

Notat om

**Klassificering af virksomheder
til brug for integration af erhverv med andre
byfunktioner**

**Erhvervs- og Bypolitisk Udvalg
Februar 2000**

Klassificering af virksomheder til brug for integration af erhverv med andre by- funktioner

1. Indledning	2
2. Procesprofil	3
2.1 Krav og grænseværdier	4
2.1.1 Støj	4
2.1.2 Luft og støv	6
2.1.3 Lugt	8
2.1.4 Vibrationer	9
2.1.5 Visuel indvirkning	10
2.2 Procesprofiler og grænseværdier	11
2.3 Principper for klassificering af virksomheder i Københavns kommune	13
2.3.1 Samspil mellem forureningsklasser og områdetyper	15
3. Mobilitetsprofil	15
3.1 Grænseværdier for miljøfaktorer relateret til trafik	17
3.1.1 Støj	18
3.1.2 Luftforurening	19
3.2 Virksomheders transport og transportens miljøbelastning	19
4. Klassificering	21
4.1 Kriterier for procesprofil	22
4.2 Kriterier for mobilitetsprofil	23
4.3 Proces- og mobilitetsprofiler	23
4.4 Kombination af proces- og mobilitetsprofil	26

1. Indledning

Planlægningsstrategien for erhvervslokalisering er i mange år gået ud på at adskille erhverv og boliger, bl.a. for at få fredeligere og renere boligområder. Men ændringer i erhvervsstrukturen og mere og mere fokus på miljøforhold har medført, at mange flere virksomheder i dag vil kunne placeres i byer og områder nær boliger. Dette åbner mulighed for at integrere erhverv og boliger på en måde, der muligvis kan medvirke til at reducere problemer med øget persontransport i forbindelse med arbejde.

Men selvom virksomheder har ændret sig og er blevet renere gælder dette ikke alle typer af virksomheder. Således er det ønskelig at opstille et system til klassificering af virksomheder, som kan bruges, når der skal tages stilling til, hvor i byen en virksomhed kan lokaliseres. Samtidig ønskes det at indarbejde den transport virksomhederne skaber i beslutningsgrundlaget for lokalisering.

Til brug for fastlæggelse af, hvilke typer virksomheder, det vil være muligt at integrere i miljøfølsomme byområder tages der derfor udgangspunkt i virksomhederne og deres miljøbelastning karakteriseret ved en

- *procesprofil*, som er udtryk for den miljøbelastning virksomhedens processer skaber, og ved en
- *mobilitetsprofil*, som er udtryk for de trafikale gener virksomheden skaber.

Ud fra disse profiler opstilles et klassificeringssystem for relevante typer virksomheder. Klassificeringen skal bruges til at vurdere, i hvilke byområder og hvor i områderne virksomheder kan lokaliseres under størst mulig hensyntagen til omgivelser og miljø.

Miljøfølsomme byområder¹ er først og fremmest

- boligområder.
- områder for visse institutioner og fritidsområder.
- områder for bolig og serviceerhverv, såsom administration, liberale erhverv, butikker, hoteller, erhvervs- og fritidsundervisning samt håndværk, andre virksomheder der naturligt kan indpasses i området

Proces- og mobilitetsprofilerne fastlægges på baggrund af en række karakteristika for virksomhederne. For nærmere at kunne fastlægge relevante karakteristika samt størrelsen af disse foretages i de følgende afsnit en gennemgang af eksisterende love, regler, systemer og analyser. Gennemgangen suppleres desuden med

¹ Principper for sondring mellem rene boligområder og blandet bolig/erhverv er muligvis ikke ens fra kommune til kommune. Specielt kan der være forskelle med hensyn til indplacering af randområder, hvor der f.eks. ønskes serviceerhverv som bufferzone mellem boliger og trafikerede veje / industriområder.

udveksling af erfaringer med Landsplanafdelingen, Forskningscentret for Skov og Landskab, Miljøstyrelsen samt Miljøkontrollen i Københavns kommune.

På baggrund af gennemgangen opstilles forslag til klassificering af virksomheder i relation til proces- og mobilitetsprofil. Desuden foretages en vurdering af et muligt samspil mellem de to typer profiler.

2. Procesprofil

En virksomhed kan karakteriseres ved sin procesprofil, som er et udtryk for den miljøbelastning virksomhedens processer påfører omgivelserne.

Gennem miljøbeskyttelsesloven² søges virksomhedernes miljøbelastning begrænset mest muligt ved at forebygge og bekæmpe forskellige former for forurening. Loven omfatter således:

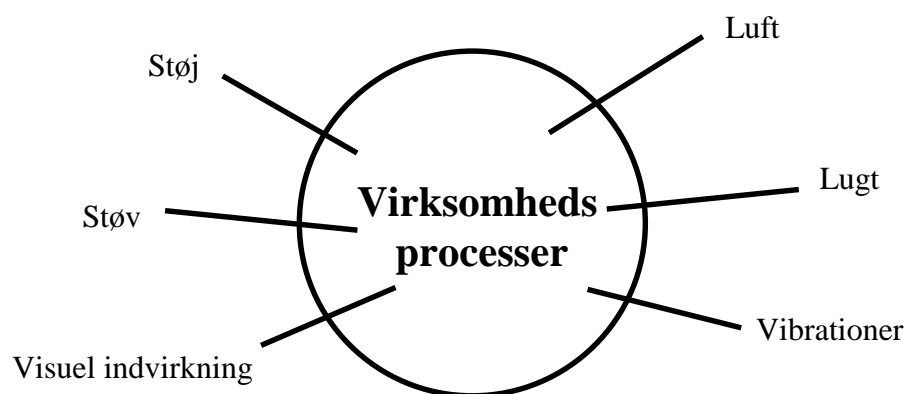
- al virksomhed, som gennem udsendelse af faste, flydende eller luftformige stoffer, gennem udsendelse af mikroorganismer, der kan være til skade for miljø og sundhed, eller ved frembringelse af affald kan medføre forurening af luft, vand, jord og undergrund
- rystelser og støj
- produkter eller varer, som i forbindelse med fremstilling, opbevaring, anvendelse, transport eller bortskaffelse kan medføre forurening
- transportmidler og andre mobile anlæg, som kan medføre forurening, og
- dyrehold o.l.

Nogle af de forhold, der behandles under miljøbeskyttelsesloven, falder uden for denne opgave. Således behandles her ikke risiko for vand-, jord- og grundvandsforurening, idet disse forhold ikke vedr. lokalisering i forhold til boligområder, men derimod forhold til flora og fauna, recipienter, vandforsyning, kloakering mm.

Følgende gener kan være relevante i forbindelse med integrering af virksomheder i boligområder:

- støj
- luftforurening
- lugt
- støv
- vibrationer
- visuelle forhold

² Miljøbeskyttelsesloven af 22 september 1998.



Ved lokalisering af miljøbelastende virksomheder og aktiviteter i forhold til miljøfølsomme områder tilstræbes på nuværende tidspunkt adskillelse gennem planlægningen. Dette sker gennem zoning og krav til bebyggelsens placering og udformning. Herved opnår man, at miljøbelastende virksomheder placeres i områder, hvor deres miljøbelastning kan accepteres. Samtidig kan der etableres en passende afstand til miljøfølsom arealanvendelse i tilgrænsende områder. Således placeres særligt forurenende virksomheder i industriområder. Det er virksomheder, hvis støj- og luftforurening nødvendiggør betydelig afstand til miljøfølsom arealanvendelse samt virksomheder som ved uheld kan medføre fare for omgivelserne. Det drejer sig eksempelvis om olie og benzindepoter, anlæg for skrotning af biler og cementfabrikker.

2.1 Krav og grænseværdier

2.1.1 Støj

Miljøstyrelsen har fastsat vejledende støjgrænser for ekstern støj fra virksomheder, anlæg og indretninger, herunder fritidsaktiviteter³. Miljøbeskyttelseslovens hensigt er at sikre, at bl.a. støjulemper bekæmpes og forebygges. Grænseværdierne vedrører den støj, der påføres omgivelserne (immissionen) og ikke den støj, der udstråles fra virksomheder (emissionen). Dette betyder bl.a., at en virksomhed, der udstråler en stor støjeffekt mest hensigtsmæssigt placeres langt fra støjfølsomme områder, således at støjen dæmpes væsentligt inden den når disse områder.

Grænseværdiens størrelse afhænger af den generelle anvendelse af de områder inden for hvilke støjen optræder. Denne differentiering skyldes, at ulemperne fremkaldt af støj fra en virksomhed bl.a. afhænger af størrelsen af den baggrundsstøj, der optræder på stedet. En virksomhed skal dog ikke alene overholde den grænseværdi, der gælder for det område virksomheden er beliggende i. Den

³ Vejledning fra Miljøstyrelsen: "Ekstern støj fra virksomheder", Vejledning nr.5/1984.

skal også overholde grænseværdier, der gælder i omliggende områder. Man skal således normalt undgå at placere virksomheder på grunde, der støder umiddelbart op til områder med lave grænseværdier. Grænseværdier for omliggende områder kan enten tilgodeses ved afstandsbælter, støjdæmpende foranstaltninger (jordvolde, støjskærme) eller afskærmende mindre støjfølsom og støjskabende bebyggelse (f.eks. virksomhedens egne bygninger, kontor, lager)

Grænseværdierne er af Miljøstyrelsen tænkt anvendt i forbindelse med fastsættelse af støjgrænser for den enkelte virksomhed. Den totale støjmission vil normalt være kraftigere, idet der ud over virksomhedens bidrag til støjen vil være baggrundsstøj fra andre virksomheder og støj fra trafik. Såfremt man ønsker at tage hensyn hertil skal støjgrænsen for den enkelte virksomhed sættes lavere end de vejledende grænseværdier. De af en miljømyndighed i en konkret sag fastsatte grænser er således ikke nødvendigvis identiske med de vejledende grænseværdier. De for en virksomhed fastsatte støjgrænser bør kun undtagelsesvis være højere end de vejledende grænseværdier.

Fastsættelsen af støjgrænser for en virksomhed afgøres af hvilken type område virksomheden ligger i og støder op til:

Boligområder omfatter etageboligområder og boligområder for åben og lav boligbebyggelse. For boligområder er grænsen bestemt således, at ca. 85-90% af beboerne finder, at virksomhedens støj ikke medfører ulemper af nævneværdigt omfang. For etageboligområder er grænseværdien højere end for områder med åben og lav boligbebyggelse, idet den mere koncentrerede bebyggelse normalt ligger i områder med større udendørs støjniveau fra trafik, således at beboerne her i højere grad må acceptere støj. Ud fra støjmæssige hensyn anbefaler Miljøstyrelsen, at der ikke placeres virksomheder i boligområder. Men man erkender, at andre - ikke miljømæssige hensyn - kan gøre det ønskeligt at placere bl.a. mindre servicevirksomheder f.eks. forretninger i boligområder. Det er i så fald ønskeligt, at disse placeres på steder, hvor støjulemperne bliver mindst mulige. Da trafik tit er hovedkilden til støjulemperne, vil det være hensigtsmæssigt at placere servicevirksomhederne på steder, hvor der i forvejen er en del trafikstøj.

Områder med blandet bolig- og erhverv kan inddeles i tre undergrupper:

1. Let industri, lager, håndværks- og værkstedsområder. Disse områder rummer normalt mindre virksomheder, ofte med tilknyttede boliger for virksomhedsindehaverne.
2. Uplanlagte områder, hvor der ikke i større omfang er forbindelse mellem erhvervsaktiviteterne og boligernes indehavere. Områderne findes i mange mindre bysamfund, hvor det ikke har været muligt eller naturligt at adskille erhvervs- og boligområder.
3. Centerområder, hvor der i større bysamfund er sket en så stor koncentration af forretninger, især for detailhandel, at det har været nødvendigt at slække på støjkravene. Baggrundsstøjen vil normalt hidrøre fra stor trafik, som ikke giver de samme problemer om aften og nat. Det er derfor vigtigt at sikre, at virksomhederne har et lavt støjniveau om aftenen og natten.

Hensynet til virksomhederne har krævet, at grænseværdierne er noget højere end i områder udelukkende anvendt til boliger. Nye virksomheder bør kun placeres her, når der er tale om mindre og lidet støjende virksomheder. Støjkravene kan her medføre forskellige driftstekniske problemer, som virksomheden skal tage højde for (ingen udendørs arbejde og aften/natarbejde, ekstraordinære støjdæmpende foranstaltninger, ingen senere udvidelsesmuligheder).

Områdetype	Tidsrum		
	man-fre: 7-18 lørdag:7-14	man-fre:18-22 lørdag:14-22 søn- / hellig:7-22	alle dage: 22-7
Områder for blandet bolig og erhverv, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB
Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB
Områder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB

Tabel 1. Vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder målt udendørs⁴.

2.1.2 Luft og støv

Luftforurening bør begrænses mest muligt. Forebyggelse og bekæmpelse kan ske ved

- at erstatte luftforurenende stoffer med uskadelige eller mindre skadelige stoffer
- at skadelige stoffer i mindst muligt omfang bortskaffes gennem udsendelse til luften
- at anvende den bedst tilgængelige renseteknik under hensyntagen til hvad der er økonomisk opnåeligt for den pågældende virksomhedstype
- at uundgåelig udsendelse til luften af skadelige stoffer sker så mennesker ikke udsættes for sundhedsmæssig fare eller gene og så dyre- og planteliv ikke lider skade.

En god luftkvalitet bør principielt findes overalt. Kravene til luftkvaliteten (luftmissionen) er således uafhængig af virksomhedens beliggenhed. Et første skridt til at forebygge luftforureningsproblemer er dog, at placeringen af miljøbelastende virksomheder afpasses efter områdernes sårbarhed.

Miljøstyrelsen har udsendt en vejledning om begrænsning af luftforurening fra virksomheder, som også omfatter støvgener⁵. Luftvejledningen fastsætter krav til hvordan udledningen bør ske (skorstenshøjde, lufthastighed), hvornår og hvor meget, der skal renses, og hvor stor udledningen må være, for at grænseværdierne kan overholdes. Vejledningen tager udgangspunkt i de stoffer, der udsendes

⁴ Vejledning fra Miljøstyrelsen. Ekstern støj fra virksomheder. Vejledning nr.5/1984

⁵ Vejledning fra Miljøstyrelsen: "Begrænsning af luftforurening". Vejledning nr. 6. 1990

og deres skadelige egenskaber og kan derfor bruges ved bedømmelse og regulering af enhver virksomhed, der udsender sådanne stoffer⁶.

For at afgøre om der skal gennemføres renseforanstaltninger benyttes to typer grænseværdier:

1. Emissionsgrænser som er en grænseværdi for koncentrationen af et givet stof i den luft, som virksomheden udsender gennem et afkast.
2. Massestrømsgrænser som er en grænse for om der skal iværksættes rensningsforanstaltninger, således at emissionsgrænsen overholdes. Massestrømmen er mængden af den samlede forurening fra virksomheden, såfremt der ikke foretages emissionsbegrænsning.

Emissionsvilkår fastsættes næsten altid ud fra Miljøstyrelsens vejledninger og kan udformes som:

- koncentrationsvilkår, som sætter grænser for den udsendte mængde forurening under normal drift,
- produktionsvilkår, som fastsætter den forureningsmængde, som tillades pr. produceret enhed eller pr. råvareenhed, eller
- præstationsvilkår, hvormed forstås vilkår, som skal være opfyldt under særlige, veldefinerede omstændigheder, f.eks. efter anlægsjustering, eller ved særligt vanskelige procesforhold.

Den enkelte virksomhed bør ikke kunne overholde emissionsgrænserne ved fortynding, dvs. ved brug af uforholdsmæssig stor luftmængde.

Herudover er der fastsat grænseværdier for den enkelte virksomheds maksimalt tilladelige bidrag til tilstedeværelsen af forurenende stoffer i luften. Grænseværdierne fastsættes som B-værdier (bidragsværdier). De fastsatte B-værdier gælder uanset baggrundskoncentrationen. B-værdier anvendes som beregningsgrundlag for afksthøjder m.v. Miljøstyrelsen udarbejder løbende B-værdier for stoffer, som dukker op i sagsbehandlingen. B-værdierne er fastsat ud fra den tilgængelige viden om de pågældende stoffer på udgivelsestidspunktet. For alle B-værdier gælder, at ny viden om stofferne kan føre til ændrede B-værdier. I vejledningen er ikke angivet immissionsværdier (luftkvalitetsværdier). Immissionen (luftkvaliteten) kan beregnes ud fra emissionen ved hjælp af spredningsmodeller. Immissionsvilkår er særdeles vanskelige at kontrollere og kommer derfor kun på tale i helt specielle tilfælde.

Miljøstyrelsens vejledninger er i sagens natur vejledende, men Miljøstyrelsen lægger i reglen egne vejledninger til grund for afgørelser i klagesager. For visse brancher erstattes luftvejledningens bestemmelser med regler fastsat i en branchevejledning, f.eks. omfattende typegodkendelser af procesoperationer eller anlægstyper.

⁶ Vejledning nr. 7/1974 tog i stedet for udgangspunkt i forskellige virksomhedstyper og deres produktionsanlæg. Hvorfor ???

Ved etablering af virksomheder og anlæg i forureningsfølsomme områder skal det tilstræbes, at luftkvaliteten ikke forringes. Kravene til virksomhedernes forureningsbidrag i disse områder fastsættes i Københavns kommune efter en samlet vurdering af de øvrige forureningsbidrag i området⁷.

De forurenende stoffer er i vejledningen opdelt i to hovedgrupper. Til den første hovedgruppe henføres kemiske stoffer, der med dagens viden vurderes at være særligt farlige for sundheden eller særligt skadelige for miljøet. Virksomheder der udsender sådanne stoffer bør ikke integreres i eller ligge nær boligområder. Hovedgruppe 2 er opdelt i 6 stofgrupper og nogle stofgrupper er igen opdelt i klasser. Inddelingen i klasser er baseret dels på viden om stoffernes farlighed for sundheden og skadelig virkning på miljøet dels på i hvor høj grad det er teknisk og økonomisk muligt at begrænse emissionen.

Ved afbrænding af brændsler emitteres der ud over vanddamp og kuldioxid forureningskomponenter, der skyldes urenheder i brændslet. Emissionen svarer til brændslets indhold af de pågældende stoffer, hvis røggassen ikke renses. Luftvejledningen angiver emissionsgrænser for støv fra fyringsanlæg, mens øvrige emissioner fra kraft- og eller varmeproducerende anlæg reguleres via andre bestemmelser.

2.1.3 Lugt

Lugtgenerens omfang er et resultat af et kompliceret samspil mellem lugtens intensitet, hyppighed og varighed. Herudover spiller psykologiske forhold ind. Mennesker som har tilknytning til en virksomhed, der giver anledning til lugtgener i omgivelserne, er ikke så generet af lugten som den øvrige del af befolkningen. Endvidere kan lugt, som umiddelbart opfattes som behagelig, ved tilbagevendende hyppige påvirkninger opfattes som generende. Udsættes en person for en lugt i længere tid sker der en tilvænning. På grund af disse forhold er det ikke muligt præcist, selv ved veldefinerede afkastforhold, at forudsige lugtgener.

Lugtgener fra virksomheder til hvilke der ikke er knyttet fysiske skadevirkninger på miljøet reguleres ud fra Lugtvejledningen⁸. For øvrig luftforurening, der er lugtrelateret, henvises til luftvejledningen.

Til bestemmelse af lugt findes ikke velegnede objektive fysisk-kemiske målemetoder. Vejledningen er derfor baseret på den subjektive lugtopfattelse hos et antal personer, et lugtpanel. Følgende egenskaber benyttes til beskrivelse af lugte:

- Lugttærskel
- Intensitet
- Karakter
- Accepterbarhed

⁷ Her gengivet fra Københavns Kommuneplan 1997.

⁸ Miljøstyrelsen: "Begrænsning af lugtgener fra virksomheder". Vejledning nr. 4/1985

Tærskelværdien relateres til lugttærskelkoncentrationen af to referencestoffer (som bestemmer det pågældende panels følsomhed over for lugte). Intensiteten måles som den faktor lugten skal fortyndes med for at nå tærskelværdien. På baggrund heraf dimensioneres skorsten og/eller rensningsforanstaltninger, således at maksimumskoncentrationen af det pågældende stof ikke overskrider 5-10 gange tærskelværdien ved jordoverfladen uden for virksomhedens skel i boligområder.

I industriområder og åbne landområder kan denne koncentration i visse tilfælde lempes med en faktor 2-3.

Lugtbidrag fra samme virksomhed adderes, hvorimod lugtbidrag fra forskellige virksomheder, der emitterer lugtende stoffer af forskellig lugtkarakter kan behandles uafhængigt af hinanden. Ved udsendelse af lugt af samme karakter fra flere virksomheder bør det samlede emissionskoncentrationsbidrag ikke overstige de i vejledningen angivne værdier.

Som følge af de usikkerheder, der ligger i lugtmålingers udførelse, lugtstoffers spredning og lugtes accepterbarhed må der i alle tilfælde foretages en konkret vurdering af om den i vejledningen angivne grænseværdi bør skærpes eller lempes afhængig af lugtens og områdets karakter.

Den vejledende grænse er fastlagt ud fra Miljøstyrelsens hidtidige praksis i konkrete afgørelser, hvor en tilsvarende grænse har været anvendt og givet acceptable forhold for virksomhederne og sikret de omboende mod væsentlige gener.

I vejledningen er angivet eksempler på en række lugtende virksomheder - først og fremmest industrivirksomheder - som det antagelig næppe vil være relevant at lokalisere i boligområder. Men lugtgener kan også forekomme fra eksempelvis bagerier og restauranter. Miljøstyrelsen har bl.a. behandlet lugtgener (og støjgener) fra restauranter⁹.

2.1.4 Vibrationer

Vibrationer fra virksomheder kan f.eks. optræde i forbindelse med brug af vibratører (betonindustri), stansemaskiner, presser, hammerværker, kompressorer, generatorer etc. (jern- og metalindustrien), trykkerimaskiner (trykkerier) samt fra processer i vaskerier og renserier.

Vibrationer kan opdeles i grupper afhængig af deres tidsmæssige variation:

- Stationære vibrationer, hvor vibrationsniveauet kun varierer lidt over tiden.
- Intermitterende vibrationer, hvor niveauet varierer mellem forskellige stationære niveauer, f.eks. i forbindelse med intermitterende drift af forskellige maskiner.
- Fluktuerende vibrationer, hvor vibrationsniveauet varierer mere eller mindre tilfældigt.

⁹ Miljøstyrelsen: "Støj og lugt fra restauranter". Vejledning nr. 3. 1982.

- Impulsagtige vibrationer, hvor niveauet pludseligt og meget kortvarigt ændres.

Vibrationer kan beskrives objektivt ved hjælp af 3 parametre: Acceleration, hastighed og forskydning. Miljøstyrelsen anbefaler, at man til brug for vurdering af vibrationsgener anvender det KB-vægtede accelerationsniveau¹⁰. Ud fra undersøgelser af menneskers følsomhed over for vibrationer kan man finde føletærsklen for mærkbare vibrationer i kroppen¹¹. Undersøgelserne viser, at følsomheden er størst ved lave vibrationer. På baggrund af den observerede sammenhæng kan man beregne det KB-vægtede accelerationsniveau (analogt med A-vejset støjniiveau).

Miljøstyrelsen har angivet vejledende grænseværdier ud fra hensyn til en i vibrationsmæssig henseende rimelig komfort. Grænseværdierne afhænger af om der er tale om vibrationer i boliger eller erhvervsbygninger, og om boligerne ligger i rene boligområder eller områder for blandet bolig og erhverv. Grænseværdien er således lavest for rene boligområder og højest for erhvervsbebyggelse. Der tages udgangspunkt i de målte maksimalværdier. Disse anvendes direkte, når det drejer sig om stationære og inermittende vibrationer. Ved fluktuerende vibrationer tages udgangspunkt i de maksimalværdier, der gentagne gange overskrides i måleperioden. Sjældent forekommende impulsagtige vibrationer kan begrunde højere grænseværdier.

Områdetype	KB-vægtet accelerationsniveau, L_{aw} , re. 10^{-6} m/s^2
Rene boligområder	75 dB
Områder med blandet bolig/erhverv	80 dB
Erhvervsbebyggelse	85 dB

Tabel 2. Vejledende grænseværdier for helkropsvibrationer.

Hvis det KB-vægtede accelerationsniveau er under 71 dB (re. 10^{-6} m/sek^2) forekommer ikke mærkbare helkropsvibrationer.

2.1.5 Visuel indvirkning¹²

Den visuelle indvirknings omfang hænger sammen med de æstetiske normer, der gælder i samfundet og hos beskueren på et givet tidspunkt. Disse normer er knyttet til traditioner, vaner, viden og indsigt. Således vil vurderingen af de visuelle kvaliteter i en by være præget af den kulturhistoriske, æstetiske og rekreative værdi, vi tillægger byen. Vurderingen af de visuelle gener en virksomhed påfører omgivelserne kan i løbet af kort tid ændres som følge af ny indsigt eller ændrede normer.

¹⁰ Miljøstyrelsen: "Vibrationer fra virksomheder". Vejledning nr.?

¹¹ Vornorm DIN 4150 Teil 2, 1975.

¹² Overvejelser herom er inspireret af Møller & Grønborg: "Visuel forurening", arbejdsnotat 3 og "Indgreb i natur- og kulturområder", arbejdsnotat 2, udarbejdet for Miljøministeriet 1984.

Indplacering af en virksomhed i et bestående byområde kan opleves som negativ, når dette bryder helheden og sammenhængen i omgivelserne. Til den negative oplevelse knytter vi begreber som disharmonisk, kaotisk, monoton, uklar, ude af proportioner, påtrængende, dominerende, fremmed, utilpasset, kedelig og fattig. Den visuelle tilpasning berører direkte de mennesker, der bor op til eller dagligt færdes i nærheden af virksomheden. Samtidig har samfundet generelt en interesse i at fastholde og forbedre vore byers visuelle kvaliteter. Genevirkningernes omfang må derfor være bestemt af, dels hvor mange der bliver berørt og dels af den værdi det berørte område tillægges (områdets bonitet).

De visuelle påvirkningers omfang er bestemt af byens skala, tætheden, udsigten, gadeperspektivet, bebyggelsens farver og former. Generelt vil genererne være størst hvis nybyggeriet bryder byens proportioner enten ved

- at fjerne rumlige og bebyggelsesmæssige sammenhænge
- at indføre elementer der er stedet fremmede
- at bryde eksisterende geometriske principper
- at fjerne værdifulde elementer
- at åbne for ind- og udblik.

Men generelt er det ikke muligt at opstille regler for, hvornår de visuelle genevirkninger vil have størst omfang. Vurdering af nye virksomheders tilpasning til omgivelserne må tage udgangspunkt i en vurdering af områdets bonitet, sårbarhed og virksomhedernes påvirkningsgrad. I områder, hvor de topografiske og bebyggelsesmæssige forhold er i lille skala bør nybyggeriet så vidt muligt underordne sig omgivelserne for at bevare områdernes identitet. I områder med større topografiske og bebyggelsesmæssige træk og linier, bør ny bebyggelse følge linierne og knytte sig til randzonerne, således at nybyggeriet ikke flyder umotiveret uden faste relationer til omgivelserne.

I områder uden særlig identitet f.eks. med åben spredt bebyggelse kan nybyggeri medvirke til give området identitet. Beplantning bør tilpasses omgivelserne, dvs. ikke være artsfremmed eller atypisk i forhold til stedet.

2.2 Procesprofiler og grænseværdier

Virksomhedens procesprofil må vurderes i forhold til de gældende grænseværdier for de forskellige typer miljøfølsomme områder. Hvis grænseværdierne overholdes vil det i princippet være muligt at integrere virksomheden i det pågældende område.

Imidlertid er grænseværdierne ikke fastsat en gang for alle, men afhænger af den tilgængelige viden. Grænseværdierne må derfor revideres løbende som følge af indhøstede erfaringer og ny viden på området. Det gælder først og fremmest for luft- og lugtemissioner.

Grænseværdierne afhænger også af udviklingen af mindre forurenende teknologi, ændrede råvarer og bedre rensemetoder¹³. Således er eksempelvis emissionsværdierne for støv blevet skærpet. Miljøstyring og grønne regnskaber er medvirkende til at fremme denne udvikling.

Miljøstyring foregår på basis af en kortlægning af virksomhedens ressourceforbrug og emissioner. Der fastsættes mål for virksomhedens miljøpåvirkning og udfærdiges en handlingsplan for, hvordan målene nås (primært ved indførelse af renere teknologi). Ved miljøstyringen følges der løbende op på handlingsplanen og målene revideres evt. Miljøstyring er endnu kun indført på en lille del af landets virksomheder, men mange forhold peger på, at miljøstyring vil vinde betydelig indpas på linje med kvalitetsstyring¹⁴. Det er i stort omfang små og middelstore virksomheder, der frivilligt er gået i gang med at indføre miljøstyring.

Ålborg Universitet har netop afsluttet en undersøgelse for Miljøstyrelsen, hvor man har set på 107 virksomheder¹⁵. Undersøgelsen viser, at arbejdet med miljøstyring giver direkte og konkrete forbedringer i virksomhedernes beskyttelse af miljøet. Herudover har tæt på halvdelen af virksomhederne opnået en økonomisk gevinst ved at arbejde med miljøstyring - primært i form af besparelser. I 20% af virksomhederne har arbejdet med miljøstyring været den direkte årsag til et øget salg.

Miljø- og energiministeren har fastsat regler om, at nogle typer listevirksomheder¹⁶ periodisk skal udarbejde et grønt regnskab. Regnskabet skal vise det væsentlige forbrug af energi, vand og råvarer, samt arten og mængden af forurenende stoffer, som indgår i produktionsprocesserne, som virksomheden udsender til luft, vand og jord, eller som indgår i produkter og affald. Regnskabet, der udarbejdes for et år ad gangen, indsendes til tilsynsmyndigheden og til erhvervs- og selskabsstyrelsen.

Mange virksomheder har frivilligt udarbejdet grønne regnskaber. En evaluering af 550 virksomheder, der har udarbejdet grønne regnskaber viser, at 41% af disse virksomheder samtidig har opnået konkrete miljøforbedringer inden for energi- og vandforbrug, forbrug af råvarer og hjælpestoffer og håndtering af affald. Mange har igangsat renere teknologi projekter, og hver femte er i gang med at udvikle mindre miljøbelastende produkter. En række virksomheder har endvidere udarbejdet miljøpolitikker og miljøhandlingsplaner eller indført miljøledelse¹⁷.

¹³ Desuden må der tages hensyn til økonomien for den pågældende virksomhedstype.

¹⁴ Miljøstyrelsens orientering nr. 6/1992: Håndbog i Miljøstyring

¹⁵ <http://www.mem.dk/auken/artikler/miljostyring.htm>

¹⁶ i henhold til kap. 5 i Miljøbeskyttelsesloven

¹⁷ <http://mstex03.mst.dk/fagomr/11050000.htm>

2.3 Principper for klassificering af virksomheder i Københavns kommune

I Københavns kommune har Miljøkontrollen udarbejdet et system til klassificering af virksomheder¹⁸. Her skelnes mellem 5 forskellige forureningsklasser alt efter hvor megen forurening virksomheder giver anledning til.

I klasserne indgår vejledende afstande til miljøfølsomme områder. Disse er skønsmæssigt fastsat og er et erfaringsmæssigt udtryk for, hvilken afstand der vurderes at være nødvendig til virksomheder af en bestemt klasse for at man skal undgå forureningsmæssige gener. Kriterierne fastlægges bl.a. i overensstemmelse med miljøbeskyttelseslovens bestemmelser. De vejledende afstande refererer til virksomheder af gennemsnitsstørrelse, der er velindrettede og vel-drevne i forhold til nuværende teknologi og produktionsmetoder. Afstandene giver mulighed for at forebygge miljøgener ved en overkommelig indsats.

Virksomheder i forureningsklasse 1, der ikke giver anledning til forurening. Det drejer sig eksempelvis om

- kontorer
- sociale, uddannelsesmæssige, kulturelle og miljømæssige servicefunktioner
- butikker < 500 m²
- liberale erhverv
- erhvervs- og fritidsundervisning
- håndværk

Ingen afstandskrav

Virksomheder i forureningsklasse 2, der kan medføre ubetydelig forurening. Det drejer sig eksempelvis om

- elektronikværksteder
- bogbinderier
- fotoanstalter
- visse laboratorier

Den vejledende afstand til miljøfølsomme områder er 20 m.

Virksomheder i forureningsklasse 3 der kan medføre uvæsentlig forurening. Det drejer sig eksempelvis om

- mere håndværksprægede virksomheder som autoværksteder, skotøjsfabrikker, genbrugsstationer, trykkerier

Den vejledende afstand til miljøfølsomme områder er 50 m.

De øvrige virksomhedsklasser indebærer alle mere forurening med tilhørende større vejledende afstande og er derfor ikke relevante i denne sammenhæng.

¹⁸ Københavns Kommuneplan 1997.

I klassificeringssystemet indgår ikke alle miljøparametrene - således ikke visuelle forhold.

Inden for de enkelte klasser kan der være betydelige variationer i forureningens karakter og omfang samt i de tekniske og økonomiske muligheder for at nedbringe forureningen.

Miljøkontrollen foretager klassificeringen af den enkelte virksomhed ud fra en konkret vurdering af virksomheden sammenholdt med ovenstående vejledende liste. Klassificeringen af en given virksomhed kan ændres, hvis der foretages afværge foranstaltninger ud over det normale, ligesom de vejledende afstande kan fraviges ud fra en vurdering af de faktiske forureningsforhold omkring virksomheden.

Klassificeringen af den enkelte virksomhed vil afhænge af den udvikling mod renere teknologi og mindre miljøbelastning, der i et vist omfang har fundet sted.

Mulighederne for at lokalisere virksomheder i miljøfølsomme områder afhænger af deres forureningsklasse. I Københavns kommune benyttes følgende bestemmelser¹⁹:

I boligområder må der kun udøves virksomhed i forureningsklasse 1, der skønnes forenelig med boliganvendelsen eller på nærmere vilkår virksomheder i forureningsklasse 2 (f.eks. gennem fastsættelse af strengere emissionskrav end de normalt krævede). Undtagelsesvis kan der på særlige vilkår indpasses virksomheder i forureningsklasse 3 langs centergader i boligområder. I Københavns kommune sigter den p.t. gældende politik mod at begrænse lokalisering af virksomheder i boligområder ud over de virksomheder der er direkte tilknyttet den enkelte ejendom. Således har man i den seneste kommuneplan strammet vilkårene for indplacering af håndværk, således at der i nogle boligområder højst tillades et etageareal på 100 m² i tilknytning til den enkelte virksomhed. I nogle tilfælde ønskes dog indplacering af serviceerhverv som bufferzone mellem boliger og trafikerede veje / industriområder.

Områder for boliger og serviceerhverv kan udover boliger indeholde

- administration
- liberale erhverv
- sociale, uddannelsesmæssige, kulturelle og miljømæssige servicefunktioner
- butikker
- hoteller
- erhvervs- og fritidsundervisning
- håndværk
- andre virksomheder, der naturligt kan indpasses i området

Nye butikker med >500 m² må kun placeres i regionale centerområder samt i udpegede butiksstrøg og centerområder i bydelene. Der må normalt kun udøves

¹⁹ Københavns Kommuneplan 1997.

virksomheder til og med forureningsklasse 2. Langs stærkt trafikerede gader og i områder der grænser op til erhvervsområder, kan der på nærmere vilkår tillades virksomhed til og med forureningsklasse 3.

2.3.1 Samspil mellem forureningsklasser og områdetyper

Gennem klassificeringen af virksomheder og opdelingen af byområdet i zoner opnås en administrativ forenkling, idet de standardiserede krav i nogen grad overflødiggør konkret vurdering i hver enkelt sag. En så præcis fastlæggelse af rammerne som muligt gør det lettere at nægte uønsket anvendelse, uden at det kræver nedlæggelse af §14 forbud i henhold til lov om kommuneplanlægning og efterfølgende udarbejdelse af en lokalplan. Til gengæld mistes noget af den fleksibilitet, der følger med en mere unøjagtig fastlæggelse.

Samtidig bliver det muligt at opstille differentierede krav til virksomhederne afhængig af, hvilken zone de placeres i. Således accepteres eksempelvis større støjbelastning i områder for blandet bolig og erhverv end i rene boligområder. For anden forurening følges normalt Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier som er fastsat uafhængig af virksomhedens beliggenhed. Evt. fravigelser bør nærmere begrundes. Det fremgår af Miljøstyrelsens vejledninger, hvor der kan ske lempelse eller skærpelse af de vejledende grænseværdier. Lempelse kan f.eks. ske, hvor en virksomhed ligger langt fra boligområder og emitterer »støv af ufarlig art« eller lugt, og hvor efterlevelse af vejledende grænseværdier ville blive uforholdsmæssig kostbar. Omvendt kan en skærpelse være velbegrundet, når miljømæssige forhold taler herfor. I områder med blandet bolig og erhverv kunne reguleringen evt. afhænge af andelen af boliger, således at reguleringen kunne være skrapere des flere boliger, der var i området.

Den af Københavns kommune anvendte metode må anses for en meget anvendelig metode til forebyggelse af forurening af boligområder. Det er derfor ønskeligt at få præciseret de krav, der skal stilles til virksomheder i de relevante forureningsklasser (1-3) samt de betingelser, der yderligere skal knyttes til indplaceringen af disse i de forureningsfølsomme områder.

3. Mobilitetsprofil

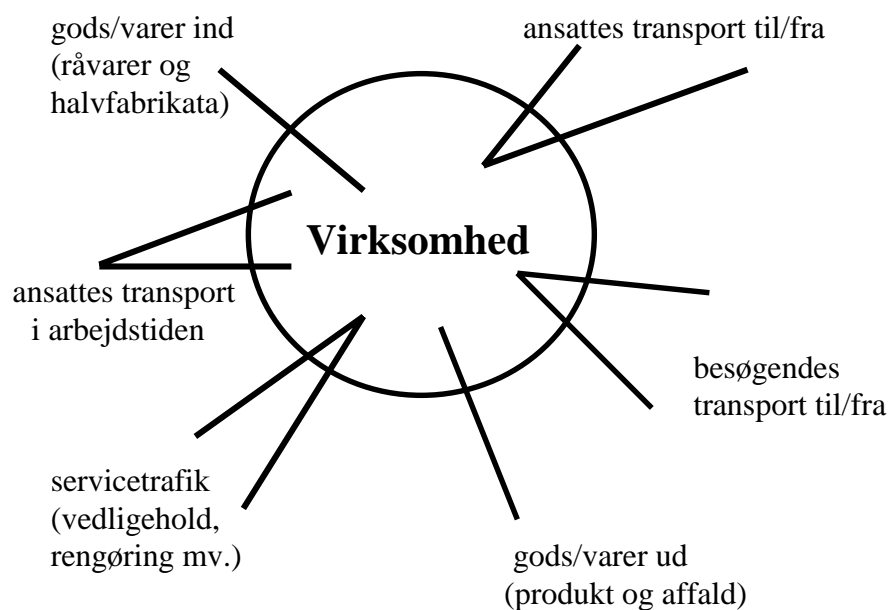
Muligheder for lokalisering af virksomheder er i den nuværende planlægning alene baseret på den forurening virksomhedens processer skaber. Der er således ikke indarbejdet krav til eller grænseværdier for, hvor meget og hvilken transport virksomheden skaber. Heller ikke det klassificeringssystem Miljøkontrollen arbejder med omfatter bestemmelser for den transport virksomhederne skaber. Men transport udgør efterhånden en stor del af de miljøgener virksomheder skaber. Og især for virksomhedstyper, der er relevante at integrere i miljøfølsomme områder vil transporten ofte være den største miljøbelastning. Samtidig har virksomhedernes lokalisering stor betydning for, hvilken transport, de skaber og hvordan denne kan afvikles. Således er det relevant at forsøge at indarbejde virksomhedernes transport ved fremtidige lokaliseringsstrategier.

Det er naturligvis ikke en ny tankegang. F.eks. findes der i Hovedstadsområdet retningslinier for, at byudviklingen skal fastsættes med særlig hensyntagen til den kollektive trafikbetjening. Bl.a. skal byfunktioner, der skaber meget persontransport primært lokaliseres inden for 500 m fra kollektive trafikknudepunkter, sekundært på arealer op til 1000 m fra disse (stationsnærhedsprincippet). Retningslinierne for Hovedstadsområdet tager udgangspunkt i virksomhedstyper, og er dermed ikke direkte baseret på krav eller grænseværdier for den transport virksomhederne skaber.

Hensigtsmæssig lokalisering kan være med til at reducere transportbehov samt sikre bedre muligheder for at dække transportbehov med kollektiv trafik og cykel/gang. Herved påvirkes de globale og regionale miljøeffekter²⁰. Men samme lokalisering kan modsat betyde, at miljøet lokalt i et område forværres på grund af øget lokal trafik. F.eks. ligger lokaliteter nær kollektive knudepunkter som regel centralt i byområder. Herved vil lokalisering af f.eks. en kontorvirksomhed medføre, at mange ansatte kan bruge tog til/fra arbejde, men der vil uundgåeligt være nogen, som benytter bil. Og denne trafik skal afvikles gennem eksisterende, ofte følsomme byområder.

Når det gælder integrering af virksomheder i tættere befolkede områder er målet i høj grad de globale og regionale effekter, men man bør være meget opmærksom på konsekvenserne for det lokale miljø i form af øget lokal trafik.

En virksomheds transport kan karakteriseres ved en mobilitetsprofil, som baseres på, hvor meget transport virksomheden skaber. Den transport en virksomhed skaber er skitseret i følgende figur:



²⁰ især reduktion af biltransportarbejde og dermed bl.a. energiforbrug, CO₂-udslip og visse luftforureninger

Transport påvirker miljøet på forskellig vis. I arbejdet med trafik og miljø kategoriseres genevirkninger fra trafikken som regel i følgende faktorer:

- trafiksikkerhed
- energiforbrug og CO₂-udslip
- luftforurening
- støj
- barriereeffekt og utryghed
- visuelt miljø

Miljøfaktorerne afhænger af mængden og arten af trafik, af trafikens hastighed samt af gaderummets udformning.

Genevirkningerne - eller rettere - i hvor høj grad disse faktorer generer afhænger af hvor mange mennesker, der påvirkes, hvornår på døgnet påvirkningen foregår, hvem der påvirkes osv. Desuden påvirkes gaderum, bygninger og dyre- og planteliv. Disse påvirkninger er nærmere beskrevet i statusnotat fra DMU²¹, der omhandler omgivelser og følsomhed.

Til brug for nærmere fastlæggelse af, hvilke kriterier, der bør indgå i mobilitetsprofilen ses dels på grænseværdier for de enkelte miljøfaktorer og dels på relevante erfaringer fra tidligere undersøgelser af transport til og fra virksomheder.

De kriterier / karakteristika, der indgår i mobilitetsprofilen skal beskrive de faktorer, som skaber miljøgenerne. F.eks. vil flere ansatte betyde mere trafik – og mere trafik resulterer i øgede genevirkninger.

3.1 Grænseværdier for miljøfaktorer relateret til trafik

Der er kun opstillet grænseværdier for enkelte af miljøfaktorerne, nemlig for støj og en del af luftforureningen. For de nogle af øvrige faktorerers vedkommende er der opstillet politiske målsætninger for reduktion af genevirkninger. Men disse er ikke direkte knyttet til områder og er ikke relevante for nærværende klassificeringer.

Det er dog klart, at øget trafik vil medføre øgede genevirkninger indenfor alle miljøfaktorerne. Derfor bør det tilstræbes, at der skabes mindst mulig ny trafik og at den trafik, som skabes kan afvikles under størst mulig hensyntagen til miljøet. Dette betyder f.eks. at der skabes gode muligheder for, at persontransport kan foregå med cykel, gang eller kollektiv transport, mens der for varer og gods skal være let adgang til overordnet vejnet og anden relevant infrastruktur. Disse muligheder er naturligvis relateret til lokalisering i forhold til infrastruktur og

²¹ DMU: Transportens miljøbelastning i relation til omgivelsernes følsomhed, samt kommunale virkemidler overfor miljøbelastningen fra virksomheders transport

dette indgår ikke direkte i nærværende opgave. Relevant er dog viden om, hvor megen transport forskellige virksomheder skaber. F.eks. vil virksomheder med mange ansatte medføre megen persontransport, og derfor er det relevant for mobilitetsprofilen at se på antal ansatte.

3.1.1 Støj

Miljøstyrelsen har fastsat vejledende grænseværdier for forskellige typer støj. For vejtrafikstøj i boligområder er den vejledende grænseværdi 55 dB ved mindst en facade og på udendørs opholdsarealer. Desuden kræver Bygningsreglementet, at det indendørs støjniveau i nye boliger højst er 30 dB.

Den vejledende grænseværdi på 55 dB gælder for boligområder, herunder plejehjem og ungdomsboliger og områder udlagt til offentlige formål som f.eks. daginstitutioner, hospitaler, uddannelsesinstitutioner o.lign.²²

Områder udlagt til liberale erhverv som kontorer og lign., må højst udsættes for et støjniveau ved facaden på 60 dB. Grænseværdien på 55 dB for områder til offentlige formål gælder sengeafsnit på hospitaler og undervisningslokaler på uddannelsesinstitutioner. Hvad angår større institutioners administrative funktioner kan støjgrænser svarende til kontorer være gældende.

Område	Arealanvendelse	Grænseværdi ved facade	Max. støjniveau
Boligområder	Boligbenyttelse	55 dB	65 dB
	Daginstitutioner m.v.	55 dB	65 dB
	Opholdsarealer	55 dB	
Offentlige formål	Hospitaler	55 dB	
	Uddannelsesinstitutioner	55 dB	
	Skoler	55 dB	
Liberale erhverv	Hoteller	60 dB	70 dB
	Kontorer m.v.	60 dB	70 dB
Rekreative omr. i byområder	Bydelsparker	55 dB	

Tabel 3. Vejledende grænseværdier for trafikstøj for relevante områder

De maksimale støjniveauer anført i tabel 3 gælder eksisterende tætte byområder, hvor særlige situationer gør det nødvendigt at acceptere støjniveauer, der er højere end den vejledende grænseværdi. Her bør det påtænkes, at birum orienteres mod den støjbelastede facade ligesom facadeisolering bør sikre, at det indendørs støjniveau ikke overstiger 35 dB.

Støj fra trafikken afhænger af mange forskellige faktorer, bl.a. trafikmængde, typen af køretøjer, hastighed og belægning. For at give en idé om sammenhængen mellem trafikmængde og støjniveau kan sige, at ved en hastighed på 50 km/t vil en trafikmængde på 10.000 køretøjer (årsdøgntrafik) med en andel tunge kø-

²² Vejledning fra Miljøstyrelsen: Trafikstøj i boligområder. Nr. 3/1984

retøjer på 10% medføre et støjniveau på omkring 55 dB 10 m fra vejmidten²³. En fordobling af trafikmængden på en vej vil øge støjbelastningen med 3 dB, og tilsvarende vil en halvering reducere støjbelastningen 3 dB.

3.1.2 Luftforurening

Grænseværdier for luftforurening fra vejtrafik er især knyttet til køretøjer og brændstoffer. Dog er der for luftkvalitet i gaderum fastlagt grænseværdier relateret til områder. Luftkvaliteten afhænger af dels af emissionen af luftforurenende stoffer dels af spredningen som igen afhænger af en række faktorer som f.eks. vejret, omgivelsernes fysiske form og vind og vejr. De højeste niveauer findes langs trafikerede gader med tæt bebyggelse på begge sider, der hindrer at forureningen spredes. Gadeluftens indhold af NO₂ i trafikerede gader er valgt som tilstandsindikator for luftforurening.

Miljøministeriet har fastlagt grænseværdier for luftens indhold af NO₂ og disse er gengivet nedenfor²⁴:

Stof	Midlingstid	Percentil	Registre- ringstid	Vejledende grænseværdi	Max. grænse- værdi
NO ₂	1 time	98	1 år	135 µg/m ³	200µg/m ³

98-percentilen af 1 times gennemsnit svarer til et niveau af luftforurening, der er overskredet 2% af tiden, dvs. 175 timer om året.

Grænseværdien for NO₂ forventes skærpet ved, at EU indfører en bindende grænseværdi for det maksimale niveau på 200 µg/m³ svarende til ca. 100 µg/m³ som 98-percentil.

Udslip af skadelige stoffer afhænger af trafikmængde, typen af køretøjer og hastighed. Udslippet er direkte proportionalt med trafikmængden, men dette gælder ikke luftkvaliteten, da baggrundsniveau har stor betydning for den samlede koncentration. Andelen af tunge køretøjer spiller en stor rolle for det samlede udslip i en gade. Med hensyn til NO₂ vil kun strækninger med over 10.000 køretøjer og randbebyggelse komme i nærheden af grænseværdien²⁵.

3.2 Virksomheders transport og transportens miljøbelastning

Som det fremgår af figuren på side 18 skaber en virksomheds ansatte og besøgende persontransport ligesom mængden af varer skaber godstransport. Servicefunktioner i form af rengøring, vedligeholdelse af produktionsudstyr mv. kan

²³ et groft skøn baseret på figurer i ”Beregningsmodel for vejtrafikstøj”, Rapport nr. 178, 1998 fra Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet

²⁴ Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet: Luftforurening i bygader - individuel og kollektiv trafik. 1990

²⁵ Miljøministeriet: Miljø og trafik i kommuneplanlægningen. 1992

skabe både person og godstransport. Mange faktorer spiller en rolle, for hvor meget transport en virksomhed skaber. Således vil antallet af ture afhænge af

- virksomhedstype / branche
- størrelse
- antal ansatte
- antal besøgende
- mængden af varer
- typen af varer
- transportprincipper (f.eks. just-in-time)

Endvidere vil turens længde og fordeling på transportmidler afhænge af

- virksomhedstype / branche
- lokalisering i forhold til infrastruktur
- beliggenhed i byen (center, forstad etc.)
- byens størrelse
- parkeringsforhold
- ansattes afhængighed af bil (til brug i arbejdstid)
- afhængighed af vejtransport

At branchen har indflydelse på turlængder og transportmiddelfordeling skyldes bl.a. at forskelle i de ansattes uddannelsesniveau, køn og indtægt spiller en rolle. F.eks. vil folk med mere specialiseret uddannelse være mere tilbøjelige til at rejse længere til arbejde ligesom en højere indtægt betyder, at man i højere grad har adgang til bil²⁶.

Hvorledes det antal ture en virksomhed skaber påvirker miljøet afhænger af forhold som

- turens fordeling på transportmidler (modal split)
- vejtrafikkens fordeling på vejnettet
- hastigheder på vejnettet
- typen af køretøjer

For vejtrafikkens vedkommende kan der ved at anvende et system af erfaringer og håndregler gives et skøn over, hvor meget en stigning i årsdøgntrafikken på en given vej vil påvirke miljøfaktorerne. Et sådant system er bl.a. udviklet i forbindelse med Miljøkapacitetsprojektet²⁷.

Desuden fremgår sammenhænge mellem trafik og miljøfaktorer af Miljøministeriets vejledning for arbejdet med miljø og trafik i kommuner²⁸.

²⁶ Vejdirektoratet. TU 1996-97. Resultater fra transportvaneundersøgelsen. Rapport 193.1999

²⁷ Miljøstyrelsen: Miljøkapacitet som grundlag for beplanlægning. Miljønyt nr. 34, 1999

²⁸ Miljøministeriet, Planstyrelsen: Miljø og trafik i kommuneplanlægningen. 1992

Disse sammenhænge dækker stigninger i årsdøgntrafik på konkrete vejstrækninger. For at kunne sige noget præcist om en ny virksomheds trafik er det således nødvendigt at kunne sige noget om fordelingen på vejnettet.

4. Klassificering

Det er ønskeligt at opstille et enkelt system til klassificering af virksomheder. Systemet kan enten tage udgangspunkt i virksomhedstyper i stil med det system Miljøkontrollen anvender eller det kan baseres på grænseværdier for, hvor meget virksomheden må belaste miljøet / omgivelserne.

Hvis der tages udgangspunkt i virksomhedstype opstår problemer med, at der ikke er nogen éntydig sammenhæng mellem virksomhedstypen og den forurening, den giver anledning til. Eksempelvis kan et bageri give anledning til støjgener, hvis der udsendes støj fra ventilationsanlægget, mens et andet bageri kan have naturligt aftræk og ikke forårsage støj. Også tiltag som miljøstyring og grønne regnskaber medfører, at samme type virksomhed kan give anledning til meget forskellig belastning.

Også for transportens vedkommende vil der være forskelle inden for samme virksomhedstyper. F.eks. vil kontorvirksomheder skabe forskellige typer og mængder af trafik alt efter de ydelser, de leverer.

Da integrering af virksomheder bl.a. hænger sammen med virksomhedernes muligheder for at forurene mindre foreslås det, at klassificeringen i stedet for baseres på generelle foreskrifter for, hvor meget virksomheden må belaste omgivelserne. Grænseværdierne for belastningen knyttes sammen med områdets karakter, således at jo mere følsomme områder des strammere krav.

Et forenklet system baseret alene på grænseværdier er naturligvis ikke uden problemer. Bl.a. kan krav til virksomheder afhænge af områdets generelle baggrundsniveau. Eksempelvis sættes kravene til virksomhedernes forureningsbidrag i forureningsfølsomme områder i Københavns kommune efter en samlet vurdering af de øvrige forureningsbidrag i området.

Problemet med det generelle baggrundsniveau er vanskeligt at indarbejde i en generel klassificering. Desuden er det svært at gøre alle gener operationelle. Det gælder især visuelle gener.

Som i de eksisterende systemer med grænseværdier, hvor der indgår en del undtagelsesbestemmelser og særregler vil det også i et nyt system være nødvendigt med en individuel vurdering af virksomhederne for at kunne tage stilling til, hvilken klasse de skal tilhøre. Det ligger dog uden for rammerne af denne opgave at tage stilling til sådanne undtagelser og særregler.

4.1 Kriterier for procesprofil

Baseret på gennemgangen af eksisterende vejledninger foreslås det, at følgende kriterier indgår i procesprofiler for virksomheder, der er relevante at integrere i miljøfølsomme byområder:

- støj
- luft og støv
- lugt
- vibrationer
- visuel indvirkning

De måleenheder, som de foreslåede kriterier kan vurderes ud fra fremgår af tabel 4. Heri skitseres de vejledende grænseværdier for de relevante genefaktorer delt op på hhv. bolig- og bolig/erhvervsområder. Værdier og beskrivelser i tabellen er en kraftig forenkling af gældende regler.

Genefaktor	Måleenhed	Boliger - åben og lav	Etageboliger	Bolig/ erhverv
Støj	dB	45/40/35*	50/45/40*	55/45/40*
Luft og støv	Stoftype Emission Massestrøm B-værdi	Ingen særligt farlige (gruppe 1) i eller nær bolig- områder Gruppe 2 ²⁹		
Lugt	Tærskelværdi	Max. 5-10 gange tærskelværdi ved jordoverflade uden for virksomhed		
Vibrationer	KB-vægtet accelerations- niveau, L _{aw}	75 dB		80 dB
Visuel indvirkning	Påvirknings- grad	Indpasning i forhold til skala, tæthed, udsigt, ga- deperspektiv, farver og former		

Tabel 4. Forenklede grænseværdier

* gælder forskellige tidsrum på døgnet

Udover de grænseværdier, der gælder for selve det område, indenfor hvilket virksomheden ønskes lokaliseret, skal også grænseværdier for de omkringliggende områder overholdes. En mulighed for at indarbejde dette i procesprofilen er at opstille afstandskrav, således at evt. lavere grænseværdier i omkringliggende områder ikke overskrides.

²⁹ Generelle forskrifter kan være en nødvendig, men ikke tilstrækkelig betingelse for integrering. Krav til luftkvalitet er således fastsat uafhængig af virksomhedens beliggenhed. Men samtidig pointeres det i vejledningen, at et første skridt til at forebygge luftforureningsproblemer er, at placering af miljøbelastende virksomheder afpasses efter områdernes sårbarhed. Det må diskuteres om man overhovedet vil acceptere, at luftforurenende virksomheder placeres i boligområder.

4.2 Kriterier for mobilitetsprofil

Den samlede transport en virksomhed skaber vil afhænge af virksomhedens lokalisering. Det er dog især transportmiddelvalg og turlængder, der påvirkes. For at søge at knytte mobilitetsprofilen mest muligt til virksomheden og ikke til omgivelserne, foreslås det, at mobilitetsprofilen i første omgang kun baseres på det antal ture en virksomhed skaber, og ikke på turenes længde eller fordeling på transportmidler. Således kunne kriterierne for mobilitetsprofilen det antal ture virksomheden skaber:

- antal personture
- antal godsture med varebil (< 3,5 t)
- antal godsture med lastbil

I princippet er det relevant at anvende antal ture uden at relatere det til virksomhedsstørrelse, da det for trafikken i et område er det reelle antal nye ture, der har betydning - ikke hvor mange ture, der er pr. m² eller pr. ansat. Men i realiteten er det nødvendigt at relatere antallet af ture til virksomhedens størrelse, da det ellers alene kan være størrelsen, der giver udslag i om der er mange eller få ture. Således foreslås det, at kriterierne for mobilitetsprofilen sættes i forhold til virksomhedens størrelse i forhold til antal m².

Selvom mobilitetsprofilen ikke handler om fordeling på transportmidler vil aspekter som bilafhængighed for ansatte, vejadgang for gods samt parkeringsforhold ved virksomheden være af afgørende betydning for virksomhedens ønsker til lokalisering. Således kan afhængighed af bil og vejadgang samt parkeringsudbud/forhold muligvis tages med i mobilitetsprofilen.

4.3 Proces- og mobilitetsprofiler

Klassificering af virksomheder efter proces- og mobilitetsprofil baseres på krav til, hvor store genevirkninger virksomheden skaber.

Med hensyn til procesprofilen anses det af Københavns kommune anvendte klassificeringssystem for meget anvendeligt til forebyggelse af forurening i boligområder. Det foreslås således, at procesprofilerne tager udgangspunkt i et lignende system. Der arbejdes derfor videre med 3 typer procesprofiler, som kan være relevante for integrering i miljøfølsomme områder. Procesprofilerne gradueres således, at kravene er skrappest i procesprofil 1 og mildest i procesprofil 3. Virksomheder, der ikke kan leve op til kravene i procesprofil 3 anses ikke for relevante at integrere i de omhandlede områder.

Udover kravene i selve det område, en virksomhed lokaliseres i, skal grænseværdier i omkringliggende områder overholdes. Det søges opnået ved at stille krav til afstande til miljøfølsomme områder.

I tabel 5 kaldes procesprofilerne P1, P2 og P3, således at P1 er den mindst forurenende osv. Grænseværdierne for de opstillede kriterier er baseret på krav fra

diverse vejledninger, mens afstandskravene er de samme som i Københavns kommunes klassificeringssystem. Som nævnt i afsnit 1.1.7 er afstandskravene her baseret på erfaringer for, hvad der er nødvendigt for at undgå forureningsmæssige gener.

Kriterier	Procesprofil		
	P1	P2	P3
Støj	< 45/40/35 dB	< 50/45/40 dB	< 55/45/40 dB
Luft og støv	ingen	ingen gruppe 1	ingen gruppe 1 gruppe 2??
Lugt	Max. 5-10 gange tærskelværdi ved jord uden for virksomhed		
Vibrationer	75 dB	75 dB	80dB
Visuel indvirkning	noget med størrelse i forhold til omgivelser		
Afstandskrav	Ingen	20 m	50 m

Tabel 5 . Forslag til krav til procesprofiler

Støjkriterierne gælder forskellige tidsrum på døgnet. De er inddelt således:

- A. Dag (kl. 7-18)
- B. Aften (kl.18-22)
- C. Nat (kl. 22-07)
- D. Weekend, dag (lørdag 7-14, søndag 7-22)

og i tabellen er støjkriterierne listet således A/B og D/C.

Til hjælp for hvilken procesprofil forskellige typer virksomhed ofte vil høre under kan følgende vejledende liste anvendes. Det skal dog understreges, at klassificering af den enkelte virksomhed baseres på en konkret og individuel vurdering af virksomheden.

Virksomheder, der opfylder kravene i P1, giver ikke anledning til forurening. Det drejer sig f.eks. om

- kontorer
- sociale, uddannelsesmæssige, kulturelle servicefunktioner
- butikker < 500 m²
- liberale erhverv
- undervisning
- håndværk

Virksomheder, der opfylder kravene i P2, kan medføre ubetydelig forurening og det kan f.eks. være

- elektronikværksteder
- bogbinderier
- fotoanstalter
- visse laboratorier

Virksomheder, der opfylder kravene i P3, kan medføre uvæsentlig forurening. Det kan f.eks. være mere håndværksprægede virksomheder som

- autoværksteder

- skotøjsfabrikker
- genbrugsstationer
- trykkerier

Med udgangspunkt i de hollandske erfaringer med en lokaliseringspolitik³⁰, der tager hensyn til den trafik virksomheder skaber, foreslås det at arbejde med 3 typer mobilitetsprofiler. Disse defineres ud fra, hvor mange personture og godsture, virksomheden skaber samt ud fra afhængighed af vejadgang og parkeringskrav. Således vil f.eks. virksomheder med mange personture og lille vejafhængighed tilhøre mobilitetsprofil 1, mens virksomheder med få personture og stor vejafhængighed vil tilhøre mobilitetsprofil 3, se tabel 6.

Kriterier	Mobilitetsprofil		
	M1	M2	M3
Antal personture pr. m ²	mange	mellem	få
Antal godsture med varebil pr. m ²	mellem	mellem	mange
Antal godsture med lastbil pr. m ²	få	mellem	mange
Afhængighed af vejadgang	lille	mellem	høj
Krav til parkering	lille antal pladser pr. m ²	mellem antal pladser pr. m ²	stort antal pladser pr. m ²

Tabel 6 . Forslag til retningslinier for krav til mobilitetsprofiler

For at gøre mobilitetsprofilerne mere operationelle kan det være ønskeligt at fastsætte konkrete krav i form af faktiske størrelser i stedet for ord som ”få” og ”mange”. Det er dog svært at fastsætte absolutte værdier, da faktorer som bystørrelse, tæthed og andre baggrundsinformationer har indflydelse på om et tal er dækker ”mange” eller ”få” ture. På nuværende tidspunkt har vi ikke en grundig nok viden til at foreslå absolutte værdier. Måske vil yderligere virksomhedsundersøgelser eller et mere grundigt kendskab til det hollandske ABC-system kunne hjælpe på vej.

Det kan nævnes, at i ABC-systemet opereres med antal ansatte pr. m² og antal besøgende pr. m². Virksomheder med 1 ansat pr. under 40 m² regnes som havende høj arbejdsplads intensitet, mens virksomheder med 1 ansat pr. over 100 m² har lav intensitet. Tilsvarende vil 1 besøgende pr. under 100 m² betyde at virksomheden har høj besøg intensitet, mens 1 besøgende pr. over 300 m² giver lav besøg intensitet. Desuden indgår faktorer som afhængighed af bil i arbejdsmæssig henseende samt afhængighed af vejtransport.

Mobilitetsprofilen baseres som nævnt på antal ture. For at klassificere en virksomhed opgøres antallet af ture fra den enkelte virksomhed. Som hjælp til klassi-

³⁰ ABC-strategien, der kæder virksomheders transport sammen med lokalisering i forhold til infrastruktur

ficering kan opstilles en række håndregler for, hvor meget trafik forskellige virksomhedstyper skaber. Disse håndregler baseres i første omgang på eksisterende undersøgelser. Reglerne kan bl.a. hjælpe til at bedømme om en virksomhed overhovedet ikke egner sig til integrering, f.eks. på grund af megen tung trafik.

Mobilitetsprofilen bruges til at lokalisere virksomheder i forhold til infrastruktur. Således bør virksomheder med mange personture og få godsture (M1) placeres nær kollektive knudepunkter osv.

4.4 Kombination af proces- og mobilitetsprofil

Der tages først udgangspunkt i procesprofilen, idet denne vurderes at være mest afgørende for mulighederne for integrering i miljøfølsomme områder.

På denne måde vil procesprofilen være hovedafgørende for om en virksomhed kan lokaliseres i et følsomt område, mens mobilitetsprofilen i højere grad afhænger af områdets beliggenhed i forhold til infrastrukturen. Hvis f.eks. infrastrukturen beskrives ud fra den kollektive trafikdækning, således at et område med god kollektiv dækning kaldes K1, mellem dækning K2 og dårlig dækning K3 (svarende til det hollandske ABC-system) kan tilpasning mellem profiler og områder skematisk se således ud:

Område		Profil								
		P1			P2			P3		
		M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
	K1	X								
Bolig	K2		X							
	K3			X						
	K1	X			X					
Bolig/service	K2		X			X				
	K3			X			X			
	K1	X			X			X		
Bolig/erhverv	K2		X			X			X	
	K3			X			X			X