

Besvarelse af prisopgaven 2006/2007

*Konkrete forslag til strukturelle ændringer
til fremme af sundheden i en kommune*

stillet af

Dansk Selskab for Medicinsk Prioritering

Titel på besvarelsen:

**Prioritering af strategier for passiv forebyggelse
og sundhedsfremme for hele befolkningen**

– et essay om forbedret arealbenyttelse og infrastruktur

Jens Troelsen

INDHOLDSFORTEGNELSE

Prolog – betydningen af strukturelle samfundsmæssige forbedringer	1
Strukturelle tiltag i kommuner – prioritering af knappe midler	3
Den politiske velvilje for fremme af fysisk aktivitet og strukturelle ændringer	4
Omgivelsernes betydning for fysisk aktivitet i hverdagen.....	6
Valg af strategi for passiv forebyggelse og sundhedsfremme.....	8
Moveability – en analyse af muligheden for fysisk aktivitet i kommunen	9
Indeksering af områders fremmende og hæmmende egenskaber for fysisk aktivitet	10
Determinanter for fysisk aktivitet	13
Inddragelse af GIS-data i den kommunale sundhedsforvaltningen	14
Universelle forslag til strukturelle ændringer.....	16
Epilog – betydningen af fysisk aktivitet.....	19
Referencer	21

"De som mener, at de ikke har tid til fysiske aktiviteter, må før eller senere afsætte tid til sygdom"

Edward Stanley (1799-1869)
Tidligere engelsk premierminister

Prioritering af strategier for passiv forebyggelse og sundhedsfremme for hele befolkningen **– et essay om forbedret arealbenyttelse og infrastruktur**

Prolog – betydningen af strukturelle samfundsmæssige forbedringer

British Medical Journal annoncerede i december 2006 en afstemning, hvor tidsskriftets læsere ud fra 15 afgørende milepæle skulle afgøre den største medicinske landvinding siden 1840, selv samme år, hvor British Medical Journal blev udgivet første gang. De 11.331 højt fagligt kompetente læsere fældede dommen; sanitet. Kloakering og rørføring af frisk vand udnævnes som den største medicinske milepæl siden 1840. Det bemærkelsesværdige er, at rangen er gjort stridig af øvrige medicinske milepæle som antibiotika, narkose, vaccinebrug og kortlægningen af DNA. Umiddelbart kan det undre, at læserne vurderer vandforsyning og kloakering som det største medicinske fremskridt på bekostning af de øvrige mere forskningstunge områder. Set i lyset af den høje dødelighed i det 19. århundrede forårsaget af kolera og epidemiske sygdomme, og ikke mindst et nutidigt udblik til U-landenes tilstand virker valget dog indlysende nok. Lægen John Snow, der viste at kolerabakterien blev spredt med vandet, og den sociale reformator Sir Edwin Chadwick, der blandt andre plæderede for rindende vand og kloakering i de dårligst stillede byområder, kan regnes som pionerer for denne sanitære revolution i midten af det 19. århundrede. En strukturel forebyggende ændring, der har haft kolossal betydning for eftertidens folkesundhed.[1]

I et moderne samfund er sanitet et givet forhold. En bekvemmelighed i dagligdagen, vi først bliver mindet om, når afløbet er stoppet eller vandet er forurenet. Sammenlignet med mere højteknologiske behandlingsmetoder vil vi ofte undervurdere betydningen af sanitet. Derfor er professor i folkesundhed, Johan Mackenbarch, ekstra glad for undersøgelsens resultat:

"Jeg er glad for, at sanitet er anerkendt af så mange mennesker som den væsentligste milepæl. En generel og stadig gældende lære er, at passiv forebyggelse af sundhedskatastrofer ofte er den bedste måde at forbedre befolkningens sundhed på."[2]

I Danmark såvel som øvrige højtudviklede lande kæmper vi i det 21. århundrede ikke længere med koleraepidemier. De strukturelle forbedringer siden 1850'erne har udryddet den sundhedsrisiko. I stedet må vi konstatere som følge af et teknologiseret overflodssamfund, at en ny epidemi kommet til; fedmeepidemien. Denne betegnelse karakteriserer den hastige udvikling af overvægt i især de nordamerikanske og europæiske befolkningsgrupper, og som af mange eksperter vurderes til at være den væsentligste trussel mod folkesundheden i den vestlige verden.[3-6] Det estimeres, at 67 procent af den voksne amerikanske befolkning er overvægtige med et Body Mass Index over 25 ($BMI=kg/m^2$). 34 procent af den voksne amerikanske befolkning er decideret fede med et BMI over 30, der er den standardiserede betegnelse for fedme. En forekomst af fedme i USA, der er mere end fordoblet på blot 30 år.[7] I Danmark er vi stærkt på vej mod amerikanske tilstande.[8] Sundheds- og Sygdomsundersøgelsen (SUSY) viser, at forekomsten af fedme blandt voksne ligeledes er fordoblet i Danmark, - men en udvikling, der er sket på blot 18 år. Mens der i 1987 var 5,5 procent af voksne danskere, der havde BMI over 30, så var procentandelen i 2005 vokset til 11,4 procent.[9] Ser vi på den kommende generation af voksne, bliver også børn og unge tykkere. Skolebørnsundersøgelsen (HBSC) viser, at i 1998 var 10,5 procent af børnene i forhold til internationalt standard er overvægtige. I 2002 er denne andel vokset til 13,9 procent. Det skyldes blandt andet, at 11-årige i 2002 gennemsnitligt er blevet halvandet kilo tungere end gruppen af 11-årige i 1998.[10] Denne negative udvikling fremkommer også af journaloplysninger fra den kommunale sundhedstjeneste i København. Heraf fremkommer det blandt andet, at prævalensen af overvægt i 2003 blandt 6-8-årige piger og drenge er på henholdsvis 21 procent og 15 procent. Siden 1947, hvor de første registreringer blev foretaget, er fedme blandt de 6-8-årige piger øget med en faktor 20 i perioden frem til 2003. Blandt 14-16-årige piger er fedme i samme periode øget med en faktor 6. Hos de 6-8-årige drenge er fedme øget med en faktor 115, mens fedme blandt de 14-16-årige drenge er øget med en faktor en faktor 39. Det alarmerende i denne sammenhæng er, at stigningen først accelererer efter 1975.[11]

Grunden til fedme er simpel - energiindtaget er over en længere periode større end energiforbrændingen. Med andre ord er der en mere eller mindre varig ubalance mellem en kalorierig kost og graden af fysisk aktivitet.[12] Denne uligevægt forårsager større fedtdepoter, der udgør en

risiko for udviklingen af hjerte-, og karsygdomme, diabetes type 2, belastning af knogle- og bevægeapparatet og en lang række øvrige livsstilssygdomme.[13-15]

I det 21. århundrede er der således også behov for tiltag, der kan mindske eller i bedste fald fjerne den generelle uligevægt mellem energiindtag og energiforbrænding, og dermed undgå udviklingen af en vedvarende fedmeepidemi. Som det er gældende for sanitetens afgørende rolle siden midten af det 19. århundrede, er der i dag ligeledes behov for at igangsætte passiv forebyggelse og sundhedsfremme, der kan påvirke rækken af vestlige livsstilssygdomme i positiv retning.

Strukturelle tiltag i kommuner – prioritering af knappe midler

Jeg vil i det følgende afgrænse mig til de samfundsmæssige strukturelle ændringer, der ligger inden for rammen af det økonomisk mulige for kommuner. Fokuset er rettet mod strukturelle, fysiske ændringer, der faciliterer større grad af fysisk aktivitet i hverdagen, og kun i mindre grad rettet mod at omhandle forbud og direkte regulering af menneskelig adfærd. Denne fokusering skyldes tre forhold.

For det første er det et ønske at skabe vedvarende løsninger styret af lyst og ikke tvang. I et frit, åbent demokratisk samfund vil det frie valg være det middel, der sikrer vedholdende adfærd ændringer over tid, og gøres valget samtidig nemt er sandsynligheden for en adfærd ændring mange gange større.

For det andet fokuseres der på fremme af fysisk aktivitet i hverdagen, og kun sekundært på ændring af alkohol-, ryge- og kostvaner. Dette valg skyldes dokumenterede undersøgelser, der påviser, at øget fysisk aktivitet skaber større bevidsthed om pleje af kroppen, herunder hvad der konsumeres af skadelige stoffer.[16] Bruges kroppen aktivt i hverdagen, spises der generelt mere sundt, ryges færre cigaretter og drikkes mindre alkohol i ønsket om at opnå en mere vel-fungerende krop, der bedre kan honorere de fysiske krav. Ændringen af aktivitetsvaner vurderes derfor som den væsentligste parameter i bestræbelserne på at skabe en sundere adfærd. Dette underbygges også af epidemiologiske undersøgelser, der påviser, at det er bedre at være fed og fit end tynd og tam.[17] Med andre ord er det vist, at i forhold til overvægt har fysisk inaktivitet signifikant større betydning for den relative risiko for død af alle årsager.[18, 19]

For det tredje er fokuset på strukturelle, samfundsmæssige tiltag frem for kampagnevirksomhed eller individuel screening og rådgivning. Det skyldes ikke alene prisopgavens oplæg, men det forhold, at strukturelle, fysiske ændringer er en farbar vej i bestræbelserne på at udligne social

ulighed i sundhed. Skabes der bedre fysiske rammer, der gør valget af fysisk aktivitet mere åbenbart og naturligt, vil det være til gavn for hele befolkningen. Kampagner eller tilbud om screening og individuel rådgivning anerkendes overvejende af de mest ressourcestærke befolkningsgrupper, mens de ressourcetsvage og dårligst stillede grupper, der netop belaster sundhedsvæsenet mest, går ram forbi den del af den primære forebyggelse.[20] Etableres der fysiske rammer i nærmiljøet, der appellerer til fysisk aktivitet, vil det derimod være en potentiel kilde til livsstilsændring for alle parter uanset sociale skel.

I forhold til denne afgrænsning vil essayet i det følgende behandle den stadig større bevågenhed, som fremme af fysisk aktivitet har fået, herunder også en videnskabelig og politisk anerkendelse af, at fysisk aktivitet ikke alene er bestemt af individuelle og sociale determinanter, men også er underlagt fysiske determinanter for menneskelig adfærd. Som opfølgning herpå præsenteres forskningsresultater, der dokumenterer omgivelsernes betydning for graden af fysisk aktivitet. Særlig vægt lægges på cykling som transportform, hvor strukturelle ændringer har vist sig at have stor effekt.

Strukturelle ændringer, som kommuner og regioner kan inddrage i den primære forebyggelse, kan dog være en omkostningstung opgave. Det er derfor nødvendigt at foretage en prioritering, således knappe økonomiske ressourcer anvendes med størst mulig effekt.

Spørgsmålet om prioritering vil som opfølgning på den indledende dokumentation derfor være omdrejningspunktet for essayets resterende, mest vægtige del. Der introduceres et analytisk værktøj, - benævnt som moveability-indeks, - til at træffe beslutning om primær forebyggelse og sundhedsfremme på et dokumenteret, evidensbaseret grundlag. På baggrund af metoden til analyse af kommunens fysiske rammer stilles der 3 universelle forslag til strukturelle ændringer. Essayet munder ud i en epilog, hvor de konkrete forslag diskuteres og perspektiveres ud fra en sundhedsøkonomisk betragtning.

Den politiske velvilje for fremme af fysisk aktivitet og strukturelle ændringer

Der er evidens for, at livsstil har stor betydning for sygdom og død. Faktorer som tobaksrygning, dårlig kost, stort alkoholforbrug og fysisk inaktivitet har størst betydning for danskernes sundhed. Mens antallet af rygere er reduceret de senere år, er antallet af personer med overvægt og fysisk inaktivitet derimod steget. Andelen af personer med lavt fysisk aktivitetsniveau i hverdagen er

relativt højt med estimater, der varierer mellem 30-60 % af befolkningerne i den vestlige verden.[21-23] Den stigende grad af fysisk inaktivitet er gældende for alle aldersgrupper. Det er derfor påkrævet at udrede de faktorer, der korrelerer med fysisk inaktivitet, hvis der skal gives mere kvalificerede bud på, hvordan bl.a. udviklingen i fedme og øvrige følgesygdomme af fysisk inaktivitet kan vendes i positiv retning.

Der er publiceret ca. 300 studier om forhold, der har betydning for voksnes fysiske aktivitet og ca. 100 studier om forhold, der har betydning for børn og unges aktivitetsniveau[24] Generelt viser studierne, at yngre aldersgrupper, mænd, normalvægtige og højtuddannede er de mest fysisk aktive. De forhold, der hæmmer graden af fysisk aktivitet, er i litteraturen overvejende identificeret som psyko-sociale barrierer, såsom manglende selvværd, tro på egen gennemslagskraft (self-efficacy) og støtte af familie og øvrige sociale relationer.[25, 26] På trods af den øgede viden om fysisk aktivitet kan de forklaringsmodeller, der udelukkende inddrager demografiske og psyko-sociale faktorer kun forklare dele af variationen.[27-30] Dette gælder specielt for moderat fysisk aktivitet, som Sundhedsstyrelsens anbefaler i form af 30 minutters aktivitet om dagen for voksne og 60 minutter for børn.[31] I modsætning til fysisk aktivitet med høj intensitet er den moderate fysiske aktivitet sjældent planlagt og således underlagt andre determinanter end den planlagte eller organiserede idræt[32, 33]

Hidtil har de politiske initiativer til at fremme befolkningens fysiske aktivitet hovedsageligt været rettet mod at igangsætte projekter, der aktiverede bestemte befolkningsgrupper, fx "Idræt på arbejdspladsen" eller "Motion på recept", og i mindre omfang strukturelle ændringer på samfundsniveau, der kunne påvirke større befolkningsgruppers interesse og mulighed for naturligt at inddrage fysisk aktivitet som en integreret del af hverdagen. Det Nationale Råd for Folkesundhed har dog i deres seneste anbefalinger til Indenrigs- og Sundhedsministeriet understreget behovet for en prioritering af omgivelsernes betydning for fysisk aktivitet i bestræbelserne på at etablere mere vedvarende løsninger. I oplægget rettet specifikt mod de nye storkommuner, er det således rådets anbefaling, at kommunerne i det forebyggende og sundhedsfremmende arbejde bl.a. bør fokusere på "Transport" og "Byens arkitektur og grønne områder". I oplægget vurderes det, at motion som følge af transport og aktiv brug af byens rum vil være integrerede, varige løsninger, der er forenelige med et moderne, hverdagsliv.[34]

Indenrigs- og Sundhedsministeriet har i 2007 sat fokus på vigtigheden af fysisk aktivitet. Med projektet "Gang i Danmark", der finansieres af Trygfonden, er det ambitionen at få danskerne til

at røre sig mere. En målsætning er bl.a. at reducere den fjerdedel af befolkningen, der ikke lever op til Sundhedsstyrelsens anbefalinger. Indenrigs- og Sundhedsminister Lars Løkke Rasmussen understreger kommunernes vigtige rolle, herunder ansvaret for udformningen af de fysiske rammer.

"Kommunerne er den myndighed, der er tættest på borgerne, og derfor kan de nemmere gøre en forskel i den enkeltes hverdag. De er tæt på børnehaver, dagpleje, ældreinstitutioner og på muligheden for lokal folkeoplysning, fx gennem de frivilliges indsats og gennem "Foreningsdanmark". Kommunerne har også ansvaret for den fysiske planlægning, for cykelstierne, grønne områder, legepladser, for lys på løbestierne og for alt det der i hverdagen kan omsætte den gode hensigt til handling." [35]

Der skorter således ikke på opbakning fra den politiske top til at foretage strukturelle ændringer, der kan forbedre mulighederne for fysisk aktivitet. Derimod halter det med den økonomiske opbakning. Den enkelte kommune kan som del af projektet maksimalt tildeles 40.000 kr.

Der er dog på sigt alligevel penge at hente for kommunen, hvis de rette investeringer gøres. Såvel internationale som nationale undersøgelser kan dokumentere, at gode, appellerende fysiske rammer kan ændre et givent aktivitetsniveau i positiv retning, og dermed på sigt reducere kommunens sundhedsudgifter.

Omgivelsernes betydning for fysisk aktivitet i hverdagen

I internationale studier er der dokumentation for en sammenhæng mellem på den ene side de fysiske rammer, herunder form, indhold, æstetik, tilgængelighed, sikkerhed, placering mv. og på den anden side lokalbefolkningens fysiske aktivitetsniveau i hverdagen. [36-42] Det er påvist, at gang og cykling enten som transport eller rekreativ aktivitet har signifikant sammenhæng med befolkningstæthed, vej- og stisystemers opbygning og sammensætningen af arealbenyttelsen, herunder kombinationen af forretnings-, erhvervs-, institutions- og beboelsesbyggeri. [43-45] En infrastruktur i nærområdet, der bl.a. gør gang og cykling mulig og attraktivt via fortove, cykelstier, belysning mv. vil således stimulere til især daglig moderat fysisk aktivitet.

I nationale studier vises en tilsvarende sammenhæng mellem de fysiske rammer og fysisk aktivitet og sundhed. Blandt andet de fysiske rammer for børn i skolen, skolefritidsordningen og nærmiljøet, hvor eksempelvis legepladsers beskaffenhed og adgangsforhold spiller en afgørende faktor. [46-48] Adgangen til og beskaffenheden af parker og grønne områder spiller også en

central rolle. I en national spørgeskemaundersøgelse fandt 93 procent af de adspurgte, at grønne områder har betydning for deres humør og helbred. Undersøgelsen fandt endvidere statistisk belæg for, at jo tættere på et grønt område folk bor, jo mindre stressede er de i deres hverdag. Tilsvarende fandtes der en sammenhæng mellem tid brugt i grønne områder og følelsen af at have stress, således de personer, der opholdt sig mest i det grønne, var de mindst stressede.[11]

Inden for transport- og mobilitetsforskning kan der ligeledes spores en sammenhæng mellem infrastrukturens omfang og beskaffenhed og graden af fysisk aktivitet, enten som del af transport eller rekreativt aktiviteter. Beskrivelsen af projektet "Odense – Danmarks Nationale Cykelby" skal i det følgende fungere som eksempel, der illustrerer effekten af strukturelle ændringer i forhold til cykling som transportform.[49]

Odense Cykelby – fremme af cyklisme

Et lokalt eksempel på at gøre en by mere bevægelsesvenlig er det ministerielle og kommunale projekt "Odense – Danmarks Nationale Cykelby". Projektet var finansieret af Odense Kommune, Vejdirektoratet og Trafikministeriet med i alt 20 mio. kr. I perioden 1999-2002 var det formålet at forøge antallet af cykelture med 20 % uden at gå på kompromis med trafiksikkerheden.

Cykelbyprojektet gjorde brug af en bred vifte af tiltag, der overordnet skulle øge fremkommeligheden for cyklister og generelt sætte fokus på kvaliteterne ved cykling som transportform. Således blev der iværksat i alt 48 delprojekter rettet mod alle aldersgrupper. Delprojekterne omfattede bl.a. udlån af cykeltrailere til børnehaver, skolevejskampagner og gratis cykler til bl.a. hjemmeplejen og politiet, som viste cyklens erhvervsmæssige kvaliteter. Rækken af fysiske forbedringer sigtede mere bredt på fremkommelighed. Eksempelvis er der anlagt talrige højresvingsbaner, hvor cyklisten føres uden om lysregulerede kryds, hastighedsmålere langs cykelstier, der anviser rette fart for "grøn bølge" gennem lysregulerede kryds, højhastighedsruter, hvor biler har vigepligt for cyklister, forbedrede cykelparkeringsanlæg der sikrer, at cyklen ikke bliver stjålet osv. Disse er blot enkelte eksempler på delprojekter, der havde til formål at overflytte motoriserede trafikanter til cykelbrug.

De mange delprojekter foranledigede, at cykelbyprojektet opfyldte sin målsætning om flere cykelture foretaget i Odense Kommune. Korrigeret for eksterne faktorer skete der i perioden en fremgang på 20 pct. Dette svarer til, at der fra 1999 til 2002 blev foretaget 35 mio. nye cykelture eller ca. 25.000 ekstra cykelture hver dag. Denne udvikling i Odense var stik i mod de nationale tællinger, som i samme periode viste et fald i cykeltrafikken i Danmark. Til trods for den

markante stigning i projektets forløb skete der samtidig et fald på 20 pct. i antallet af cyklistulykker. Dette vidner om, at et større antal cyklister på gader og stier øger opmærksomheden blandt bilisterne og dermed mindsker sandsynligheden for, at cyklister bliver påkørt.[50]

Der blev ikke foretaget restriktioner i trafikreguleringen, fx med henblik på at hæmme udviklingen i bilisme, men udelukkende anvendt positive virkemidler i forsøget på at overflytte motoriserede trafikanter. Det frie mobilitetsvalg har med andre ord været gældende for trafikanterne i Odense. De seneste trafiktællinger i 2006 viser, at denne strategi fortsat har effekt. Der er stadig flere, der cykler. Hver fjerde tur, der foretages i Odense Kommune, foregår således på cykel.

Valg af strategi for passiv forebyggelse og sundhedsfremme

Erfaringerne fra cykelbyprojektet og andre kommunale aktiveringsprojekter har medført, at der generelt blandt byplanlæggere og kommunale forvaltninger er en gryende interesse for nærmiljøets potentiale i forhold til fremme af fysisk aktivitet. Således er der i visionære byer som Odense og København sket forbedringer i forhold til bl.a. cykling, gang, rekreative områder og legepladser, der tilsammen ansporer borgerne til at være mere fysisk aktive i hverdagen.[51] Den seneste kommunalreform har sat yderligere skub i denne udvikling, da den enkelte kommune pr. 1. januar 2007 er hovedansvarlig for den forebyggende og sundhedsfremmende indsats. Etablering af gode, fysiske rammer er derfor ikke længere blot et spørgsmål om æstetik, sikkerhed og fremkommelighed, men også en strategi til at mindske sundhedsudgifter og generelt højne borgernes trivsel og livskvalitet.

Forbedringer af de fysiske rammer kan dog være omkostningstungt, hvorfor de langsigtede forebyggelsesstrategier ofte nedprioriteres til fordel for mere kortsigtede indsatser.[52] I det følgende stilles der derfor forslag om at kvalificere prioriteringen af strategier for passiv forebyggelse og sundhedsfremme, så der opnås størst effekt i forhold til et givet kommunalt sundhedsbudget. Konkret vil jeg argumentere for brugen af et indeksbaseret værktøj til benchmarking af kommunens arealer og faciliteter, som landskabsarkitekter, byplanlæggere, trafikingeniører, sundhedsprofessionelle mv. kan anvende i arbejdet med at skabe aktivitetsvenlige kommuner. En sådan benchmarking er en billig undersøgelse, da kommunens eksisterende data kan anvendes som beslutningsgrundlag for prioriteringen.

Moveability – en analyse af muligheden for fysisk aktivitet i kommunen

Muligheden for at fysisk aktivitet kan fungere som en integreret del af hverdagen, er bestemt af mange fysiske faktorer, der kan være vanskelige at overskue. Placering og indretningen af kommunens beboelseskvarterer, placering og indretning af kommercielt, industrielt og offentligt byggeri, rekreative områders geografi og sammensætning, tilgængeligheden og dækningsgraden af diverse faciliteter for fysisk aktivitet samt ikke mindst infrastrukturens opbygning og sammensætning er alt sammen med til at afgøre, om det overhovedet er muligt at integrere fysisk aktivitet i dagligdagen. Med andre ord er kommunens struktur med god sammenhæng mellem flere centrale bykerner væsentligt. En sammenhængende kommune er den, hvor borgeren frit, forholdsvist hurtigt og sikkert kan bevæge sig rundt fra det ene punkt til det andet uden at skulle rejse over store afstande eller forcere talrige forhindringer. Skal den sammenhængende kommune tillige være den bevægelses- og miljøvenlige kommune må der i tilrettelæggelsen af såvel bebyggelse som infrastruktur tænkes muligheden ind for ikke-motoriserede transportformer, der eventuelt kan kombineres med kollektiv trafik.

I alle danske byer og kommuner er fysisk aktivitet grundet strukturvilkårene bestemt en mulighed. Betingelserne er alt andet lige særdeles gode sammenlignet med områder i fx USA og England, hvor en liberal byplanlægning forenet med bilismens tungtvejende monopol mange steder decideret har udelukket muligheden for at være fysisk aktiv i det offentlige rum. Her er fysisk aktivitet noget man må købe sig til ved enten af frekventere kommercielle fitnesscentre eller ved anskaffelse af diverse træningsudstyr til brug i hjemmet.[53]

Selvom betingelserne er relativt gode i Danmark gælder det dog stadig, at potentialet langt fra er udnyttet. En måde at skaffe overblik over mulighederne eller begrænsningerne for fysisk aktivitet i et givet område er brugen af et såkaldt moveability-indeks. Analogt med internationale studier skal moveability-indekset opfattes som et objektive mål for et områdes fremmede hhv. hæmmende karakter for at være fysisk aktiv i hverdagen.[54-58] Indekseringen af nærområder baseres på geografiske data, der repræsenterer fysiske objekter, herunder eksakte koordinater for placering af bygninger, veje, stier, parker, legepladser, træer, bænke mv.

Langt de fleste kommuner har allerede adgang til og benytter geografiske data i den daglige forvaltning. Geografisk Informationssystem (GIS) er således et eksisterende EDB-system, der almindeligvis præsenterer data som elektroniske kort. Typisk anvendes GIS som et sagsbehandlingsværktøj i kommunernes forvaltning af fx grundudstyknings, byggetilladelser og trafik-

regulering, men GIS anvendes også som et visuelt værktøj til at skabe overblik over kommunens daglige drift af stier, veje og grønne områder. Udviklingen i brugen af GIS foregår hastigt i den offentlige sektor, og i takt med at detaljeringsgraden bliver større som følge af flere integrerede data i systemet, kan systemet også anvendes til præcise analyser på såvel lokalt som nationalt niveau.[59-62]

Indeksering af områders fremmende og hæmmende egenskaber for fysisk aktivitet

Udarbejdelsen af et kommunalt moveability-indeks skal udarbejdes med henblik på at påvise geografisk variation. Det følgende vil således bestå af en redegørelse og diskussion af parametre, der skal indgå i en nuanceret analyse af kommunens arealer og faciliteter. For indføring i de matematiske modeller i beregningen af et moveability-indeks henvises til faglitteraturen.[63-65]

Analyse og aggregering af GIS-data til kortlægning af et givet områdes beskaffenhed i forhold til at være fysisk aktiv bør ifølge internationale studier inddrage følgende 7 parametre i en indeksberegning. 1) befolkningstæthed, 2) arealbenyttelse, 3) antal og størrelse af rekreative arealer, 4) antal og størrelse af motions- og idrætsfaciliteter, 5) infrastruktur, 6) æstetiske rammer og 7) sikkerhedsmæssige rammer.

- 1) Befolkningstætheden er et udtryk for hvor mange mennesker, der bor inden for et område. Er befolkningstætheden stor, vil afstandene mellem individer være kort og vice versa. Dermed vil transportbehovene i forbindelse med almindelig social udveksling være overkommelige i byområder enten til fods eller på cykel, mens forstads kvarterer og landlige omgivelser i højere grad fordrer motoriserede transportformer.

Specificerede GIS-data: Antal indbyggere pr. hektar fordelt i forhold til alder, køn og socio-økonomisk status (uddannelsesniveau, beskæftigelsesstatus og bruttoindtægt)

- 2) Arealbenyttelse er udtryk for beliggenheden af bygninger eller lokaliteter. Er der tale om høj grad af blanding mellem erhverv, offentlige institutioner og beboelse i et område, vil transportbehovene potentielt være små i daglig praksis i forbindelse med arbejde, indkøb, børnepasning, uddannelse, behandling mv. Korte afstande mellem hjem og øvrige nødvendige destinationer i dagligdagen vil være befordrende for ikke-motoriserede transportformer.

Specificerede GIS-data: Antal kvadratmeter bygningsbestand pr. hektar fordelt i forhold til ejendomme til beboelse, industri, forretninger, offentlig service og erhverv, privat service og erhverv.

- 3) Antal og størrelse af rekreative arealer er udtryk for borgerens mulighed for fysisk adspredende og mentalt afstressende aktiviteter nær deres bopæl. Tilgængeligheden af parker, grønne områder, skov, strand og øvrige naturområder med offentlig adgang vil kunne fremme forskellige former for fysisk aktivitet primært i borgerens fritid.

Specificerede GIS-data: Antal og hektar rekreative områder pr. indbygger fordelt i forhold til offentlig park, grønne områder, skov/plantage, kystområder og øvrige naturområder

- 4) Antal og størrelse af motions- og idrætsfaciliteter såvel udendørs som indendørs er udtryk for borgerens mulighed for motion og fysisk træning. Bortset fra gang, jogging, løb og cykling kræver de fleste aktivitetsformer et vist minimum af faciliteter for at gøre aktiviteten mulig. Boldspil, svømning og gymnastik er i Danmark de aktiviteter med flest deltagere, og netop disse aktiviteter fordrer adgang til haller, baner, bassiner og sale. En knaphed i faciliteter vil medføre en høj belægningsgrad, og dermed begrænse adgangen for både medlemmer i foreninger og øvrige borgere, der dyrker mere spontane, uorganiserede idrætter.

Specificerede GIS-data: Antal og kvadratmeter motions- og idrætsfaciliteter pr. indbygger fordelt i forhold til idrætshaller, gymnastiksale, svømmehaller, ishockeyhaller, fodboldbaner, øvrige udendørs boldbaner, fitnesscentre og offentlige legepladser

- 5) Infrastruktur hvad enten der er tale om stier, fortove, veje eller skinner er udtryk for det led, der forbinder varer eller individer med deres destination. Infrastrukturen kan fremme eller hæmme muligheden for fysisk aktivitet alt efter om trafikåren er anlagt til lave eller høje hastigheder. Udformningen, omfanget og sammensætningen af infrastrukturen vil øge graden af fysisk aktivitet i form af gang eller cykling i de tilfælde, hvor sti- og vej-systemer bidrager til øget fremkommelighed, der er bedre eller på niveau med motoriserede transportformer.

Specificerede GIS-data: Antal kilometer trafikårer pr. indbygger fordelt i forhold til grusstier, asfalterede stier, fortove, gågader, trafikseparerede cykelstier, trafikintegrerede cykellinjer, veje med hastighedsregulering på 30 km./t., veje i byzonen, landeveje, og

motorveje. Antal vejkryds pr. hektar fordelt i forhold til kryds med lysregulering, ubetinget vigepligt og højresvingvigepligt. Antal fodgængerfelter/gang-, cykeltunneler pr. indbygger. Antal offentlige parkeringspladser pr. indbygger fordelt i forhold til biler og cykler. Antal busholdepladser pr. kilometer vej.

- 6) Æstetiske rammer er udtryk for den oplevelsesmæssige værdi, der er forbundet med at færdes i det åbne rum. Alléer af træer, buske og blomster, bænke, torvepladser, søer, rindende vand, rolig trafik og smuk bygnings- og landskabsarkitektur langs stier og veje spiller alt sammen positivt ind i forhold til valg af gang og cykling enten som transportform eller rekreativ aktivitet. Mangel på æstetiske og sanselige oplevelser undervejs vil modsat gøre, at turer undgås eller ønskes overstået med hurtige transportmidler.

Specificerede GIS-data: Antal vejtræer, bænke og affaldsspande pr. hektar, antal og kvadratmeter torvepladser pr. hektar, antal og hektar vandområder pr. kvadratkilometer, antal biler pr. døgn fordelt i forhold til indfaldsveje, gennemfartsvej og ringveje, antal busser pr. døgn fordelt i forhold til indfaldsveje, gennemfartsveje og ringveje, antal tung transport pr. døgn fordelt i forhold til indfaldsveje, gennemfartsveje og ringveje.

- 7) Sikkerhedsmæssige rammer er udtryk for den subjektive opfattelse af tryghed, som omgivelserne enten kan give eller forværre. Mørke uoplyste områder, tæt bevoksning, øde strækninger og mennesketomme pladser avler utryghed ved at færdes frit, mens tæt befærdede områder med gode oversigtforhold og belysning vil øge lysten til at gå eller cykle, også når mørket falder på.

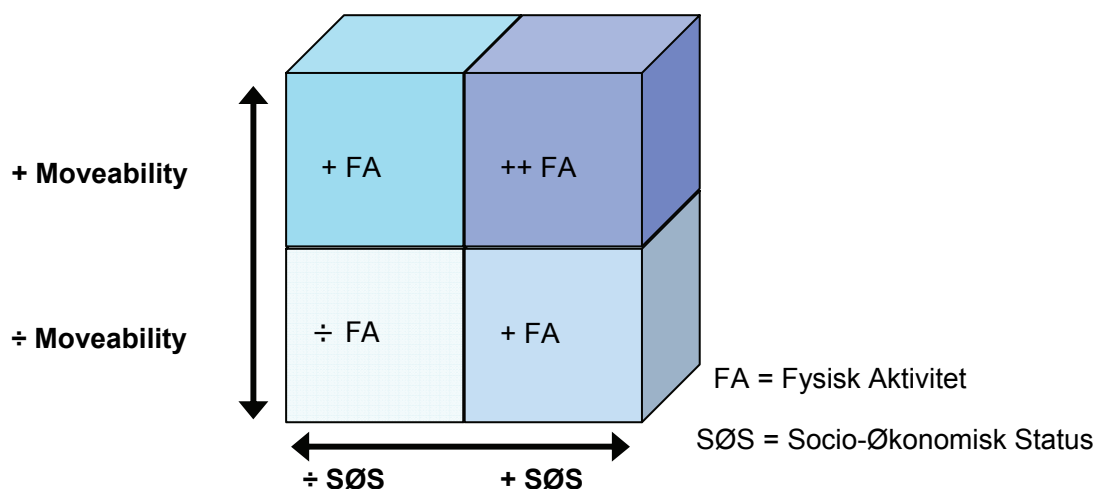
Specificerede GIS-data: Antal gadelygter pr. hektar, antal cyklister pr. kilometer cykelsti, antal fodgængere pr. kilometer fortov/gangsti, antal offentlige toiletter pr. hektar, registreret kriminalitet koblet til lokalitet, registrerede trafikuheld koblet til lokalitet.

De syv parametre, der inddrages i indeksberegningen kan tilsammen give et objektivt billede af, hvor bevægelsesvenlige områder eller kvarterer er i den pågældende kommune. Vægtningen af de syv parametre og de anvendte kriterier for de respektive GIS-data inden for hver af parametrene, er naturligvis afgørende for et områdes indekstal. Det er derfor væsentligt at anvende en standardiseret protokol, der angiver proceduren for analyse. Endvidere bør de objektive data også suppleres med subjektive vurderinger af givne områder for at få et mere validt grundlag at træffe beslutninger på. Til det formål anvendes ifølge det internationalt, validerede design

standardiserede spørgeskemaer som *Neighborhood Quality of Life Study* (NQLS) eller *Neighborhood Environment Walkability Scale* (NEWS),[66] der er oversat til dansk. Repræsentative stikprøver med personer bosiddende i de områder, der ønskes analyseret, vil sikre større grad af overensstemmelse mellem de objektive beskrivelser og oplevelserne af at leve og bo i selv samme områder.

Determinanter for fysisk aktivitet

Koblingen af GIS-data med objektive og subjektive mål for fysisk aktivitet er internationalt en afprøvet, valideret metode. Brugen af metoden viser i Belgien, Australien og USA, at graden af fysisk aktivitet dels er afledt af socio-økonomiske forhold såsom uddannelse, indkomst, alder og køn, og dels er afledt af mulighederne for at være fysisk aktiv i dagligdagen i form af gang, cykling, løb, leg, idræt mv. i nærområdet.[67-69] Sammenhængen mellem determinanterne for fysisk aktivitet kan illustreres i figur 1.



Figur 1: Determinanter for fysisk aktivitet fordelt i forhold til moveability og socio-økonomisk status

Det fremgår af figuren, at personer med høj socio-økonomisk status bosiddende i områder med høj moveability dikotomisk set er mere fysisk aktive i hverdagen end personer med lav socio-økonomisk status bosiddende i områder med lav grad af moveability. I et sundhedsfremmende perspektiv er det særligt interessante ved studierne, at områder med høj moveability vil fremme graden af fysisk aktivitet uanset socio-økonomisk baggrund. Etablering af gode muligheder for fysisk aktivitet vil således mindske social ulighed i sundhed.

Analytiske forbehold ved brugen af moveability-indeks i kommunerne

Brugen af GIS-data koblet med subjektive vurderinger af nærområdet i beregningen af et moveability-indeks har under danske forhold sin svaghed ved, at designet endnu ikke er valideret med objektive målinger af fysisk aktivitet. Som antydnet har Danmark en struktur, der på en række væsentlige punkter adskiller sig fra de lande, hvor designet er udviklet og afprøvet. Hertil kommer de geografiske, topografiske, klimatiske og ikke mindste kulturelle forhold, som også spiller ind i relation til fysisk aktivitet. En tradition for at cykle i trafikken er således nærmest et ukendt fænomen uden for Skandinavien, den kontinentale del af Nordvesteuropa og Nordøstasien. Der er derfor behov for at afprøve og videreudvikle designet i Danmark, så en mere præcis analyse kan foretages. En væsentlig validering, der også er en del af det internationale metodedesign, vil være at registrere moveabiliteten blandt tilfældigt udvalgte borgere, der i en periode bærer accelerometre til måling af den fysiske aktivitets intensitet og varighed. Et accelerometer er en lille boks, der registrerer antallet af individets vertikale bevægelser pr. given tidsenhed, og er udbredt og anerkendt som bedste metode til estimering af moderat fysisk aktivitet i dagligdagen.[70-73] Derved vil vi få et mere faktisk billede af den fysiske aktivitets omfang og intensitet, og forenes denne teknologi med Global Positioning System (GPS) vil vi i samme ombæring få viden om, hvor og hvornår aktiviteterne finder sted.[74, 75] Dette metodeudviklingsprojekt er undervejs, men mangler den fornødne finansiering.

Inddragelse af GIS-data i den kommunale sundhedsforvaltning

De kritiske indvendinger til trods vejer fordelene tungt for kommuners anvendelse af moveability-indeks allerede nu. Kategorisering af områder med hæmmende og fremmende egenskaber for fysisk aktivitet er for det første et væsentligt instrument til prioritering af indsatser i forhold til bestemte områder eller kvarterer. Kommunen kan således i et planlægningsmæssigt perspektiv udpege belastede områder, der trænger til et strukturelt løft.

For det andet gør sammensætningen af de forskellige parametre det muligt at fokusere på forskellige fysiske faktorer, der spiller ind i forhold til muligheden for at være fysisk aktiv. Har et givet område en god arealbenyttelse, hvor daglige gøremål kan gøres inden for en radius af to kilometer? Hvordan er skolen, parken, legepladsen, idrætshallen og forretningerne placeret i forhold til beboelsesejendomme? Hvordan er vej- og stinettet anlagt? Stilles der krav om bil på grund af afstande og trafiksikkerhed? Kan fodgængere færdes trygt alle steder hele året? Hvilke oplevelsesmæssige værdier er forskellige turvalg forbundet med? En lang række spørgsmål kan i

princippet besvares ud fra GIS-data, og det er i forlængelse heraf muligt at udpege og justere de parametre, der strukturelt begrænser muligheden for at være fysisk aktiv.

Endelig er analysen af områder billig. Det er blot et spørgsmål om at omtænke eksisterende GIS-data i forhold til sundhedsfremme og forebyggelse. Midlet er derfor lige for, hvis kommunerne ønsker at få mere kvalificeret viden om, hvor og hvordan de strukturelle ændringer kan gribes an i det fremtidige arbejde med sundhedsfremme og forebyggelse.

Behovet for ændringer og modificeringer af kommunens arealer og faciliteter vil naturligt nok være forskellig fra kommune til kommune. Dels vil forskellige socio-økonomiske fordelinger gøre sig gældende ved variation i individuelle ønsker og behov, og dels i et makroperspektiv vil forskellige infrastrukturelle og geografiske vilkår have indflydelse på borgeres livsform i relation til en ulige fordeling af afstande til arbejde og fritidsbeskæftigelser. Dermed vil borgere alt efter bopæl have et forskelligt tidsforbrug i forbindelse med transport, arbejde og fritid. På den måde vil det have indflydelse på kommunens behov for strukturelle ændringer, fx om kommunen er en ud- eller indpendlerkommune som følge af mange arbejdspladser og uddannelsesinstitutioner. Det vil også spille ind, om kommunen har status som fx landkommune, forstadskommune eller storbykommune eller om der er adgang til motorveje, havne, togstationer og øvrige trafikknudepunkter. Alt sammen har indflydelse på den enkelte kommunes eksakte behov for strukturelle justeringer af arealer og faciliteter, idet de potentielle brugere ud over den forskellige socio-økonomiske profil også vil have en forskellig demografisk og erhvervsmæssig sammensætning. De 98 kommuner vil derfor have forskellige behov for strukturelle ændringer. Det er derfor vigtigt, før der stilles konkrete forslag til strukturelle ændringer, at der gøres et analytisk forarbejde, som tager afsæt i den pågældende kommunens strukturelle vilkår og geografiske placering. På den måde kan det undgås at bruge millioner af forebyggelseskroner i forhold til dyre projekter, der vedkommer få, og i stedet anvende pengene på forbedringer af de fysiske rammer, der rammer mange i mange år.

Mit overordnede forslag er derfor at inddrage GIS-data i kommunernes sundhedsforvaltninger for at sikre den rette prioritering af forebyggende og sundhedsfremmende indsatser.

Selvom der i besvarelsen er givet forrang til spørgsmålet om prioritering af strukturelle ændringer, der tager udgangspunkt i den enkelte kommunes unikke behov, vil jeg dog som af-

slutning stille 3 universelle forslag. Fælles for forslagene er, at de vurderes som almengyldige uanset kommunernes forskelligartethed. Konkret stilles der forslag om, at kommunerne snarest muligt udfærdiger tre handlingsplaner: 1) cyklisthandlingsplan, 2) handlingsplan for parker og grønne områder og 3) handlingsplan for idrætsfaciliteter.

Universelle forslag til strukturelle ændringer

1) Cyklisthandlingsplan

Der er flere bevæggrunde for at fremme cyklisme. I en tyveårig periode er den distance, som danskerne gennemsnitlig transporterer sig, steget med 60 %. Væksten er hovedsageligt sket ved en stigning i biltrafikken. Bilen stod i 2004 således for 85 % af den danske persontransport.[76] Udviklingen i bilisme fører til en række fysiske, økonomiske, økologiske og trafikale problemstillinger, og på sigt vil den megen tid brugt på stillesiddende transport givet have konsekvenser for sundhedstilstanden på befolkningsniveau.

Cyklisme vil slå flere fluer med et smæk. Transportformen giver effektiv mobilitet i byområder, belaster ikke miljøet, skaber renere og fredeligere byrum med god fremkommelighed, begrænser udgiftsposten til anlæggelse og vedligeholdelse af veje og bidrager tilmed til en forbedring af cyklistens sundhed. De samfundsmæssige udfordringer i forhold til global opvarmning, luftforurening, trafik og stigende udgifter til sundhedssektoren vil blive mindre, hvis cykling som transportform vandt frem på bekostning af de dominerende motoriserede transportformer. Transportøkonomisk Institutt i Norge har eksempelvis beregnet, at for hver nordmand, der tager cyklen til arbejde, vil det norske samfund årligt spare næsten 30.000 kr. Beregningen er sket ud fra en antagelse om, at en udbygning af cykelstinet vil få flere til at vælge cyklen. Dette mindsker udgifter forbundet med sygefravær og anvendelse af sundhedsvæsenet samt mindsker omkostninger til bilinfrastruktur og hertil knyttede miljøforanstaltninger. Forfatteren bag de norske beregninger hævder, at de økonomiske gevinster ved at etablere gang- og cykelstier mindst vil være fire-fem gange så stor som udgifterne til at anlægge stierne.[77] En sundhedsøkonomisk beregning foretaget i relation til Odense Cykelby kommer frem til et lignende resultat. Af de investerede 20 mio. kr. projektet kostede, kommer 33 mio. retur i form af færre udbetalte sygedagpenge.[78]

På baggrund heraf vil det for kommunerne være en god forretning at investere intensivt i cykelinfrastruktur og faciliteter, der fremmer cyklisme. Lokal, kommunal analyse med anvendelse af GIS-data kan sikre, at cyklisthandlingsplanen tilrettelægges mest hensigtsmæssigt.

2) Handlingsplan for parker, grønne områder og natur

Talrige undersøgelser viser, at adgangen til parker, grønne områder og natur spiller en afgørende rolle for folkesundheden.[79, 80] Generelt bidrager ophold i grønne omgivelser til en mere afslappet, afstresset atmosfære med plads til at pleje sociale relationer. Samtidig ansporer grønne omgivelser til fysisk aktivitet for såvel børn som ældre.[81] Når kommuner udstykker nye byggegrunde eller sanerer ældre kvarterer, er det derfor vigtigt at indplacere grønne friarealer. Generelt har der i dansk byplanlægning været tradition for at anlægge grønne arealer, men der er tendens til med målet om profitmaksimering, at kommunerne går på kompromis med lokalplanerne og udstykker flere grunde pr. kvadratmeter fritliggende områder. På samme måde er det en stor indtægtskilde at udstykke sommerhusgrunde, og dette vil ofte ske på bekostning af større naturområder. En sådan planlægningspolitik vil generelt være i modstrid med sundhedsfremmende arbejde.

Parker og udsigten til træer har især betydning for bybefolkningens oplevelse af stress og livskvalitet.[82] Det er væsentligt at fastholde den oprindelige tankegang i slutningen af det 19. århundrede, at parkerne er byens lunger. I større byer vil parker være den fornødne parentes i et hektisk byliv, der ikke alene giver fornemmelse af frisk luft, men også giver mentalt frirum, adspredelse og fysisk aktivitet i det omfang, parken gør det muligt.

Med en handlingsplan for parker, grønne områder og natur kan kommunen sætte fokus på de rekreative arealer, som et aktivt bidrag til folkesundheden. Det er i den sammenhæng væsentligt, at arealerne gøres attraktive og appellerende med gennemtænkt landskabsarkitektur, der ikke blot er en nydelse for øjet, men også en oplevelse for kroppens øvrige sanser. Tilgængelighed og følelsen af tryghed og ro er vigtige faktor for især byparker, og i den sammenhæng kan GIS-data medvirke til at kvalificere disse forhold.

3) Handlingsplan for idrætsfaciliteter

Ifølge tal fra Socialforskningsinstituttet har der over de sidste fyrrer år været tale om en næsten femdobling i andelen af voksne danskere, som er fysisk aktive i fritiden. I 1964 dyrkede 15 % af den voksne danske befolkning sport. I 1975 var det 29 %, der oplyste, at de enten dyrkede sport

eller motion - som kategorien sigende var blevet udvidet til. I midten af 1980'erne var denne andel øget til 42 % og i det følgende årti fortsatte væksten til 47 % i 1993 og 51 % i 1998. De seneste tal fra 2004 viser, at procentandelen er steget yderligere til 58 %.[83] Inddrages Lokale- og Anlægsfondens opgørelse fra 2002, ser det endog endnu lysere ud. Her fremgår det, at hele 72% af den danske voksne befolkning dyrker sport og motion i deres fritid.[84]

Denne markante ændring i danskernes motions- og idrætsvaner har frem til midten 1980'erne været understøttet af en massiv udbygning af idrætsfaciliteter. Især bygningen af de knap 1.200 idrætshaller i perioden 1960-1985 har medført, at deltagelse i forskellige idrætsaktiviteter er blevet muligt for bredden hele året rundt. Siden 1990 har bygningen af nye idrætsfaciliteter for bredden dog være stærkt begrænset. I stedet har kommunerne budgetteret penge til byggeri af prestigeprojekter til eliten, typisk i form af store multihaller og stadions, der kan tiltrække flere tilskuere, sponsorer og store kulturelle og sportslige begivenheder til kommunen.[85]

Den fortsatte tilvækst af voksne motionister og idrætsaktive siden 1990 skyldes formentlig en udvidet forståelse af, hvad motion er. Hvor trappegang, støvsugning eller havearbejde tidligere blot opfattedes som hjemlige aktiviteter, så falder det i dag for de fleste entydigt ind under kategorien motion med henvisning til det sundhedsgavnligt i at være fysisk aktiv. Der er hovedsageligt tale om lavintensive aktiviteter, der i første omgang er tilstrækkeligt for de fuldkomment inaktive og ældre borgere, men for den øvrige del af befolkning, og især hvad angår børn og unge, er en højere fysisk intensitet påkrævet, hvis der skal opnås sundhedsmæssige gevinster.

Det er derfor væsentligt, at kommunerne også prioriterer fysiske rammer, der appellerer til mere intensiv aktivitet som leg, idræt og sport. En kommunal handlingsplan for idrætsfaciliteter, der sigter på bredden og ungdommen vil være en god investering i fremtiden. Både danske og internationale undersøgelser viser, at gode idrætsvaner etableret i en tidlig alder til en vis grad vil blive fastholdt senere i livet. Derfor bør kommunerne modernisere de forældede og nedslidte idrætsanlæg, så de gøres attraktive for hele befolkningen. GIS-data kan indikere dækningsgraden af faciliteter og udpege områder, hvor kommunen bør udbygge anlæg, der kan tiltrække forskellige organiserede og uorganiserede aktiviteter for alle aldersgrupper.

Epilog – betydningen af fysisk aktivitet

'Sundhed skabes af mennesker indenfor de rammer hvor de til daglig lærer, arbejder, lever og elsker.

Sundhed skabes ved at yde omsorg for sig selv og andre, ved at tage beslutninger og være herre over sine livsvilkår - og ved at sikre, at det samfund man lever i, skaber betingelser som giver alle mulighed for at opnå sundhed'

(Halfdan Mahler, generaldirektør for WHO 1973-1988)

Den sanitære revolution i det 19. århundrede har uden tvivl haft og har stadig enorm betydning for folkesundheden. De delegerede på Copenhagen Consensus 2006 udnævnte sanitet og vandforsyning, som en af de største udfordringer, det internationale samfund bør løse i bestræbelserne på at redde flest mulige menneskeliv. Udnævnelsen understreger vigtigheden af passiv forebyggelse, og må samtidig minde os om, at fysiske strukturelle ændringer historisk set er det bedste middel til forbedringer af folkesundheden generelt set.

I den vestlige verden er livsstilssygdomme den største trussel mod folkesundheden, og her regnes fysisk inaktivitet kombineret med dårlig kost, som en af de største syndere. Mit bud på at bryde den uheldige udvikling i fedme og øvrige livsstilssygdomme er et forslag om at inddrage kommunernes arealbenyttelse og infrastruktur i det forebyggende og sundhedsfremmende arbejde. Med andre ord en fysisk planlægning, der muliggør fysisk aktivitet som en integreret del af hverdagen.

Kodeordet for den fysiske planlægning er nærhedsprincippet. Skal der sikres mulighed for fysisk aktivitet, må mulighederne findes i umiddelbar nærhed af borgerens bopæl. Børn, voksne og ældre bør have udfoldelsesmuligheder på betingelser, de selv kan være herre over. Findes der appellerende grønne områder og forskellige dragende faciliteter for fysisk og social udveksling, der alt sammen er forbundet med et sammenhængende, sikkert stinet, vil fysisk aktivitet være det nemme og selvfølgelige valg i dagligdagen. For den enkelte kommune kræver det en analyse af potentialet for fysisk aktivitet i nærområderne, og på baggrund heraf en igangsætning af strukturelle ændringer, der tager udgangspunkt i den enkelte kommunens unikke behov.

Investeringerne kan komme mangefold igen. I et af de få forsøg på at kvantificere de helbreds- mæssige og økonomiske konsekvenser af fysisk inaktivitet i Danmark beregnes det, at hvis en gennemsnitlig fysisk inaktiv 30-årig person ændrer adfærd til at være moderat fysisk aktiv i resten af livet, så vil der kunne forventes en levetidsgevinst på 2,8 år for en mand og 4,6 år for en kvinde. Hvis vedkommende ændrer adfærd til at være meget fysisk aktiv, så vil en mand kunne forvente en øget levetid på henholdsvis 7,8 og en kvinde 7,3 år. Et øget fysisk aktivitetsniveau har også betydning for antal af sygedage. I den anvendte model beregnes det, at en 30-årig fysisk inaktiv mand, der bliver moderat fysisk aktiv, forventes at kunne undgå henholdsvis 2,4 år med sygdomme. Hvis manden ændrer adfærd til at være meget fysisk aktive, så vil han kunne forvente 4 færre år med sygdom. Vunden levetid og undgåede perioder med sygdom kan skæppe i de kommunale kasser. Hvis eksempelvis 10 procent af de fysisk inaktive bliver moderat fysisk aktive, så viser en ekstrapolation af ovenstående resultater, at der vil opstå en samfundsmæssige produktionsværdi på omkring 6 mia. nutidskroner (2002 prisniveau). Hertil kommer, at sundhedsvæsenet vil kunne opnå en potentiel nettobesparelse på godt 2 mia. nutidskroner.[86]

Modellen anføres som konservativ i sine beregninger, og det må også forventes, at flere end 10 procent af de inaktive vil blive moderat fysisk aktive. Det kræver dog, at kommunerne gennemfører gennemtænkte helhedsløsninger, og muligheden er bestemt til stede med brugen af GIS-data.

I et sundhedsøkonomisk perspektiv er der således penge at spare ved fysisk at aktivere befolkningen. Om forbedret arealbenyttelse og infrastruktur så bliver den medicinske milepæl i det 21. århundrede, kan kun fremtiden vise.

Referencer

1. Mackenbach, J.P., *Sanitation: pragmatism works*. BMJ, 2007. **334**(suppl_1): p. s17-.
2. Ferriman, A., *BMJ readers choose the "sanitary revolution" as greatest medical advance since 1840*. BMJ, 2007. **334**(7585): p. 111-a-.
3. James, P.T., *Obesity: the worldwide epidemic*. Clin Dermatol, 2004. **22**(4): p. 276-80.
4. Kosti, R.I. and D.B. Panagiotakos, *The epidemic of obesity in children and adolescents in the world*. Cent Eur J Public Health, 2006. **14**(4): p. 151-9.
5. Prentice, A.M., *The emerging epidemic of obesity in developing countries*. Int J Epidemiol, 2006. **35**(1): p. 93-9.
6. Seidell, J.C., *Obesity in Europe: scaling an epidemic*. Int J Obes Relat Metab Disord, 1995. **19 Suppl 3**: p. S1-4.
7. Services, U.S.D.o.H.a.H., *Health, United States, 2006. With Chartbook on Trends in the Health of Americans*, C.f.D.C.a. Prevention, Editor. 2006, National Center for Health Statistics: Hyattsville, MD. p. 559.
8. Due, P., B.L. Heitmann, and T.I. Sorensen, *[The obesity epidemic in Denmark]*. Ugeskr Laeger, 2006. **168**(2): p. 129-32.
9. Eriksen, L. and M. Kjølner. *Forekomsten af fedme er fordoblet blandt voksne danskere siden 1987*. 2006 [cited 2007 28. februar]; Available from: http://www.sifolkesundhed.dk/Ugens%20tal%20for%20folkesundhed/Ugens%20tal/37_2006.aspx.
10. Due, P., B.E. Holstein, and A. Andersen, *Skolebørnsundersøgelsen 2002*. 2003, [Kbh.]: Københavns Universitet, Institut for Folkesundhedsvidenskab.
11. Pearson, S., et al., *Stigning i overvægt og fedme blandt københavnske skolebørn i perioden 1947-2003*. Ugeskr. læger, 2005. **167**(2): p. 158-162.
12. Stubbs, C.O. and A.J. Lee, *The obesity epidemic: both energy intake and physical activity contribute*. Med J Aust, 2004. **181**(9): p. 489-91.
13. Kissebah, A.H., D.S. Freedman, and A.N. Peiris, *Health risks of obesity*. Med Clin North Am, 1989. **73**(1): p. 111-38.
14. Raymond, S.U., S. Leeder, and H.M. Greenberg, *Obesity and cardiovascular disease in developing countries: a growing problem and an economic threat*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2006. **9**(2): p. 111-6.
15. Frezza, E.E., M.S. Wachtel, and M. Chiriva-Internati, *Influence of obesity on the risk of developing colon cancer*. Gut, 2006. **55**(2): p. 285-91.
16. Sallis, J.F. and N. Owen, *Physical activity and behavioral medicine*. Behavioral medicine and health psychology series, 3. 1999, Thousand Oaks, Calif.: Sage. 41-52.
17. Klarlund Pedersen, B., *Hellere fed og fit end tynd og tam*. Ugeskr. læger, 2003. **165**(51): p. 4947-4950.
18. Farrell, S.W., et al., *The relation of body mass index, cardiorespiratory fitness, and all-cause mortality in women*. Obes Res, 2002. **10**(6): p. 417-23.

19. Barlow, C.E., et al., *Physical fitness, mortality and obesity*. Int J Obes Relat Metab Disord, 1995. **19 Suppl 4**: p. S41-4.
20. Lorenzen, K., *Det offentliges gode vilje og befolkningens manglende vilje - en undersøgelse af sundhedskampagners status i det moderne samfund*, in *Folkets sundhed eller lykke?. en antologi om humanistisk sundheds- og idrætsforskning*, J. Hansen, Editor. 2001, Odense Universitetsforlag: Odense. p. 62-98.
21. *Surgeon General's report on physical activity and health*. 1996, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion: USA.
22. Abel, T., *Physical activity and health in the European Union*. Sozial-Und Praventivmedizin, 2004. **49(4)**: p. 229-230.
23. Group, E.O.R., *Physical Activity*, in *Special Eurobarometer 183-6, Wave 58.2*, E. Commission, Editor. 2003, Directorate General Health Consumer Protection. p. 1-49.
24. Sallis, J.F. and N. Owen, *Physical Activity and Behavioral Medicine*. 2005 (1999), California: Sage Publication. 237.
25. De Bourdeaudhuij, I. and J. Sallis, *Relative contribution of psychosocial variables to the explanation of physical activity in three population-based adult samples*. Prev Med, 2002. **34(2)**: p. 279-88.
26. Indenrigs- og Sundhedsministeriet, *Undersøgelse om fysisk inaktive danskere. Kvalitativ afdækning af barrierer for motivationsfaktorer*. 2005, Det Nationale Råd for Folkesundhed: København. p. 48.
27. Wareham, N.J., E.M. van Sluijs, and U. Ekelund, *Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence*. Proc Nutr Soc, 2005. **64(2)**: p. 229-47.
28. McNeill, L.H., et al., *Individual, social environmental, and physical environmental influences on physical activity among black and white adults: a structural equation analysis*. Ann Behav Med, 2006. **31(1)**: p. 36-44.
29. Sallis, J.F., et al., *An ecological approach to creating active living communities*. Annu Rev Public Health, 2006. **27**: p. 297-322.
30. Craig, C.L., et al., *International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity*. Med Sci Sports Exerc, 2003. **35(8)**: p. 1381-95.
31. Sundhedsstyrelsen.
http://www.sst.dk/Forebyggelse/Mad_og_motion/Fysisk_aktivitet/Anbefalinger.aspx?lang=da. 2006 [cited].
32. Hovell, M.F., et al., *Identifying correlates of walking for exercise: an epidemiologic prerequisite for physical activity promotion*. Prev Med, 1989. **18(6)**: p. 856-66.
33. Hovell, M.F., et al., *Correlates of change in walking for exercise: an exploratory analysis*. Res Q Exerc Sport, 1992. **63(4)**: p. 425-34.
34. *Kommunens handlingsplan for fysisk aktivitet. et oplæg til inspiration ved Det Nationale Råd for Folkesundhed*. 2005, København: Det Nationale Råd for Folkesundhed.
35. *Gang i Danmark ved Indenrigs- og Sundhedsminister Lars Løkke Rasmussen: Ikke flere løftede pegefingre*. [cited 2007 28. februar]; Available from:
<http://gangidanmark.dk/gangidinkommune/inspirationskonferencen/gangidanmarkvedindenrigsogsundhedsministerlarsloekkerasmussen>.

36. Giles-Corti, B., et al., *Understanding physical activity environmental correlates: Increased specificity for ecological models*. Exercise and Sport Sciences Reviews, 2005. **33**(4): p. 175-181.
37. Ball, K., et al., *Perceived environmental aesthetics and convenience and company are associated with walking for exercise among Australian adults*. Prev Med, 2001. **33**(5): p. 434-40.
38. Ewing, R., *Can the physical environment determine physical activity levels.?* Exercise and Sport Sciences Reviews, 2005. **33**(2): p. 69-75.
39. Ewing, R., et al., *Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity*. Am J Health Promot, 2003. **18**(1): p. 47-57.
40. Foster, C. and M. Hillsdon, *Changing the environment to promote health-enhancing physical activity*. Journal of Sports Sciences, 2004. **22**(8): p. 755-769.
41. Handy, S.L., et al., *How the built environment affects physical activity - Views from urban planning*. American Journal of Preventive Medicine, 2002. **23**(2): p. 64-73.
42. Linenger, J.M., C.V. Chesson, 2nd, and D.S. Nice, *Physical fitness gains following simple environmental change*. Am J Prev Med, 1991. **7**(5): p. 298-310.
43. Frank, L.D., et al., *Many pathways from land use to health - Associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality*. Journal of the American Planning Association, 2006. **72**(1): p. 75-87.
44. Lumsdon, L. and J. Mitchell, *Walking, transport and health: do we have the right prescription?* Health Promot. Int., 1999. **14**(3): p. 271-280.
45. Owen, N., et al., *Understanding environmental influences on walking - Review and research agenda*. American Journal of Preventive Medicine, 2004. **27**(1): p. 67-76.
46. Agervig Carstensen, T., *Kvateret i børnehøjde - om steder og strækninger i moderne børns hverdagsliv*. PhD. Thesis, 2005(Arkitektstskolen i Århus, Center for Skov og Landskab, KVL): p. 1-196.
47. Nielsen, G., *Barrierer for børns bevægelsesaktivitet - en empirisk undersøgelse på baggrund af en teoretisk analyse*. Specialeafhandling, 2004(Institut for Idræt, København).
48. Guldager, S., *Kvarteret som ramme om børns hverdagsliv – en præsentation af fire bykvarterer*. Center for Skov, Landskab & Planlægning., 2002.
49. Troelsen, J., *Transportation and health. Odense - The National Cycling City of Denmark, 1999-2002*. Ugeskr Laeger, 2005. **167**(10): p. 1164-6.
50. Troelsen, J., S. Underlien Jensen, and T. Andersen, *Evaluering af Odense - Danmarks Nationale Cykelby*. 2004, Odense: Odense Kommune.
51. Laulund, P., et al., *Fysisk aktivitet i Københavns Kommune*. 2006: p. 1-20.
52. Petersen, L. and B. Saltin, *Fysisk aktivitet - håndbog og forebyggelse og behandling*. 2003: p. 1-80.
53. Frumkin, H., L. Frank, and R. Jackson, *Urban sprawl and public health. Designing, planning, and building for healthy communities*. 2004, Washington: Island Press.
54. Greenberg, M.R. and J. Renne, *Where does walkability matter the most? An environmental justice interpretation of New Jersey data*. Journal of Urban Health-Bulletin of the New York Academy of Medicine, 2005. **82**(1): p. 90-100.

55. Hoehner, C.M., et al., *Opportunities for integrating public health and urban planning approaches to promote active community environments*. Am J Health Promot, 2003. **18**(1): p. 14-20.
56. Pikora, T., et al., *Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling*. Soc Sci Med, 2003. **56**(8): p. 1693-703.
57. Pikora, T.J., et al., *Neighborhood environmental factors correlated with walking near home: Using SPACES*. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2006. **38**(4): p. 708-714.
58. Frank, L.D., et al., *Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form - Findings from SMARTRAQ*. American Journal of Preventive Medicine, 2005. **28**(2): p. 117-125.
59. Rasmussen, J., *Visualisering af byudviklingen*. Geoforum perspektiv, 2006(Nr. 9): p. 48-54.
60. Greene, R.P. and J.B. Pick, *Exploring the Urban Community: a GIS approach*. 2006 (2005): Pearson Prentice Hall. 495.
61. Campagna, M., *GIS for Sustainable Development*. 2006: Crc Press. 535.
62. Skov-Petersen, H., *Hvor langt bor folk fra hinanden - historien om GIS og kommunal udligning*. Geoforum perspektiv, 006(nr. 10).
63. Berke, E.M., et al., *Association of the built environment with physical activity and obesity in older persons*. Am J Public Health, 2007. **97**(3): p. 486-92.
64. Leslie, E., et al., *Walkability of local communities: Using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes*. Health Place, 2007. **13**(1): p. 111-22.
65. Saelens, B.E., et al., *Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation*. Am J Public Health, 2003. **93**(9): p. 1552-8.
66. Cerin, E., et al., *Neighborhood Environment Walkability Scale: validity and development of a short form*. Med Sci Sports Exerc, 2006. **38**(9): p. 1682-91.
67. De Bourdeaudhuij, I., J.F. Sallis, and B.E. Saelens, *Environmental correlates of physical activity in a sample of Belgian adults*. American Journal of Health Promotion, 2003. **18**(1): p. 83-92.
68. Giles-Corti, B., et al., *Environmental and lifestyle factors associated with overweight and obesity in Perth, Australia*. American Journal of Health Promotion, 2003. **18**(1): p. 93-102.
69. Frank, L.D., M.A. Andresen, and T.L. Schmid, *Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars*. American Journal of Preventive Medicine, 2004. **27**(2): p. 87-96.
70. Brage, S., et al., *Influence of step frequency on movement intensity predictions with the CSA accelerometer: A field validation study in children*. Pediatric Exercise Science, 2003. **15**(3): p. 277-287.
71. Strath, S.J., S. Brage, and U. Ekelund, *Integration of physiological and accelerometer data to improve physical activity assessment (vol 37, pg S563, 2005)*. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2006. **38**(3): p. 610-610.

72. Brage, S., et al., *Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2003. **35**(8): p. 1447-1454.
73. Cooper, A.R., et al., *Active travel to school and cardiovascular fitness in danish children and adolescents*. *Med Sci Sports Exerc*, 2006. **38**(10): p. 1724-31.
74. Rodriguez, D.A., A.L. Brown, and P.J. Troped, *Portable global positioning units to complement accelerometry-based physical activity monitors*. *Med Sci Sports Exerc*, 2005. **37**(11 Suppl): p. S572-81.
75. Schutz, Y. and R. Herren, *Assessment of speed of human locomotion using a differential satellite global positioning system*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2000. **32**(3): p. 642-646.
76. Vejdirektoratet, *Nationalt persontransportarbejde efter køretøjstype opgjort i personkilometer*. 2004.
77. Sælensminde, K., *Gang- og sykkelvegnett i norske byer. Nytte- og kostnadanalyser inkluderet helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafik*. 2002, Transportøkonomisk Institutt, Norge: Oslo.
78. Jensen, S.U., *Folkesundhed*, in *Evaluering - Odense Danmarks Nationale Cykelby*, J. Troelsen, S.U. Jensen, and T. Andersen, Editors. 2005, Odense Kommune: Odense.
79. Cohen, D.A., et al., *Public parks and physical activity among adolescent girls*. *Pediatrics*, 2006. **118**(5): p. E1381-E1389.
80. Bedimo-Rung, A.L., A.J. Mowen, and D.A. Cohen, *The significance of parks to physical activity and public health - A conceptual model*. *American Journal of Preventive Medicine*, 2005. **28**(2): p. 159-168.
81. Kaplan, R., S. Kaplan, and R.L. Ryan, *With people in mind. Design and management of everyday nature*. 1998, Washington, D.C.: Island Press.
82. Ulrich, R.S., et al., *Stress Recovery during Exposure to Natural and Urban Environments*. *Journal of Environmental Psychology*, 1991. **11**(3): p. 201-230.
83. Bille, T., *Danskernes kultur- og fritidsaktiviteter 2004. med udviklingslinier tilbage til 1964. Kulturvaneundersøgelsen 2004*. 2005, København: AKF Forlag.
84. Larsen, K., *Den tredje bølge. på vej mod en bevægelseskultur*. Lokale- og Anlægsfondens skriftrække, 8. 2003, København: Lokale- og Anlægsfonden.
85. Rasfoss, K. and J. Troelsen, *Sportsfacilities for all*. *Sport in Society*, 2007: p. in print.
86. Sørensen, J., C. Horsted, and L.B. Andersen, *Modellering af potentielle sundhedsøkonomiske konsekvenser ved øget fysisk aktivitet i den voksne befolkning*. 2005, Center for Anvendt Sundhedstjenesteforskning.