



**Herlev**  
Kommune

# Miljøkatalog

Erhvervsområdet ved Marielundvej



## FORORD

Herlev Kommune vil gerne forny og forbedre erhvervsområdet ved Marielundvej. Området, som er udbygget i 40'erne og 60'erne er i dag under stor forandring, fordi industrivirksomhederne flytter ud af forstæderne og langsomt afløses af kontorbaserede videns- og serviceerhverv.

For at imødekomme disse forandringer og nye muligheder, udarbejdede Herlev Kommune i 2005 en ny lokalplan 53 for området. Lokalplanen er en vigtig brik i en bypolitik mod et nyt og attraktivt erhvervsområde med blandede funktioner.

For at styrke udviklingsprocessen yderligere, igangsatte kommunalbestyrelsen endnu et fremadrettet initiativ. Et projekt der skal sætte skub i områdefornyelsen. Projektet startede i 2006 og omfatter et dialogforum med områdets erhvervsdrivende, udarbejdelse af inspirationskataloger samt enkelte pilotprojekter i samarbejde med virksomheder i området.

Projektet skal med udgangspunkt i lokalplanen skabe klarhed over omdannelsens og fornyelsens muligheder samt bidrage til konkrete forslag til forskønnelsestiltag for arkitektur og beplantning, som kan give området et samlet løft.

Som redskab til dette er udarbejdet tre hæfter: *Grønne Byrum*, *Design Guide* og *Miljøkatalog*.

Derudover skal projektet bidrage til dialog mellem erhvervsområdets eksisterende og nye brugere både internt og eksternt i området og være en dynamo for en fælles identitet og forståelse af mål for fremtiden.



Kjeld Hansen  
Borgmester

OM KATALOGET	4	
FORURENING	6	
MULIGE TILTAG	10	
ØKONOMI	12	
KOM GODT I GANG	14	

RESTER EFTER OLIE/  
BENZIN FINDES PÅ  
MANGE AF DE FOR-  
URENEDE GRUNDE I  
ERHVERVSOMRÅDET  
VED MARIELUNDVEJ.



### FORURENINGSUNDERSØGELSE

Herlev Kommune har i samarbejde med det rådgivende ingeniørfirma NIRAS, udført en undersøgelse af området. Undersøgelsen har dels samlet oplysninger om, hvilke virksomhedstyper, der har haft til huse på alle ejendomme gennem tiden, dels undersøgt karakter og omfang af forureningerne på udvalgte erhvervsjendomme. Det har skabt større klarhed over den konkrete forureningssituation i området.

Resultaterne fra forureningsundersøgelserne er brugt til at vurdere, hvilke konsekvenser det har i forhold til at ændre anvendelsen af arealet, hvilke tiltag, der kan gennemføres for at rense op, og en vurdering af de økonomiske konsekvenser. Vurderingerne tager udgangspunkt i resultaterne fra forureningsundersøgelserne på de udvalgte ejendomme, men er også repræsentative for tilsvarende grunde i Erhvervsområdet ved Marielundvej.

Vurderingerne skaber større klarhed over forureningssituationen samt de økonomiske konsekvenser, og reducerer dermed usikkerheden om, hvad der kræves, og hvad det koster at udvikle eller ændre anvendelsen af arealet på en ejendom.

Forureningssituationen i Erhvervsområdet ved Marielundvej ligner mange andre erhvervs kvarterer og med de gennemførte undersøgelser er grundlaget for et overblik væsentligt forbedret.

Der er mange penge at spare ved at tage højde for forureningen allerede i den indledende projektering. Ved at tænke forurening og oprensning ind i starten af et byggeprojekt undgås tidskrævende og fordyrende overraskelser i forbindelse med byggeriet.

De følgende sider gennemgår karakter og omfang af typiske forureninger i Erhvervsområdet ved Marielundvej. Der skitseres forslag til foranstaltninger, der kan afværge forureninger, med et estimat over de forventede merinvesteinger. Desuden gives en kort introduktion til lovgivning og myndighedsbehandling.



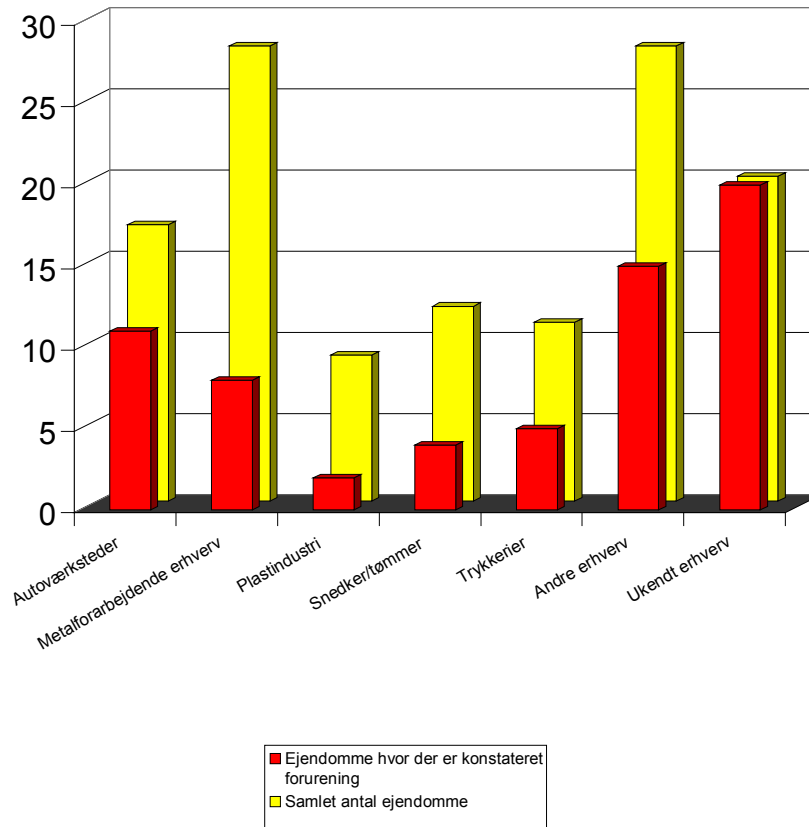
ERHVERVSOMRÅDET  
OMKRING  
MARIELUNDVEJ

### HISTORIEN

Siden starten af 1940'erne har der været erhverv og produktion i erhvervsområdet ved Marielundvej. I årenes løb har kvarteret ændret karakter fra overvejende produktions- og håndværksvirksomheder, til i dag hovedsagelig at bestå af handel, lager og servicevirksomheder.

Erfaringer viser, at grunde i ældre erhvervskvarterer ofte er forurenet. Før i tiden havde man ikke samme kendskab til og fokus på betydningen af forurening, så produktion og service foregik anderledes og med større risiko for at forurene.

SØJLEDIAGRAMMET VISER DET SAMLEDE ANTAL EJENDOMME INDEN FOR DE FORSKELLIGE TYPER ERHVERV, KOMBINERET MED ANTAL EJENDOMME, HVOR DER ER KONSTATET FORURENING. FORSKELLEN MELLEML DE TO SØJLER VISER EJENDOMME, SOM ENDNU IKKE ER UNDERSØGT.



## STOR RISIKO FOR FORURENING

Maskinværksteder, autoværksteder, trykkerier og plastforarbejdende virksomheder har været nogle af de typiske virksomheder i området.

Erhvervstyper, som alle optræder på en liste over erhverv, hvor der er meget stor sandsynlighed for at finde forurening af jord og grundvand.

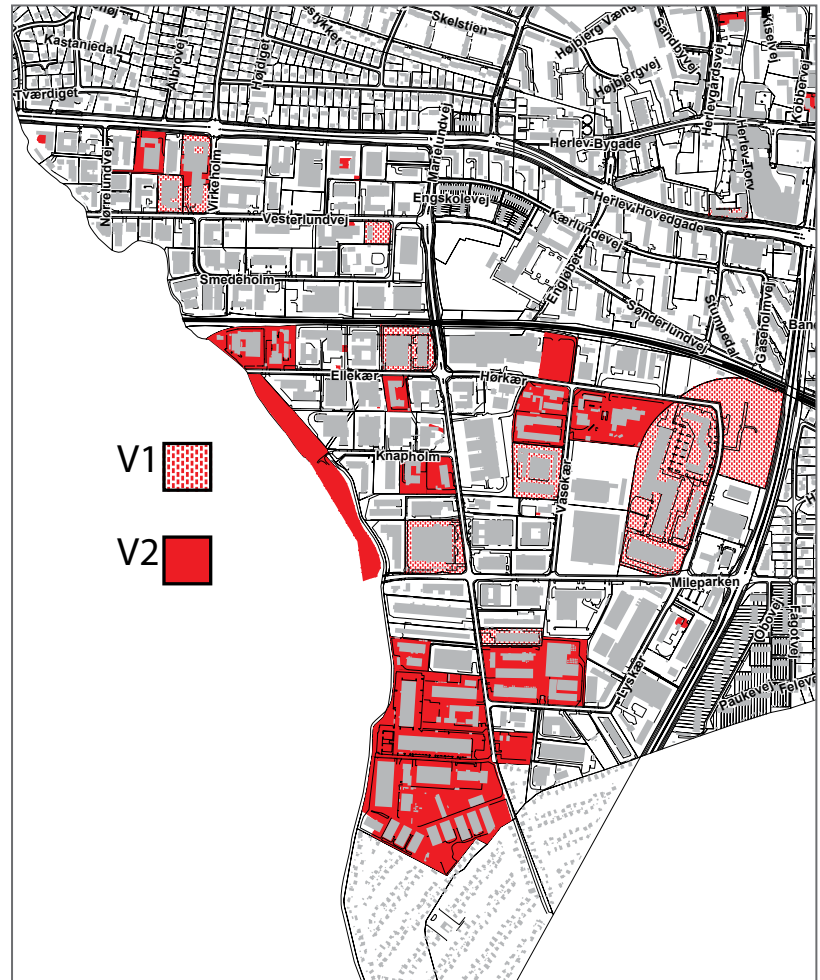
En stor del af ejendommene i erhvervs-kvarteret er allerede kortlagt som forurenede grunde, og der er påvist forurening på alle de grunde, hvor der er udført forureningsundersøgelser. Det vil derfor være realistisk at antage, at på de grunde, som ikke er kortlagt er der risiko for også at finde forurening. På ejendomme med fx kontorerhverv er der dog mindre risiko for at finde forurening.

## KORTLAGTE EJENDOMME

Regionerne står for at kortlægge jordforurening i Danmark. Et areal kan kortlægges på to niveauer: vidensniveau 1 (V1) og vidensniveau 2 (V2).

Vidensniveau 1 betyder, at der er kendskab til aktiviteter, der kan have forurennet, men at arealet ikke er undersøgt.

Vidensniveau 2 (V2) betyder, at der er konstateret forurening og bygger derfor som hovedregel på tekniske undersøgelser.



OVERSIGTSKORTET VISER FORDELINGEN AF EJENDOMME, DER ER KORTLAGT PÅ HENHOLDSVIS V1 OG V2 NIVEAU.

FIGUREN VISER, AT DER ER BÅDE KONSTATEREDE OG MULIGE FORURENINGER I HELE ERHVERVSKVARTERET

## 8 | TYPER AF FORURENING

Forureningsundersøgelser i Erhvervsområdet ved Marielundvej viser, at de typiske forureningskomponenter er olie/benzin, klorerede opløsningsmidler, tungmetaller og tjærestoffer.

Type og mængde af forurening afhænger af, hvilke aktiviteter der har været på og omkring arealet og hvor længe. Ved en metalforarbejdende virksomhed er der stor risiko for både metaller, klorerede opløsningsmidler og olie. Ved et autoværksted er der stor risiko for olie og benzin.

### FORURENING KAN SPREDE SIG

Der er to centrale grupper forurening: Der er stoffer, som ligger i jorden og så er der flygtige stoffer, som både findes i jorden, luften, og i grundvandet. Tungmetaller findes hovedsageligt i de øverste jordlag. Olie og klorerede opløsningsmidler er mere let fordampelige, så her findes

forureningen i jorden, men spredningen kan både foregå via luften i jorden og med grundvandet.

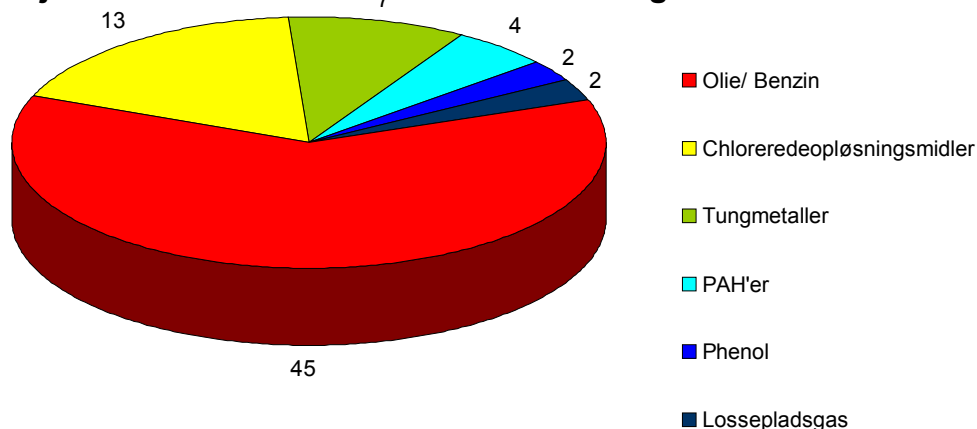
Forureninger kan sprede sig til nabogrundene. Det drejer sig typisk om forurening opløst i grundvandet som spredes med grundvandet eller spredes via utætte kloakrør.

Derudover er de fleste ældre byområder lettere forurenede fra en diffus forurening, som typisk stammer fra bilers udstødning, industriens røg og støv.

### LAV RISIKO VED AT OPHOLDE SIG UDE

Benyttes ejendommen fortsat til erhverv, vil der normalt ikke være risiko ved kontakt med overjorden eller problemer med udeluften i Erhvervsområdet ved Marielundvej

### Ejendomme hvor der er fundet forurening



CIRKELDIAGRAMMET VISER ANTALLET AF EJENDOMME HVOR MAN HAR FUNDET DE FORSKELLIGE FORURENINGSTYPER.



**MULIG RISIKO VED AT OPHOLDE SIG INDE**

Eksempler fra Erhvervsområdet ved Marielundvej viser, at der enkelte steder kan ske afdampning til indeklimaet som overskrider de accepterede niveauer for boliger. Det er muligt at beregne et forventet bidrag til indeklimaet på basis af kendskabet til en forurening og beregningen kan underbygges af målinger.

Forurening i jord og grundvand kan både afdampe til ude- og til indeklimaet. Desuden kan mennesker og dyr blive påvirket af forureningen ved hudkontakt. Endelig kan forureningen sprede sig til søer, vandløb og grundvandet.

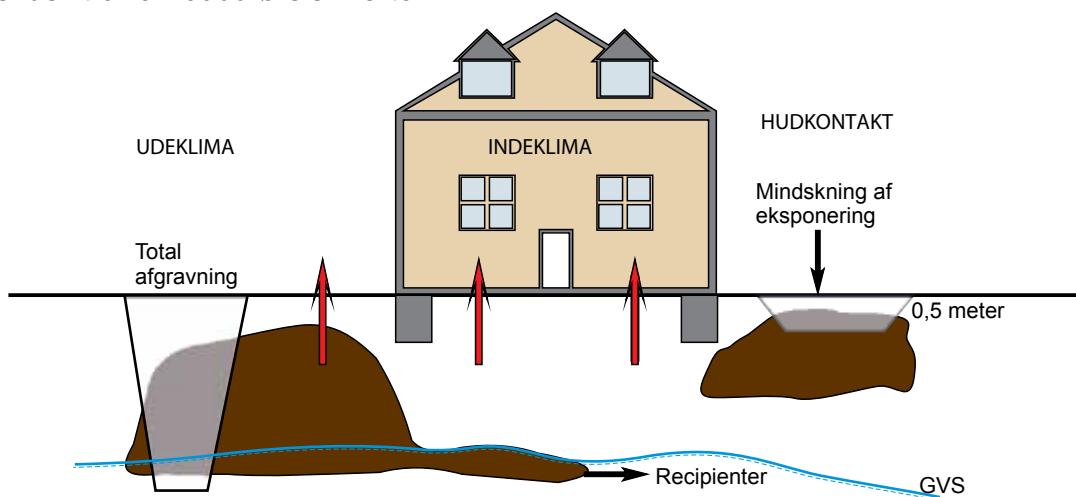
Kommunen skal godkende alle bygge- og anlægsarbejder på en kortlagt ejendom i en såkaldt §8 tilladelse. Hvis der er forurening med flygtige stoffer på ejendommen, er der krav om at udføre en risiko-

beregning overfor forureningen.

Konsekvenserne af en forurening på ejendommen kan fx fjernes eller reduceres ved at:

- ▶ Afgrave en afgrænset punktkildeforurening
- ▶ Bortskaffe forurenede overskudsjord
- ▶ Sikre indeklimaet i den nye bygning
- ▶ Gennemføre en fuldstændig oprensning

Hvilken indsats, der er relevant og nødvendig afhænger blandt andet af kilden til forureningen, placeringen, evt. ny arealanvendelse og bygherrens ønsker, krav og forventninger til arealets grad af forurening.



**KEND OMFANGET**

Det er en god investering at gennemføre en forureningsundersøgelse med en detaljeret historisk gennemgang af aktiviteterne på ejendommen. Herefter udføres en række borer og der udtages vandprøver, jordprøver og luftprøver som analyseres.

Forureningsundersøgelsen kan give svar på centrale spørgsmål som: Er ejendommen kortlagt? Findes der allerede informationer om forureningsniveau og -type? Hvordan er forureningsituationen på ejendommen?

**FJERN FORURENET JORD**

For at undgå påvirkning fra en forurening i jorden, kan det være nødvendigt at hindre kontakt med jorden. Det kan fx ske ved at udskifte de øverste 0,5 meter.

Det kan også være nødvendigt eller ønskeligt at udføre en total oprensning ved at fjerne hele forureningen. Det er dog sjældent nødvendigt for erhvervs ejendomme.

**REDUCER UDGIFTERNE TIL BORTSKAFFELSE**

I begge tilfælde er det ofte hensigtsmæssigt at gennemføre en forureningsundersøgelse, som samtidig fungerer som en 'forklassificering', som sorterer den jord, der skal bortskaffes i forskellige for-

ureningsklasser, så jorden deponeres de rigtige steder. Det sparer udgifter til jorddeponering eller rensning.

**UNDGÅ AFDAMPNING TIL INDEKLIMA**

Hvis forureningen påvirker indeklimaet over de fastsatte grænseværdier, er det nødvendigt at udføre afværgeforanstaltninger.

I eksisterende bygninger kan afdampning til indeklimaet reduceres ved forskellige tiltag:

- ▶ Tætning af konstruktionen
- ▶ Ny 'tæt' gulvkonstruktion kombineret med ventilation
- ▶ Ventilation under gulv i evt. kapillarbrydende lag

Valg af den optimale metode afhænger dels af forureningens type og placering, bygningens konstruktion og andre planer om forandringer.

I nye bygninger bør afværgeforanstaltningerne integreres i hele byggeprojektet.

**INDDRAG FORURENINGEN I BYGGEPROJEKTER**

Der er mange penge at spare ved at Forholde sig til den konkrete forurening allerede i planlægningen, hvis arealanvendelsen skal ændres, der skal bygges nyt, til eller om.

Derfor er det en god investering at gennemføre en forureningsundersøgelse inden projektet starter herunder at gennemføre den risikoberegning, der skal indgå i ansøgningen om en §8 tilladelse.

Det kan måske være hensigtsmæssigt at tilpasse placeringen af nybyggeri i forhold til forureningen. Det kan være hensigtsmæssigt at lægge en membran og installere passiv ventilation for at sikre at der ikke sker afdampning. Se nogle økonomiske indikationer på de næste sider.

### FULDSTÆNDIG OPRENSNING

Ved at udføre en fuldstændig oprensning undgås, at ejendommen er registreret som kortlagt, og at der er restriktioner på den fremtidige anvendelse af arealet.

Uanset om forureningen oprenses helt eller delvist gennemføres følgende:

- ▶ Indhente informationer om forurening fra kommunen og Region Hovedstaden.
- ▶ Udføre en afgrænsende forureningsundersøgelse.
- ▶ Inddrage kommunen inden den planlagte indsats er fastlagt og sat i gang.

En fuldstændig oprensning kan omfatte en eller flere tiltag, herunder:

- ▶ Forurenede jord bortgraves og erstattes med ren jord, hvis nødvendigt.
- ▶ Lokaliserede punktkilder bortgraves og erstattes med ren jord, hvis nødvendigt.
- ▶ Har forureningen spredt sig til grundvandet, kan det være nødvendigt at pumpe forureningen op og grave kilden til forureningen væk.
- ▶ Efterfølgende udtages renbundsprøver til dokumentation.

Hvis kilden ikke er på ejendommen og forureningen findes i grundvandet, må det forventes, at forureninger kan trænge ind på grunden via grundvandet eller utætte kloakledninger – også efter at grunden er renses op.



De økonomiske konsekvenser af forureningen afhænger af karakter, omfang og den fremtidige arealanvendelse. En indledende forureningsundersøgelse vil kunne give et mere nøjagtigt estimat af de økonomiske aspekter.

#### **ET VEJLEDENDE ESTIMAT**

Her følger tre tabeller, som giver estimater på forskellige relevante indsatser. Estimaterne bygger på resultaterne fra den undersøgelse der er udført for specifikke ejendomme i Marielundvej kvarteret.

Som det fremgår af tabel 3 vurderes det, at meromkostningerne ved at bygge på en forurennet grund er omkring 235-4000 kr. pr. m<sup>2</sup> bygningsareal ved nybyggeri.

En fuldstændig oprensning af jordforureningen på en ejendom vurderes at koste i størrelses orden 200-2600 kr./m<sup>2</sup> af grundens areal. Der er stor forskel på omkostningerne, afhængigt af, hvad det konkrete areal tidligere har været anvendt til.

Bemærk, at priserne udelukkende er vejledende, baseret på 2007-prisniveau og kun omfatter miljørelaterede omkostninger.

I det samlede budget for forureningsrelaterede tiltag skal man yderligere forvente en udgift på 20-40% af de miljørelaterede udgifter til projektmateriale, tilsyn, kontrahering, rådgiverbistand, etablering, drift, afrigning af arbejdsplads og andre byggetekniske udgifter.

TABEL 1

SIKRING AF INDEKLIMA I EKSISTERENDE BYGGERI

Tiltag	Pris for byggeforanstaltninger eks. moms
Sikring af indeklima i eksisterende byggeri ( <i>membran med montering og ventilering</i> )	500-1100 kr./m <sup>2</sup>

TABEL 2

MILJØRELATERET TILTAG I FORBINDELSE MED NYBYGGERI

Tiltag	Pris for byggeforanstaltninger eks. moms
Bortskaffelse af punktkilder	2.000 - 3.000,- kr./ton
Bortskaffelse af forurenede overskudsjord	500 - 1.000,- kr./ ton
Sikring af indeklima Nybyggeri	300 - 700 kr./m <sup>2</sup>
Rumventilation	200 - 300 kr./m <sup>2</sup>

TABEL 3

MILJØRELATERET ØKONOMISKE KONSEKVENSER AFHÆNGIGT AF TIDLIGERE ANVENDELSE. I BEREGNINGEN ER DET ANTAGET AT DER BYGGES MED SAMME UDNYTTelsesGRAD SOM DEN EKSISTERENDE BYGNING. BEMÆRK AT "MILJØRELATEREDE OMKOSTNINGER - NYT BYGGERI" ER BEREGNET PR. M<sup>2</sup> BYGNINGSAREAL OG "FULDSTÆNDIG OPRENSNING ER BEREGNET PR. M<sup>2</sup> GRUNDAREAL.

Aktivitet	Areal af ejendom (m <sup>2</sup> )	Areal af bygningen (m <sup>2</sup> )	Miljørelaterede omkostninger - eksisterende bygninger (mio. kr.)	Miljørelaterede omkostninger - nyt byggeri (mio. kr.)	Miljørelaterede omkostninger - nyt byggeri (kr./ m <sup>2</sup> nybyggeri)	Fuldstændig oprensning (mio. kr.)	Fuldstændig oprensning (kr./m <sup>2</sup> af grundens areal)
Maskinfabrik	2.300	700	0,35-0,8	0,45-0,9	650-1300	3-6	1300-2600
Galvanisering, sprøjte-støberi, blystøberi	6.000	1.700	0,25-0,55	0,4-6,8	235-4000	5,0-8,3	800-1400
Betonelementfabrik	10.000	2.000	0,5-1,1	0,7-1,4	350-700	2,2-4,3	220-430
Lagerbygning, møbeltransport, autolakering og div.	9.000	3.600	0,4-0,9	1-2	280-550	1,8-3,6	200-400
Maskinværksted, plastforarbejdende produktion.	11.700	3.600	0,35-0,8	2,9-5,15	333-1430	4,9-9,3	420-800
Metalstøberi, værksted, afsyring	6.300	1.550	0,8-1,5	1-2	650-1350	3,8-7,4	600-1200
Renseri	5.400	750	0,3-0,8	0,56-1	750-1400	3,7-7,4	700-1400

**SØG OM TILLADELSE**

Der skal søges om tilladelse i henhold til jordforureningsloven, hvis man ønsker at udføre et bygge/ anlægsarbejde på en forurenede ejendom. Desuden skal det anmeldes til kommunen, hvis jord flyttes og håndteringen af jorden skal dokumenteres.

**KONTAKT HERLEV KOMMUNE**

Miljøafdelingen i Teknisk Forvaltning står gerne til rådighed med vejledning, råd og information om de gældende regler, love med mere. Ring eller send en mail til Miljøafdelingen i Teknisk Forvaltning: 44 52 70 00 – tf@herlev.dk

**GRÆNSEVÆRDIER FOR LUFTFORURENING**

Arbejdstilsynet har fastsat grænseværdier for luftforurening i indeklimaet på arbejdspladsen. Grænseværdierne gælder for stoffer og materialer, som anvendes i produktionen. Målet er, at alle sikres mod sundhedsskadelig påvirkning på arbejdspladsen. Hvis anvendelsen af ejendommen ændres til et andet erhverv har Arbejdstilsynet skærpet kvalitetskriterierne i nogle tilfælde.

Miljøstyrelsen har fastsat grænseværdier for afdampning ved følsom arealanvendelse som fx boliger. Der findes grænseværdier både for udeluft og indeluft.

**Checkliste**

- Kontakt kommunen og indhent forureningsoplysninger mm.
- Udfør en forureningsundersøgelse via rådgiver med erfaring i jordforurening
- Udfør risikovurderinger via rådgiver med erfaring i jordforurening
- Indregn forureningsituationen allerede, når byggeriet projekteres
- Ansøg om §8 tilladelse hos kommunen
- Undersøg arbejdstilsynets krav, hvis en forurening kan påvirke indeklimaet i uacceptabel grad
- Kontakt Miljøafdelingen i Herlev Kommunes Tekniske Forvaltning, for råd, vejledning eller information.

### **Herlev Kommune**

<http://www.herlev.dk>

Tlf.: 44 52 70 00

Mail: [tf@herlev.dk](mailto:tf@herlev.dk)

### **Flytning af jord**

<http://www.herlev.dk/miljo/jord-natur-og-grundvand/jordforurening/flytning-af-forurenet-jord?>

### **Lovgivning**

Jordforureningsloven – LBK nr. 282 af

22/03/2007:

<http://www.mst.dk/Jord/Jordforureningsloven/>

---

### **Miljøkatalog**

Erhvervsområdet ved Marielundvej

Udgivet af Herlev Kommune 2008

Udarbejdet af Herlev Kommune i samarbejde med sbs Rådgivning a/s

Layout: sbs Rådgivning a/s

Tryk: Vilhelm Jensen & Partnere

Fotos: Herlev Kommune og sbs Rådgivning a/s

Hæftet kan downloades på [www.herlev.dk](http://www.herlev.dk)

