

Sundhedsplanlægning i Ghana – den rumlige dimension

Richard Y. Kofie og Lasse Møller-Jensen

Med udgangspunkt i udviklingslandet Ghana giver artiklen en kort analyse af potentialerne for anvendelse af GIS-baserede metoder i sundhedsplanlægningen. Artiklens fokus ligger på optimering af dækningsgraden for sundhedsservice baseret på politisk fastsatte afstandskriterier. Det eksisterende digitale kortgrundlag kombineret med folketællingsdata kan bringes i anvendelse i netværksbaserede tilgængelighedsanalyser. I den lokale sundhedsplanlægning er hovedproblemet dog ofte tilgængeligheden til computere og software, hvilket medfører, at en række opgaver stadig baseres på upræcise og ukoordinerede papirkort.

WHO's medlemslande vedtog i 1978 strategien "Sundhed for Alle", der skulle danne grundlag for et globalt minimumsniveau for sundhedsservice i år 2000 (WHO/UNICEF, 1978). Dette indebærer blandt andet, at medlemslandene skulle analysere det gældende serviceniveau på området og overvåge effekten af iværksatte tiltag. Mange udviklingslande har imidlertid et utilstrækkeligt datagrundlag for dette. Baggrunden er i mange tilfælde ineffektive metoder til både dataindsamling, dataopbevaring, analyse og præsentation. Således er de nødvendige data for f.eks. epidemiologiske opfølgninger sjældent tilgængelige. I landdistrikterne forværres situationen ofte af mangel på sundhedsfaciliteter og trænet personale. I denne artikel tages udgangspunkt i den Ghanesiske kontekst i beskrivelsen af, hvordan eksisterende digitale datasæt såsom distriktsgrænser, befolkningsfordeling, bebyggelseslokalisering og vejnet kan anvendes i forbindelse med estimering af sundhedsfaciliteternes tilgængelighedsniveau og i udpegningen af optimale steder til etablering af nye faciliteter.

Ghanas sundhedspolitik

Sundhedssektoren i Ghana var indtil indførelsen af de såkaldte Structural Adjustment Programmes (SAP) i de tidlige 1980'ere baseret på subsidier fra regeringen. Liberaliseringen af økonomien, der var en følge af SAP, medførte indførelse af bruger-betaling, hvor patienterne betaler direkte for den service, der modtages. Store dele af befolkningen er imidlertid ikke i stand til at betale prisen for at blive behandlet på klinikker og hospitaler, hvilket har medført et generelt fald i brugen af disse. Resultatet blev, at regeringens mål for basal sundhedspleje ikke blev nået, idet mange

fattige blev udelukket fra det officielle sundhedssystem.

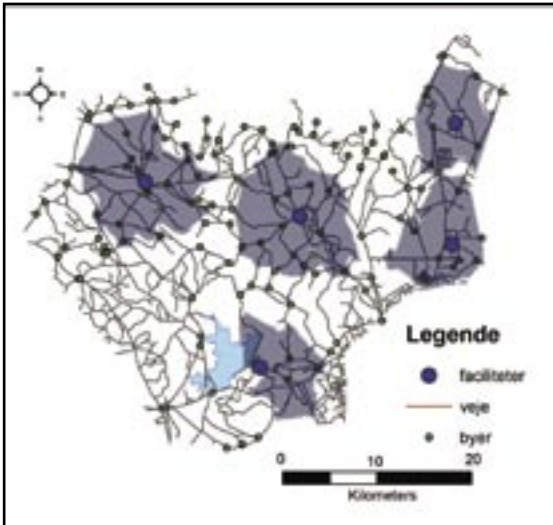
Et forsikringssystem, der skulle sikre større lighed i adgangen til sundhedsservice, blev implementeret på forsøgsbasis i 1990'erne og gjort permanent i 2004. Det er endnu for tidligt at konkludere på graden af succes for den nye struktur, men det fremhæves ofte, at der i den Ghanesiske sundhedspolitik er for lidt fokus på præventive tiltag, ligesom der er for lidt fokus på at forbedre og effektivisere informationsstrømmene i systemet.

Geografisk tilgængelighed

Data om rumlige forhold er centrale i sundhedssystemets informationsstrøm. Disse danner basis for den planlægning, som blandt andet identificerer den optimale beliggenhed for forskellige former for sundhedsservice. Dimensionering af hospitaler og sundhedsklinikker og udlægning af tilhørende servicedistrikter hører også under den rumlige sundhedsplanlægning.

Kendskab til distriktets befolkningstal er vigtigt i mange sammenhænge, f.eks. i forbindelse med vaccinationskampagner. I en Ghanesisk sammenhæng er de data og kort, der står til rådighed for de lokale planlæggere som grundlag for opgaven normalt ikke af særlig høj kvalitet. De eksisterende papirkort med angivelse af bebyggelser er upræcise og med meget generaliserede og ukoordinerede distriktsgrænser. Som en konsekvens af dette er der tit usikkerhed og diskussion om fjerntliggende landsbyers distriktsmæssige tilhørsforhold.

Mange ulande - inklusiv Ghana - har oplevet en stærkt stigende udbredelse af IT-basere-



Figur 1. Service-områder omkring de 5 eksisterende sundhedsfaciliteter i distriktet Ga.

de redskaber gennem de seneste 10 år, dog ofte betydeligt langsommere i landdistrikterne end i byområderne. Produktionen af digitale, geo-relaterede datasæt er også kommet godt i gang i samme periode i sammenhæng med et stigende kendskab til GIS-baserede metoder til kortlægning og rumlig analyse. Dette er blandt andet et resultat af et mangeårigt samarbejde (baseret bl.a. på Danidas Enreca-projektmidler) mellem de geografiske institutter på University of Ghana og Københavns Universitet. Kendskabet til digitale rumlige metoder er her blevet styrket gennem uddannelse af ph.d'ere med speciale i dels GIS-baseret rumlig analyse og kortlægning, dels analyse af satellitbilleder. Flere af de uddannede ph.d'ere arbejder nu med GIS-baseret analyse i forskellige ghanesiske institutioner og ministerier.

Identifikation og afprøvning af konkrete metoder til anvendelse i den lokale sundhedsplanlægning, specielt rumlig dimensionering og optimering, er belyst i et phd-projekt, fra hvilket det nedenstående eksempel er hentet. Det blev demonstreret, hvordan relativt simple lokaliserings-modeller baseret på digitale vejnetsdata og kombineret med folketæl-

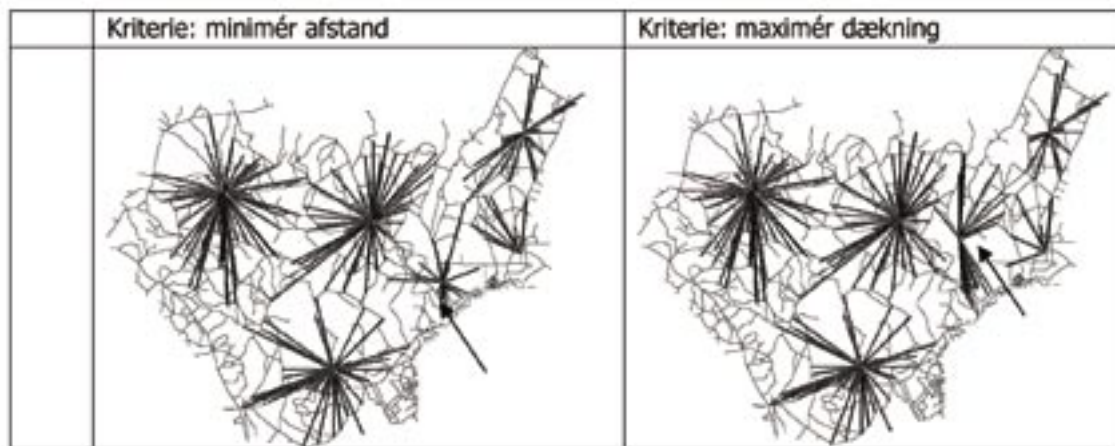
lingsdata kunne bibringe planlæggeren vigtig information som grundlag for en effektivisering af indsatsen. Sådanne netværksbaserede allokering-/lokaliseringsmetoder opfattes som centrale i bestræbelserne på at udnytte de begrænsede ressourcer mere effektivt (Rushton, 1984, 1988).

De eksisterende, landsdækkende, digitale kort er hovedsageligt skabt i slutningen af 1990'erne ved en koordineret digitalisering af eksisterende kortmateriale, herunder topografiske kort i 1:50.000, hvis indhold hovedsageligt stammer fra midten af 1970'erne. Umiddelbart et 'out-dated' datasæt, men alligevel anvendeligt i mange sammenhænge: dels fordi den infrastrukturelle udvikling er gået relativt langsomt udenfor de store byer, dels fordi datasættet danner grundlag for en påbegyndt opdateringsprocess og endelig som basiskort for mere opdaterede informationer fra f.eks. de løbende befolkningstællinger (Kofie & Moller-Jensen, 2001).

Et vigtigt element er kortlægningen af vejnettet, der repræsenterer befolkningens bevægelsesmuligheder. I forbindelse med allokering- og lokaliseringsanalyser skal det anvendte transportnetværk afspejle de transportmæssige betingelser, der hersker for de befolkningsgrupper, der er i fokus. I Ghanas landdistrikter kan transportadfærden i store træk karakteriseres ved, at man enten går eller betjener sig af en mini-bus (tro-tro) eller kombinerer de to former. Såvel gangstier som veje bør derfor være repræsenteret i en digital model af transportnetværket. Det er tillige vigtigt at tage i betragtning, at tilgængelighedsforholdene i tør-tiden ofte er helt forskellige fra forholdene i regn-tiden, hvor mange veje kan blive ufremkommelige.

Eksempler fra et landdistrikt nær Accra

Et konkret studie, der blev udført som et ph.d-projekt ved University of Ghana viser, hvordan relativt simple GIS-metoder kan bidrage til at løfte informationsniveauet og dermed skabe et bedre beslutningsgrundlag (Kofie, 2000). Studiet blev udført i Gadi-distriktet – et ruralt-præget område umiddel-



Figur 2. Udpegning af optimale placeringer for en 6. facilitet (markeret med pil)

bart udenfor hovedstaden Accra. Det overordnede udgangspunkt var det politisk fastsatte mål om adgang til en sundhedsklinik indenfor en afstand på 8 km, sådan som det anbefales i Ghanas "primary health care strategy" (Ministry of Health, 1978). Den geografiske tilgængelighed blev analyseret i et GIS med anvendelse af et antal relevante vektorlag:

- en transportmodel i form af et vektor-baseret netværk af veje og stier,
- en befolkningsmodel i form af et punkt-kort over bebyggelser og tilknyttede befolkningstal fra Ghanas Statistiks folketællinger,
- administrative grænser, og
- diverse kortlag, såsom floder og søer.

GIS-funktionaliteten blev hovedsageligt baseret på Network Analyst Extension i ArcView (ESRI). Hovedvægten ligger på den funktionalitet, der beregner "service arealer", dvs. dét område, der kan nås indenfor en bestemt afstand fra et centralt punkt ved anvendelse af transportnetværket. Resultatet kan repræsenteres enten som en 'farvelægning' af de vejstykker, der er indenfor afstandsgrænsen, eller ved dannelsen af en polygon, der omspænder de vejstykker, der er indenfor grænsen. Afstandsgrænsen kan udtrykkes som fysisk afstand eller tidsmæssig afstand, hvis der findes informationer om forventede køre-

tider. I det ghanesiske eksempel er den fysiske afstand anvendt, således at der er overensstemmelse med den politisk fastsatte evalueringsmetode for graden af tilgængelighed. Servicearealet udtrykt som polygon kan ved en simpel overlay-analyse sammenkøres med befolkningsmodellen. Det overordnede niveau for sundhedstilgængelighed kan herefter udtrykkes som den procentdel af indbyggerne, der er dækket af servicearealer.

De fem eksisterende sundhedsfaciliteter lokaliseret indenfor distriktet danner således udgangspunkt for beregningen af serviceområdet med den ovenfor beskrevne politisk fastsatte grænseværdi på 8 km gennem vejnettet. Figur 1 viser udstrækningen af Ga-distrikt og placeringen af de 5 faciliteter med tilhørende serviceareal. Ved samkøring med befolkningsmodellen fås en dækningsgrad på 70% af befolkningen. Vælger man imidlertid at anvende fugleflugtsafstand snarere end netværksafstand er dækningsgraden 85%, hvilket dog er stærkt misvisende på grund af de mange barrierer i landskabet.

Tilgængeligheden vil i teorien kunne forbedres gennem en ændret placering af de 5 faciliteter, uden dog at kunne dække 100%. Nogen forbedring vil også kunne skabes gennem forbedring af infrastrukturen. I realiteten ligger placeringen af de 5 faciliteter fast

Antal tilføjede faciliteter	Gennemsnitlig personafstand	Længste afstand	Dækningsgrad (%) (8 km afstand)
0	5.4	15.22	29.7
+1	4.6	15.22	22.0
+2	4.1	15.22	16.9

Tabel 1. Udviklingen i tilgængelighed og dækningsgrad ved anvendelse af kriteriet: 'minimér samlet rejseafstand'.

Antal tilføjede faciliteter	Gennemsnitlig personafstand	Længste afstand	Dækningsgrad (%) (8 km afstand)
0	5.4	15.22	29.7
+1	4.9	15.22	20.0
+2	4.4	15.22	12.9

Tabel 2. Udviklingen i tilgængelighed og dækningsgrad ved anvendelse af kriteriet 'maksimér dækningsgrad'.

og forbedring af tilgængeligheden må foregå ved at tilføje faciliteter. Af økonomiske hensyn skal enhver ny facilitet opføres, hvor den gavner den overordnede tilgængelighed mest, dvs. hvor flest muligt af de tidligere udekkede personer bliver dækket. Dette sted kan findes ved at forsøge sig frem med placeringer, der også i forhold til andre parametre er hensigtsmæssige og herefter genberegne dækningsgraden ved brug af servicearealer. Fordelen ved denne metode er, at de fundne lokaliteter på forhånd er udpeget som brugbare – ulempen, at man ikke nødvendigvis finder det optimale sted. Alternativt kan stedet findes ved brug af en heuristisk lokalisering algoritme, der findes bla. i Arc/Info (Workstation/Network). Ved hjælp af denne beregner systemet det punkt i netværket, der vil forbedre tilgængeligheden mest. Da dette punkt ofte vil ligge på et sted, der af andre grunde er uegnet til etablering af sundhedsfaciliteter, vil det ofte være nødvendigt at tage det beregnede punkt som en rettesnor og finde et mere egnet punkt i nærheden. Lokalisering algoritmen er afprøvet med to forskellige kriterier: 'minimér rejseafstand' og 'maksimum dækning'. I det første tilfælde vælges det punkt, der vil medføre

re den mindste samlede rejseafstand for alle distriktets indbyggere mellem bopæl og klinik. I det andet tilfælde findes det punkt, der vil medføre den største stigning i dækningsgraden (i forhold til 8 km grænsen). Tabel 1 og 2 samt figur 2 viser, hvordan dækningsgraden udvikler sig i Ga-distriktet ved opførelse af yderligere henh. 1 og 2 faciliteter. De foreslåede faciliteter ligger alle i den østlige – og tættest befolkede – del af distriktet.

Konklusion

Et af undersøgelsens hovedresultater var, at tilvejebringelsen af et opdateret kortmateriale med infrastruktur, befolkningslokalisering og præcis grænsedragning for de eksisterende distrikter stod øverst på de lokale sundhedsplanlæggers ønskeseddel. Et præcist geografisk datagrundlag er en forudsætning for at kunne udføre en række af de sundhedsrelaterede opgaver, der stilles. Der er stor åbenhed overfor at tage digitale metoder i brug til arbejdet med disse data. Barrieren er sædvanligvis mangel på muligheder for at finansiere computere og software. Der er gennem de seneste år taget adskillige initiativer, der fremmer produktionen af digitale datasæt til GIS-anvendelse. Den overord-

nede koordinering, der muliggør den nødvendige samkøring af f.eks. folketællingsdata med bebyggelseskort, er imidlertid – som så mange andre steder – ikke helt på plads. Et EU-financieret projekt danner pt. rammerne for arbejdet med at forbedre integrationen af befolkningsdata og det digitale kortgrundlag (Amamoo-Otchere, 2006).

Denne artikel har hovedsageligt fokuseret på datagrundlag og metoder til monitorering og optimering af dækningsgraden for sundhedsservice. Det er imidlertid vigtigt at bemærke, at GIS-baseret rumlig analyse også er et vigtigt redskab til identifikation af årsager til fremkomst og overførsel af tropesygdomme, sådan som det er påvist f.eks. af Mensah-Quainoo (1997) i et studie af sygdommen Buruli Ulcer.

Referencer

Amamoo-Otchere, E (2006). The EMMSDAG project. *SDI_Africa Newsletter*, Vol 5, No. 7.

Kofie, R.Y., *A GIS perspective for local level planning and decision-making: The case of spatial data integration, health and sanitation in the Ga District of Ghana*. PhD thesis, University of Ghana, Legon. 2000, pp 120-122.

Kofie, R.Y., & Moller-Jensen, L., Towards a framework for delineating sub-districts for primary health care administration in Ghana: a case study using GIS. *Norwegian Journal of Geography* 55 (1) 2001, pp 29-31.

Mensah-Quainoo, E., *Determinants of Buruli ulcer in the Ga District*. A project report submitted to the School of Public Health, University of Ghana, Legon. 1997.pp14-17.

Ministry of Health, *A Primary Health Care Strategy for Ghana*. Accra, Ghana: Ministry of Health, 1978, p.9.

WHO/UNICEF: Primary health care-report of International conference at Alma Ata. *World Health Organisation, Geneva, Switzerland* 1978.

Rushton, G., Use of location-allocation models for improving the geographical accessibility of rural services in developing countries. *International Regional Science Review*. 9, 1984, pp 217-240.

Rushton, G., Location theory, location-allocation models and service development planning in the Third World. *Economic Geography* 64, 1988, pp 97-120.

Om forfatterne

Richard Y. Kofie (rkofie@yahoo.com)
Council for Scientific & Industrial Research
P.O. Box CT 2211, Accra

Lasse Møller-Jensen (lmj@geogr.ku.dk) lektor, ph.d.
Institut for Geografi og Geologi KU