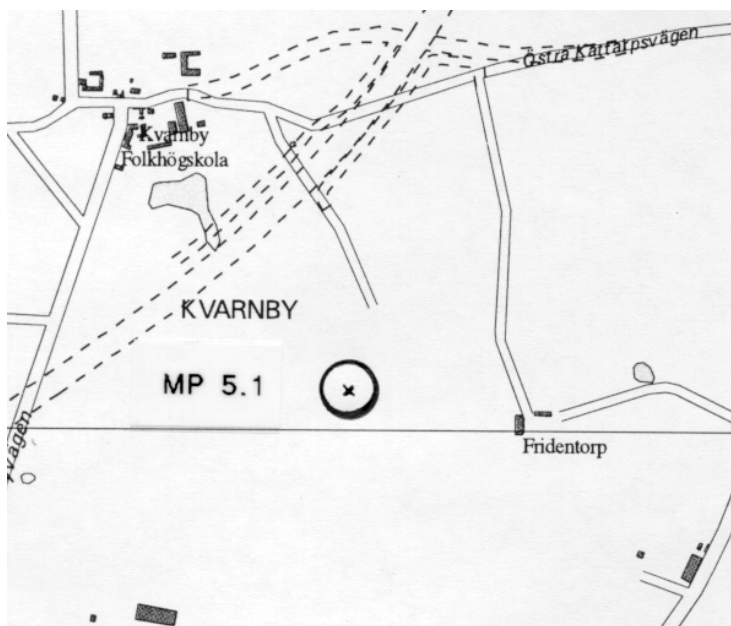


Bild 5: Kvarnlanda, mätpunkt 5.1.

### 3.6 Ekostråket

Vid det planerade Ekostråket finns två mätpunkter. Dessa mätpunkter är idag belägna ute på åkrar. I framtiden kommer denna miljö att se annorlunda ut.

- Mätpunkt 6.1 är belägen väster om Elinelunds sommarstad i närheten av Elinelunds gård. Mikrofonstativet placerades i linje med ladugårdsbyggnadens fasad och i "linje

med vägen”, se kartbild 6 nedan. Denna mät punkt domineras i dag av ljud från Svedabs arbetsplatser och arbetsmaskiner på väg till och från dessa. Biltrafik på närbelägna vägar kunde också höras i mät punkten.

<b>MP</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>Amax</sub></b>	<b>L<sub>Amin</sub></b>
6.1, dag	46 dBA	59 dBA	35 dBA

- Mät punkt 6.2 är placerad söder om mät punkt 6.1 och den blivande motorvägen. Även denna mät punkt är belägen ute på en åker. Mikrofonstativet var placerat på åkern ca 5 meter från den plats där diket gör en 90° sväng söderut. I denna mät punkt förekom endast svagt ljud från avlägsna trafikleder.

<b>MP</b>	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>Amax</sub></b>	<b>L<sub>Amin</sub></b>
6.2, dag	35 dBA	57 dBA	24 dBA

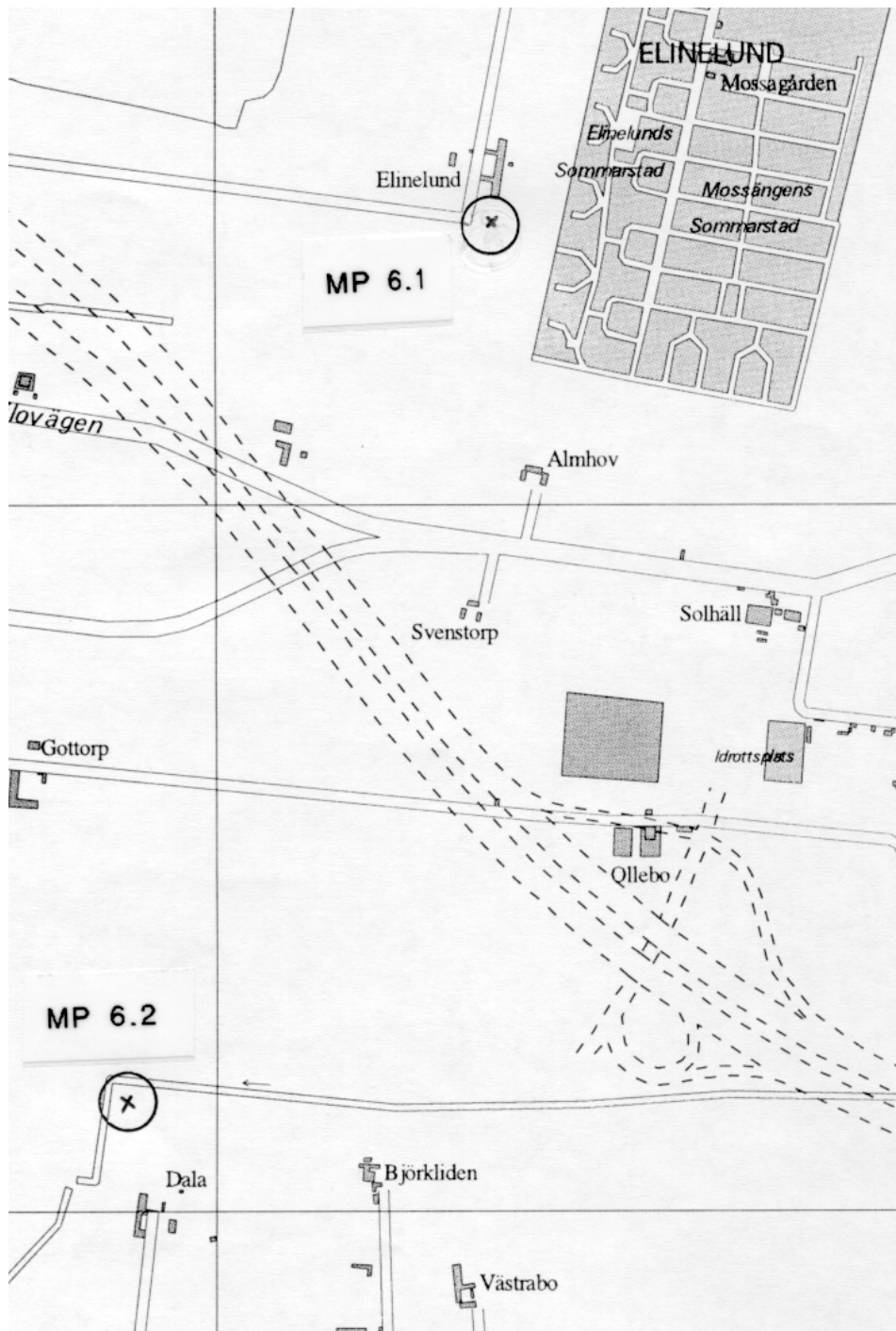


Bild 6: Ekostråket, mät punkt 6.1 och 6.2.

*Ekostråket en 70 meter bred ekopassage*

Kretslopps- och miljöfrågorna får en allt större betydelse i Sverige och därför är också grönstråken en viktig del i planeringen av "Brostaden". Från de äldre Malmöparkerna i norr ska ett brett grönt stråk gå fram som en lång, ekologisk korridor söderut. Det så kallade Pildammstråket fortsätter obrutet under Yttre Ringvägen som en 70 meter bred ekopassage och följer sedan Bunkeflodiket till strandängarna vid Öresundskusten. I

Brostaden möter ekostråket det öst-västliga grönstråk som förbinder Lernacken med grönområdena i Malmös östra delar. I den södra delen kan Ekostråket också bestå av betesmarker.

### 3.7 Rosengårdsfältet

Två mätpunkter är placerade på Rosengårdsfältet.

- Mätpunkt 7.1 är belägen i närheten av Botildenborgstornet intill Ringvägen. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan, på slänten ned mot Azaleagatan (ca 20 meter in på gräsmattan från parkeringen, mitt för vattentornet). I denna mätpunkt dominerar ljudet från Ringvägen. Vid mättillfället var det endast vägtrafikbuller som påverkade ljudmiljön. Det fanns varken människor eller fåglar i parken vid tidpunkten för mätningarna.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
7.1, dag	55 dBA	63 dBA	35 dBA
7.1, natt	43 dBA	56 dBA	36 dBA

- Mätpunkt 7.2 är belägen i ”andra delen” av Rosengårdsfältet. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan ca 20 meter från cykelvägen (den del av cykelvägen där det är en skarp sväng). I denna mätpunkt uppfattas Ringvägen som ett bakgrundsbrus. Ljudmiljön vid mätpunkten präglas av fåglar och människor i rörelse (både gående och på cykel). Enstaka hundskall och skratt och skrik från lekande barn gav kortvariga höga ljudnivåer.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
7.2, dag	48 dBA	70 dBA	42 dBA

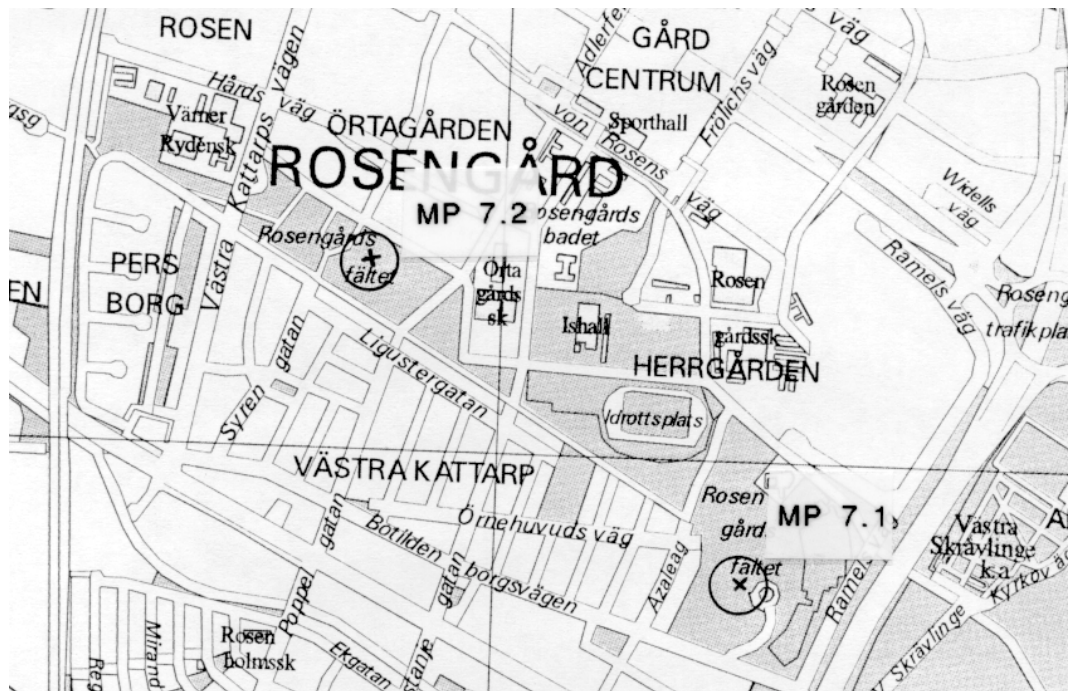


Bild 7: Rosengårdsfältet, mätpunkt 7.1 och 7.2.

### *Stadsdelspark i Rosengård*

Parken och stadsdelen har fått sitt namn efter Rosengårds herrgård som ligger centralt i området. Rosengårdsfältet består av tre delar: Västra, Mellersta och Östra Rosengårdsfältet. I Östra Rosengårdsfältet finns bl a odlingslotter. I direkt anslutning till parken finns också stora idrottsanläggningar som försörjer hela stadsdelen.

Stadsdelsparken Rosengårdsfältet anlades när bostadsområdet byggdes på 1960-talet. Västra Rosengårdsfältet avgränsar 60-talsbebyggelsen från det småskaliga villaområdet Västra Kattarp. När parken anlades 1968 bestod den av två stora, fria gräsytor med trädgrupper i kanterna. Parken var mycket öppen och blåsig. Stora förändringar genomfördes i parken i början på 80-talet. Naturlika planteringar anlades med ambition att skapa rum, vindskydd och variation. Idag är parken mycket grön och lummig.

### **3.8 Käglinge rekreativområde**

I Käglinge rekreativområde finns en mätpunkt. Den är placerad strax bortom byggnaderna man passerar om man fortsätter gångvägen rakt fram från parkeringsplatsen. Byggnaderna är två bostadshus på vänster sida och ett hundpensionat till höger. Mikrofonstativet var placerat vid övergången i staketet. I denna mätpunkt förekommer mycket svagt trafikbrus i bakgrunden. Ljudmiljön präglas av fåglar som sitter i träden i närheten och kvittrar. Enstaka kortvariga ljud med höga momentannivåer från t.ex. hundar och enstaka gående som passerar förekommer också.

MP	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$
8.1, dag	42 dBA	57 dBA	34 dBA

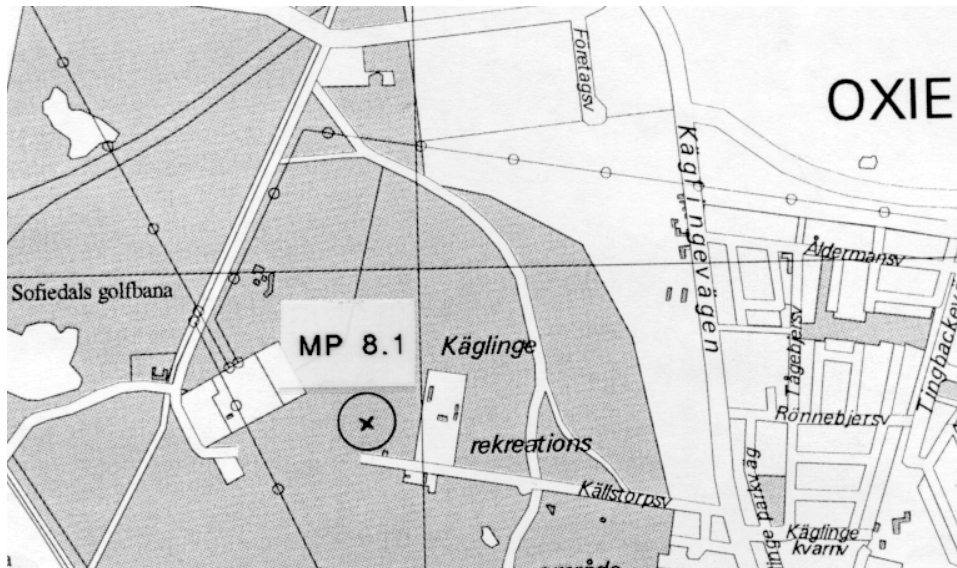


Bild 8: Käglinge rekreationsområde, mätpunkt 8.1.

#### *En plats för strövtåg och naturstudier*

Käglinge rekreationsområde i Oxie är en plats för strövtåg och naturstudier. Den ursprungliga skånska naturen är återskapad i vad som tidigare var en grustäkt. Här finns nu mjuka kullar, skog, vattenytor, ängs- och hagmarker. Ett säreget fuktstråk kallat Käglinge ränna har uppstått efter grustäkten. Här trivs bland annat den sällsynta och fridlysta orkidén kärknipprot. Här finns också ängsnycklar, tvåblad och smalfräken. Den naturintresserade kan finna örter som till exempel hedblomster, puktörne, gulmåra, fältmalört och blåeld. I två dammar finns inte mindre än nio av landets totalt 14 grodarter. Till exempel vattengroda, vanlig groda och åkergroda. Dessutom finns här flera ödlearter, bland annat stor och liten vattensalamander och den fridlysta sandödlan.

### **3.9 Djupadalsparken**

I Djupadalsparken finns en mätpunkt. Den är placerad där gångbanorna bildar en korsning omedelbart efter radhusen. Mikrofonstativet var placerat på gräsmattan ca 5 meter in från respektive gångbana. Biltrafik på gatorna runt parken hörs som ett svagt brus.

MP	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub>	L <sub>Amin</sub>
9.1, dag	45 dBA	63 dBA	39 dBA



Bild 9: Djupadalsparken, mät punkt 9.1.

#### *En park i bostadsområdet*

Denna park kan beskrivas som ett nära rekreationsområde för de boende i området. Livet i parken präglas av aktiviteter som hör till ”dagliga utflykter” i bostadens närmiljö.

Exempel på detta är: promenader med hundar i och utanför hundrastplatsen samt barn som leker i parken och på lekplatserna.

### **3.10 Kroksbäcksparken**

I Kroksbäcksparken finns en mät punkt. Den är placerad strax utanför tennisbanorna.

Biltrafik på gatorna runt parken är det dominerande inslaget i ljudmiljön.

MP	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub>	L <sub>Amin</sub>
10.1, dag	51 dBA	61 dBA	36 dBA

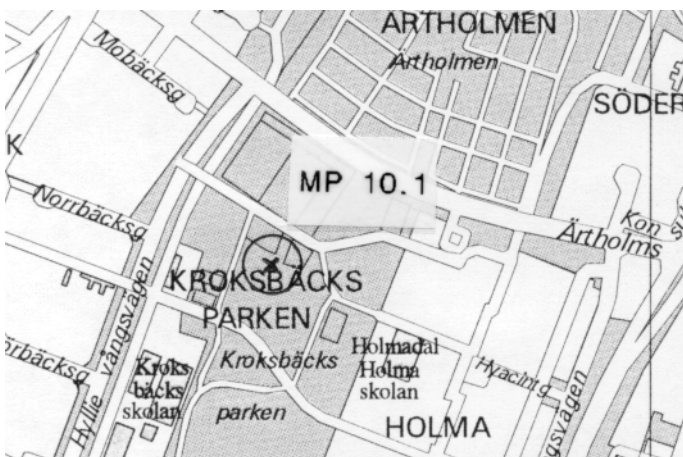


Bild 10: Kroksbäcksparken, mät punkt 10.1.



#### *En park i bostadsområdet*

Denna park kan, precis som Djupadalsparken, beskrivas som ett nära rekreationsområde för de boende i området. Livet i parken präglas av aktiviteter som hör till ”dagliga utflykter” i bostadens närmiljö. Exempel på detta är: promenader med hundar i och utanför hundrastplatsen samt barn som leker i parken och på lekplatser.

## **4 Slutsatser efter avslutad mätserie**

Tio områden i Malmö har ingått i undersökningen. Samtliga områden har det gemensamt att de är platser där Malmöborna kan idka friluftsliv i stadens omedelbara närhet. Denna mätomgång har endast omfattat en enda mätning under eftermiddag/ kväll samt dessutom en mätning på natten i fyra av mätpunkterna. Trots det begränsade underlaget görs här en första grov gruppering av områdena. Områdenas karaktär skiljer sig åt och följande gruppindelning kan göras med utgångspunkt från ljudmiljön vid mättillfället under november till december 1998:

- Områden med stark påverkan av **vägtrafik**: Bulltofta rekreationsområde 4.1, Rosengårdsfältet 7.1 och Kroksbäcksparken 10.1.
- Områden med **fågelliv** som sätter prägel på ljudmiljön: Pildammsparken 1.2 och 1.3 och Slottsparken 2.1.
- Områden där den utmärkande egenskapen är nästan total **avsaknad av vägtrafikbuller**: Ekostråket 6.2, Käglinge rekreationsområde 8.1 och Djupadalsparken 9.1.
- Områden där **buller från byggarbetsplatser** präglar ljudmiljön: Ekostråket 6.1 och Kvarnby 5.1.
- **Övriga** områden, dvs vägtrafiken är en av flera källor som bidrar till ljudmiljön (andra vanliga ljudkällor är trafikstråk med fotgängare och cyklister): Pildammsparken 1.1, Kungsparken 2.2 och 2.3, Beijers park 3.1, Bulltofta rekreationsområde 4.2 och Rosengårdsfältet 7.2.

## **5 Förslag till mätmetod**

Denna mätmetod beskriver hur man genom återkommande, stickprovsmätningar kan kartlägga ljudmiljön i kontrollpunkterna.

## 5.1 Ljudmätning

- Vid mätningen skall en ljudnivåmätare (som uppfyller IEC 651 klass 1) användas. Utrustningen skall registrera A-vägd ekvivalent, max- och min-nivå. Annan mätutrustning t.ex. bandspelare får användas under förutsättning att hela mätkedjan inklusive bulleranalysen uppfyller krav enligt IEC 651 klass 1.
- Mikrofonen (försedd med vindskydd) skall placeras ca 1,5 meter över marken.
- Kalibrering med akustik kalibrator (IEC 942 klass 1) skall ske före och efter varje mätperiod.
- Varje kontrollmätning skall omfatta mätperioden 1 timme per punkt.
- Under mätperioden skall A-vägd ekvivalent, max- och minnivå registreras (tidsvägning F)
- Mätningen skall omfatta allt ljud i omgivningen med följande undantag.
  - 1) Ljud som uppenbart är direkt orsakade av mätpersonalens närvaro skall inte registreras. Det innebär att ljudnivåmätaren skall ställas i pausläge tills detta ljud har upphört. Exempel på ljud som orsakas av mätpersonalens närvaro är människor som kommer fram för att prata med mätteknikern, eller hundar som skäller på mätteknikern. Det händer också att förbipasserande ”skriker till - extra högt” vid passage av mikrofonen. Om det är uppenbart att detta sker eftersom den förbipasserande har uppfattat att en ljudmätning pågår skall man **inte** inkludera detta i registreringen.
  - 2) Om en tillfällig aktivitet pågår omedelbart i närheten av mikrofonpositionen bör mätningarna avbrytas alternativt flyttas till en likvärdig mätpunkt som inte påverkas av aktiviteten. Exempel på en sådan aktivitet kan vara ett tillfälligt arbete (anläggningsarbete eller parkarbete) i en park då maskiner är uppställda vid mikrofonpositionen.

### 5.1.1 Praktiska mättips

Det kan vara praktiskt, ur mätteknisk synpunkt, att dela upp mätperioden på 1 timme till att t.ex. omfatta fyra stycken mätningar á 15 minuters istället. Mätresultaten från samtliga fyra 15 minuters-mätningarna skall adderas, enligt formel nedan, efter avslutad mätning. Om en störning inträffar och man inte hinner pausa instrumentet så ”förstör” man inte hela mätningen utan enbart en mindre del. En annan fördel med detta mätförfarande är att man får fyra olika maximalnivåer istället för en enda. Genom att mäta i fyra 15 minuters perioder istället för en 1 timmes mätning kan få fram mera information.

Under förutsättning att mätningen omfattat 4 stycken mätperioder om 15 minuter kan man med följande formel räkna ut den totala ekvivalentnivån för 1 timme:

$$L_{Aeq\ 1tim} = 10 \cdot \log [0,25 \cdot (10^{0,1 \cdot L_{Aeq\ 1,15\ min}} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq\ 2,15\ min}} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq\ 3,15\ min}} + 10^{0,1 \cdot L_{Aeq\ 4,15\ min}})]$$

där

$L_{Aeq\ 1tim}$  = A-vägd ekvivalentnivå för 1 timme, dvs hela mätperioden

$L_{Aeq\ 1,15\ min}$ ,  $L_{Aeq\ 2,15\ min}$  ... = A-vägd ekvivalentnivå för 15 minuters mätning 1, 2 ..

## 5.2 Väderlek

Följande villkor på väderleken skall vara uppfyllda:

- Vindhastighet ej högre än 5 m/s (pga bakgrundsbrus). Önskvärd vindhastighet är 2-4 m/s. Den angivna vindhastigheten kan t.ex. jämföras med de uppgifter man får från SMHI dvs motsvarar medelvind under 10 minuter mätt på 10 meters höjd. Om vindhastigheten är mindre än 2 m/s skall himlen vara molntäckt (åtminstone 6/8 av himlen skall vara molntäckt).
- Inget krav på vindriktning (mätningen omfattar bullerkällor från alla riktningar). Vindriktningen skall alltid anges eftersom den kan ha avgörande inverkan på mätresultatet. Temperaturen skall anges.
- Det får inte förekomma nederbörd under mätperioden. Nederbörd i form av lätt duggregn eller lätt dimma kan få förekomma men inte snö, kraftigt regn, tät dimma eller åska.

## 6 Diskussion: Väderlek och ljudmätning

### 6.1 Bakgrund

All ljudmätning utomhus påverkas av väderleken. Ju längre avstånd mellan bullerkälla och mätmikrofon desto större inflytande har väderleken på mätresultatet. Man kan säga att det: ”alltid finns en uppenbar risk att man *mäter väder* när man tror att man *mäter ljud*”. Med detta menas att, i de situationer där det är långt avstånd mellan källa och mikrofon, är risken uppenbar att väderleken under mätningen är *mera* avgörande för slutresultatet än vad ljudnivån från bullerkällorna är. Ju längre avståndet är mellan bullerkälla och mätmikrofon desto större är risken.

## 6.2 Tillåten väderlek i aktuell mätmetod

Denna mätmetod omfattar både nära och avlägsna bullerkällor. För ljudmätningar i kontrollpunkterna i Malmö har ambitionen varit att göra en kompromiss mellan väderleksförhållande, bakgrundsnivå och tillgängligt antal mätdagar. Mätmetoden inriktas på att utesluta kraftiga temperaturgradienter. Små temperaturgradienter erhålls (något förenklat) vid molntäckt himmel och/eller då det blåser. Genom att dela in himlen i åtta lika delar, sett från mätpunkten, kan man lättare bedöma hur stor molnmängd det är. I denna mätmetod kan det dessutom finnas ett intresse av att tillåta mätningar även en ”solig och fin dag” då det kan vara intressant att få med ljudmiljön i parker och rekreationsområden under sådana förhållande. Som en kompromiss föreslås därför den tillåtna väderleken enligt kapitel ”Förslag till mätmetod” ovan. Mätmetodens repeterbarhet vid mätning på samma ljudkälla olika dagar bedöms vara god. Vid utvärderingen av vad som skall klassas som ”tillåten väderlek” har många olika dokument studerats (se kapitel Referenser, nedan).

## 7 Referenser

1. Ljudmätningar i brozonen. Malmö miljöförvaltning: Rapport 1/93, ISSN 0283-1546. Ola Gustafsson
  2. Öresundsförbindelsen - Kontrollprogram för buller och vibrationer från SVEDAB anläggningsområde. Ingemanssons: Rapport M-2298-A, Hans Elvhammar/ME
  3. Uppskattning av krökningen hos ljudstrålar nära marken. Meteorologiska institutionen, Uppsala Universitet 1991. Conny Larsson
  4. Beskrivning och krav på meteorologiska parametrar vid ljudnivåmätning. SNV PM 1388, november 1980. Conny Larsson och Sven Israelsson
  5. SNV meddelande 6/1984: Metod för immissionsmätning av externt industribuller
  6. Internet: Malmö kommun hemsida
  7. Utvecklingsplan för Beijers park i Malmö, Gatukontoret - Park- och stadsmiljöavdelningen 95 06 12.
- Utvecklingsplan - Västra Rosengårdsfältet, Gatukontoret - Stadsmiljöavdelningen (juni 1997, reviderad november 1997)

<b>Sammanställning av mätresultat "Tysta områden" i Malmö.</b>											Väderlek				
Resultat från mätningar a 1 timmes mättid per punkt.											uppgift SMHI + egna observationer				
	MP	<b>L<sub>Aeq</sub></b>	<b>L<sub>Amax</sub></b>	<b>L<sub>Amin</sub></b>	<b>L 1%</b>	<b>L 5 %</b>	<b>L 10%</b>	<b>L 50%</b>	<b>L 95 %</b>	<b>datum</b>	<b>dag/natt</b>	<b>vind.hast</b>	<b>vind.rikt.</b>	<b>temp</b>	<b>moln</b>
		dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA			m/s		° C	andel
Pildamm.	<b>1.1</b>	49	61	43	54	51	47	48	46	981118	dag	4	N	-1	4/8
parken	<b>1.2</b>	53	72	47	58	55	54	52	50	981113	dag	1	SO	3	7/8
	<b>1.2</b>	47	58	34	53	50	49	47	45	981119	natt	2	N	-4	4/8
	<b>1.3</b>	50	70	36	56	51	50	48	46	981118	dag	4	N	-1	4/8
Kungs- o	<b>2.1</b>	50	61	27	54	52	51	50	47	981208	dag	3	NV	0	4/8
Slottsp.	<b>2.1</b>	46	59	34	51	49	48	45	41	981215	natt	3	SV	4	8/8
	<b>2.2</b>	50	65	46	53	52	51	50	48	981110	dag	5	SO	5	8/8
	<b>2.3</b>	51	64	36	54	52	52	50	49	981208	dag	3	NV	0	8/8
Beijsers	<b>3.1</b>	49	62	34	54	52	51	49	47	981120	dag	2	N	-2	4/8
	<b>3.1</b>	45	58	34	49	47	47	44	42	981202	natt	1	O	-3	8/8
Bulltofta	<b>4.1</b>	57	65	34	61	60	59	57	55	981130	dag	2	NO	2	6/8
	<b>4.2</b>	53	61	34	56	55	55	53	51	981130	dag	2	NO	2	8/8
Kvarnby	<b>5.1</b>	54	70	34	61	58	57	52	47	981209	dag	0	Växlande	-5	4/8
Ekostråk.	<b>6.1</b>	46	59	35	51	49	48	45	42	981203	dag	4	SV	-3	8/8
	<b>6.2</b>	35	57	24	42	39	38	34	31	981203	dag	4	SV	-3	8/8
Roseng.	<b>7.1</b>	55	63	35	57	57	56	55	53	981202	dag	1	SO	-3	8/8
	<b>7.1</b>	43	56	36	48	46	45	42	40	981207	natt	5	NV	-4	4/8
	<b>7.2</b>	48	70	42	58	52	50	46	45	981202	dag	5	NV	-3	8/8
Käglinge	<b>8.1</b>	42	57	34	49	46	44	40	38	981127	dag	1	NO	0	8/8
Djupadal	<b>9.1</b>	45	63	39	54	48	46	43	41	981119	dag	3	NO	-1	3/8
Kroksb.	<b>10.1</b>	51	61	36	54	53	52	50	47	981119	dag	3	NO	-1	3/8
											dag = eftermiddag/kväll				
											natt = efter kl 22.00				