



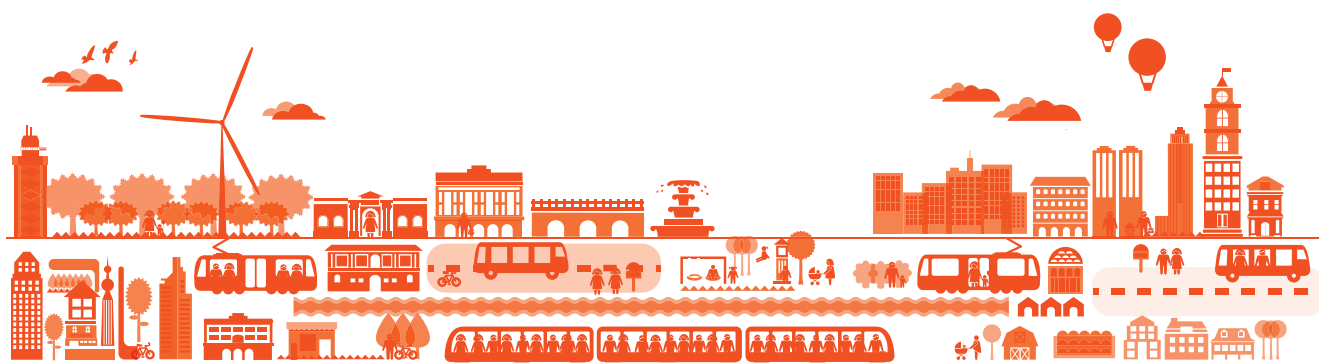
K2 WORKING PAPERS 2017:5

Geografisk tillgänglighet för cykling i städer

Underlag för modellutveckling

KERSTIN ROBERTSON

TILL KOGLIN



Datum: 2017-08-23

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis K2:s uppfattning.

Innehållsförteckning

Förord	4
Sammanfattning	5
1. Introduktion.....	7
2. Faktorer som har betydelse för cykling i städer	8
2.1. Avstånd och markanvändning.....	9
2.2. Målpunkter	10
2.3. Transportsystemet, stadsmiljön och säkerhet	11
3. Geografisk tillgänglighet i städer	12
3.1. Vad är geografisk tillgänglighet?	12
3.2. Exempel på tillämpningar av analyser av geografisk tillgänglighet	12
4. Strategi för utveckling av modell för analys av cykling i städer	18
5. Referenser	19

Förord

Rapporten har tagits fram inom ramen för projektet ”Planering för strategisk cykelinfrastruktur” som är ett forskningsprojekt finansierat av Vinnova. Projektet leds av Till Koglin vid Lunds Tekniska högskola och är kopplat till K2:s forskningsområde ”Samverkan”. I projektet medverkar även Ecologize AB, Malmö högskola och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI). Rapporten har författats av Kerstin Robertson, forskare vid Ecologize AB och Till Koglin verksam vid Lunds Tekniska Högskola och K2 och utgör grunden till utvecklandet av en tillgänglighetsmodell för cykelplanering.

Lund, augusti 2017

Till Koglin
Projektledare

Sammanfattning

Stads- och trafikplanering är komplext och som konstaterades inledningsvis i denna rapport har cyklingen generellt sett minskat i Sverige och svenska städer trots målsättningar och ambitioner om motsatsen. En möjlig orsak till detta är att det dels är svårt att skapa sig en samlad överblick över vilka faktorer som påverkar valet att cykla, dels är svårt att skapa sig en samlad överblick över hur dessa faktorer ser ut i en specifik stad. En modell för analys av geografisk tillgänglighet för cykling i städer kan vara ett stöd för att åstadkomma denna överblick och därmed för att identifiera de faktorer som är kritiska för valet att cykla.

Denna översikt utgör underlag för utvecklingen av en modell som beräknar tillståndet avseende olika relevanta oberoendevariabler av betydelse för cyklingen i städer (oberoendevariabel) i form av indikatorer och index. Detaljutformningen av modellen beror av vilken information och vilka data som finns tillgängliga i svenska städer, men den principiella utformningen är densamma. Underlag för utformningen av en modell föreslås utgöras av:

1. Oberoendevariabler som har identifierats som av betydelse för cyklingen i olika publicerade studier.
2. Information och data som finns tillgängliga i svenska kommuner.

Utgångspunkten för utformningen av en modell är befintlig kunskap som finns om faktorer som påverkar valet att cykla. För närvarande finns ingen modell som innehåller den samlade information som krävs som underlag för en effektiv cykelplanering. Det finns dock exempel på modeller som har tagits fram för analyser av geografisk tillgänglighet i städer som bedöms ha en utformning som kan vidareutvecklas och anpassas för cykelplanering.

Summary

Urban and transport planning is complex and as noted in this report, cycling has generally decreased in Sweden and Swedish cities, despite objectives and ambitions to increase cycling. One possible reason for this is that it is difficult to get a collected overview of the factors that influence the choice to use the bicycle or not and to create a comprehensive overview of how these factors look like in a specific city. A model for geographic accessibility analysis for urban cycling can be a support for achieving this overview and thus identifying the factors critical to the increase cycling.

This overview provides the basis for the development of a model that calculates the state of the relevant independent variables of significance for urban cycling (independent variables) in terms of indicators and indexes. The detailed design of the model depends on what information and data is available in Swedish cities, but the basic design is the same. The basis for the design of a model is proposed to consist of:

1. Independent variables identified as significant for cycling in various published studies.
2. Information and data available in Swedish municipalities.

The starting point for the design of a model is existing knowledge of factors that influence the choice of using the bicycle. Currently there is no model that contains the aggregate information required as a basis for effective bicycle planning. However, there are examples of models that have been developed for geographic accessibility analysis in cities that are considered to be further developed and adapted for bicycle planning.

1. Introduktion

Målsättningar för och behov av hållbara transporter i städer är idag ett väl definierat område inom trafik- och samhällsplaneringen och ökad cykling har sedan många år varit högt prioriterat av politiker och planerare (se till exempel Niska m.fl., 2010; Aretun och Robertson, 2013; Koglin 2013; Koglin 2015; Banister, 2005). Policys och strategier är välmotiverade utifrån de rådande förhållandena med trafikstockningar och trängsel, utsläpp av växthusgaser, luftföroreningar, buller, etc. En övergång från användning av personbilar till ökad cykling, gång och resande med kollektivtrafik har därför varit nationella och lokala mål, i vissa fall under flera decennier. Trots dessa mål och planeringsinsatser för att nå målen har ökad cykling inte visat sig i statistiken, utan cyklingen har i stället minskat under senare år. Det finns alltså ett stort behov av att identifiera och utveckla strategier och åtgärder som främjar en övergång till ett mer aktivt resande.

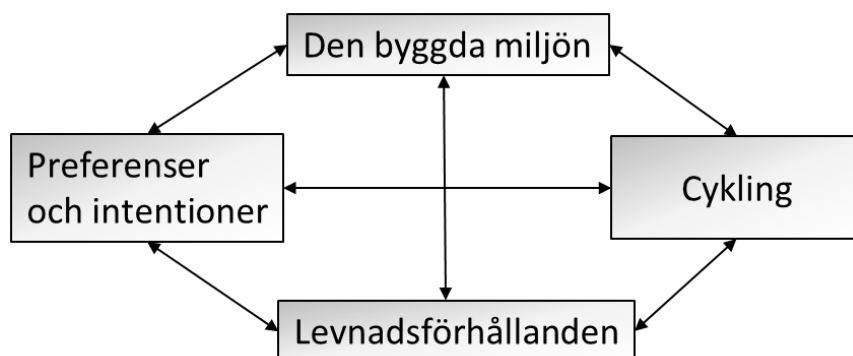
I jämförelse med traditionell trafikplanering för framkomlighet för biltrafik kräver cykelplanering ett betydligt bredare perspektiv (Aretun och Robertson, 2013; Robertson m.fl., 2013). Framkomlighet är även viktigt för cyklister, men cyklister är betydligt mer känsliga för avstånd och kvaliteten på transportinfrastrukturen mellan bostäder och till exempelvis arbetsplatser, skolor, förskolor, dagligvaruhandel, annan handel och service än bilister (Robertson m.fl., 2013). Som oskyddade trafikanter är cyklister dessutom betydligt mer utsatta för faktorer som topografi, väder och vind. Säkerhet och trygghet är andra viktiga aspekter för valet och möjligheten att cykla. Det finns alltså många olika faktorer som kan vara kritiska för en potentiell cyklist. Detta gör cykelplaneringen komplex och svåröverskådlig. För att utveckla stadstrafiklandskapet så att det lockar till ökad cykling krävs dels kunskap om effektiva strategier och åtgärder för att utveckla den fysiska och upplevda stads- och trafikmiljön, dels strategier för genomförande av verksamma policys och planering.

Denna rapport fokuserar på betydelsen av den fysiska utformningen av städer, stads- och trafikmiljön för cyklingen i städer. Syftet med den studie som presenteras här är att undersöka hur och i vilken omfattning fysiska faktorer som har betydelse för frekvensen eller andelen cykling i städer kan ingå i en modell av geografisk tillgänglighet. Studien utgör underlag för utveckling av ett planeringsstöd i form av en sådan modell för beräkning av geografisk tillgänglighet för cykling i städer. Syftet med modellen är att underlätta identifieringen av policys och åtgärder som främjar cykling i den lokala planeringen. Modellutveckling och beskrivning av modellens utformning rapporteras separat.

Rapporten inleds i kapitel 2 med en översikt över faktorer i den fysiska miljön som har betydelse för cyklingen i städer. I kapitel 3 presenteras begreppet geografisk tillgänglighet och ges några olika exempel på tillämpningar. Rapporten avslutas med en diskussion om hur en modell för geografisk tillgänglighet för cykling i städer kan utformas (kapitel 4).

2. Faktorer som har betydelse för cykling i städer

På en övergripande nivå finns det en god samstämmighet om betydelsen av olika egenskaper hos den fysiska miljön i städer för cyklingen, men också när det gäller andra förhållanden som påverkar cyklingen (Ekblad m.fl., 2016; Robertson m.fl., 2013). Handy (2005) utvecklade ett teoretiskt ramverk i form av en konceptuell modell som beskriver aktivt resande, till exempel cykling, som ett resultat av samverkan dels mellan fysiska faktorer (den byggda miljön), dels personers levnadsförhållanden och olika subjektiva aspekter såsom erfarenheter, preferenser och intentioner (Figur 1). Dessa tre områden presenteras i mera detalj avseende kategorier och variabler som kan påverka det aktiva resandet av Handy (2005).



Figur 1. Konceptuell modell över sambandet mellan omgivningsfaktorer (den byggda miljön), andra faktorer och fysisk aktivitet, t.ex. cykling. Efter: Handy (2005).

Fokus här är på den byggda miljön som inkluderar följande kategorier (Handy, 2005):

- Markanvändning (*Land use*)
- Tillgänglighet (*Accessibility*)
- Design (*Design*)
- Säkerhet (*Safety*)
- Stadsmiljö (*Neighborhood characteristics*)
- Transportsystem (*Transportation*)

Dessa kategorier överensstämmer väl med resultaten i senare studier och kan fungera som en startpunkt för en indelning och kategorisering av faktorer avseende den byggda miljön som har betydelse för cyklingen. I en modell som relaterar dessa kategorier och faktorer till cykling utgör de så kallade oberoende variabler som kan påverka beroendevariabeln, dvs. hur mycket människor cyklar. I Robertson m.fl. (2013) gjordes dels en litteraturstudie, dels en statistisk meta-analys av publicerade data om cykling och beroendet av fysiska faktorer i städer. Den statistiska analysen resulterade i fem olika kategorier, eller aggregerade variabler som kunde påvisas ha en effekt på andelen eller frekvensen cykling i städer:

1. Avstånd
2. Markanvändning
3. Transportsystemet
4. Stadsmiljön
5. Säkerhet

Av dessa kategorier hade avstånd störst betydelse för valet att cykla och säkerhet minst betydelse. Kategorierna utgjordes även i detta fall av flera olika oberoende faktorer. Kategorierna i Handy (2005) och Robertson m.fl. (2013) skiljer sig något avseende hur olika faktorer har aggregerats, men de innehåller motsvarande faktorer. Dessa kategorier och faktorer utgör alltså oberoende variabler som på olika sätt och i olika kombinationer kan påverka människors val att cykla (beroendevariabel).

Resultatet av den statistiska analysen stämmer även mycket väl överens med resultatet av litteraturstudien (Robertson m.fl., 2013). Exempel på faktorer i de olika kategorierna presenteras i Tabell 1 (Efter: Handy, 2005; Robertson m.fl., 2013).

Tabell 1. Exempel på oberoende variabler (faktorer) som kan ingå de aggregerade variablerna (kategorierna) markanvändning, transportsystemet, stadsmiljön och säkerhet. Efter: Handy (2005) och Robertson m.fl. (2013).

Markanvändning	Transportsystemet
- blandning avseende markanvändning - funktionsblandning - diversitet - tillgång till destinationer - närhet till affärer - förekomst av lokala butiker - tillgänglighet till service - tillgänglighet till fritidsanläggningar och parker - densitet på områden / bostadsområden	- cykelinfrastruktur - cykelnät - gatunätets länktäthet - kvartersstorlek - cykelnätets kontinuitet - trafikmiljöns kvalitet - gångbanor - gatuparkering - trafikljus - antal stopp - cykelparkering - kvalitet och utformning av cykelbanor - ytjämnhet
Stadsmiljön	Säkerhet
- estetiska kvaliteter - tilltalande gatu- och trafikmiljö - grannskapsdesign - tilltalande stadsmiljö - tilltalande omgivning	- trafikljus - belysning - hastighetsdämpande åtgärder - personlig säkerhet - stor trafikvolym - höga hastigheter - fotgängare - risk för cykelstöld och andra brott

Utifrån de exempel på faktorer eller oberoende variabler som presenteras i Tabell 1 kan konstateras att, samtidigt som många faktorer liknar varandra, finns det sammantaget många olika faktorer som kan ha betydelse för valet att cykla. Även faktorer som relaterar till kollektivtrafikens konkurrenskraft, tillgång till kollektivtrafik, tillgänglighet till hållplatser och åtgärder för att integrera cykling med kollektivtrafik kan vara relevanta för att bedöma förutsättningarna för cykling. Detsamma gäller olika förutsättningar för biltrafiken såsom hastigheter och tillgång till parkeringsplatser. Olika faktorer som har relevans för cykling diskuteras vidare nedan.

2.1. Avstånd och markanvändning

Avstånd, som är nära relaterat till markanvändningen och den fysiska utformningen av städer, har visat sig vara en avgörande faktor för cykling (se ovan). Många olika mått på markanvändning tillämpas i olika studier och analyser av cykling i städer. Ett alternativ i en modell av geografisk tillgänglighet för cykling i städer är att använda sig av avstånd mellan boende och olika målpunkter. Andra alternativ är att använda mått med olika grad av aggregering såsom mått på blandning av verksamheter och täthets- eller densitetsmått (Tabell 1).

Även mått på avstånd till olika målpunkter som medborgarna har behov av att nå ofta kan utformas på olika sätt. Några alternativ är avstånd mellan enskilda bostäder och olika målpunkter samt avstånd mellan bostadsområden och olika målpunkter, men även totala avstånd från bostäder till kombinationer av målpunkter är möjliga.

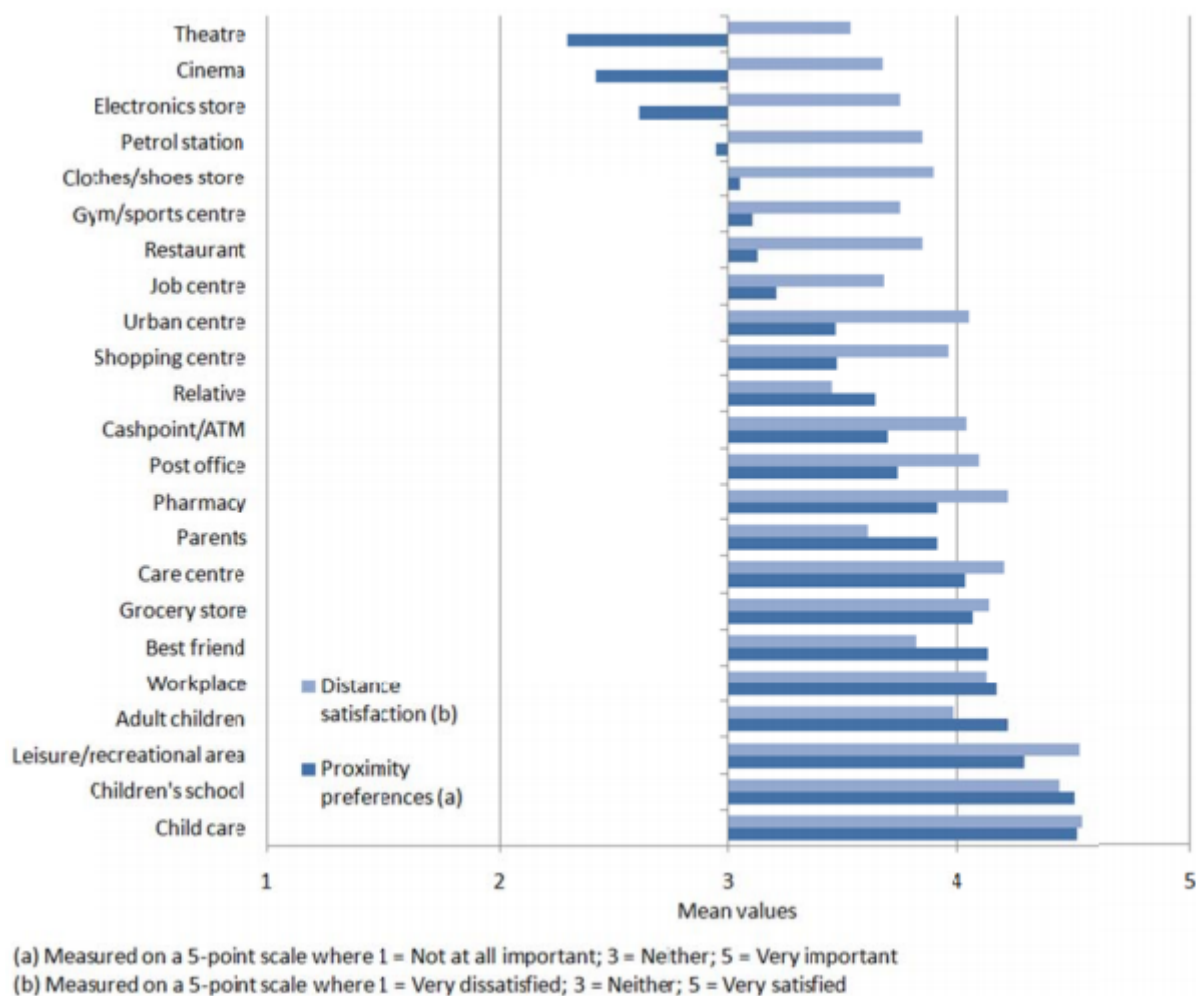
2.2. Målpunkter

I Trafikanalys (2013) preciseras medborgarnas behov av geografisk tillgänglighet och i ett antal ärendetyper: utbildning, arbete, vård/omsorg, offentlig service, kommersiell service, varor och tjänster, sociala kontakter och fritid/resor. En något mer detaljerad översikt över målpunkter kan se ut på följande sätt (Reneland, 2004; Trafikverket, 2012; Wennberg m.fl., 2013):

- *Arbete*: arbetsplatser, arbetsplatsområden, industriområden, centrum, handelsområden
- *Service*: livsmedelsaffärer, apotek, vårdcentraler, bibliotek, postservice, handel, handelsområden, stadsdelscentra
- *Skolor*: förskolor, grundskolor
- *Fritidsanläggningar*: grönområden, idrottsanläggningar
- *Infrastruktur*: knutpunkter för kollektivtrafik, hållplatser

Ett lämpligt urval och definitioner av målpunkter måste fastställas och inkluderas i en modell av geografisk tillgänglighet för cykling i städer. Som diskuterades i föregående avsnitt kan modellen utformas med avstånd mellan bostäder och målpunkter eller med i viss grad aggregerade mått som till exempel olika täthets- och blandningsmått (Tabell 1).

Betydelsen av närhet till olika målpunkter har bland annat analyserats av Haugen (2011). Resultatet visar bland annat att närhet till barnomsorg, rekreationsområden, arbetsplatser och livsmedelsbutiker är viktigt (Figur 2).



Figur 2. Närhetspreferenser (proximity preferences) och nöjdhet med avstånd (distance satisfaction) från bostad till olika målpunkter. Från: Haugen (2011).

Sådan kunskap om varierande betydelse av närhet till olika typer av målpunkter kan användas som underlag för viktning av målpunkter i en modell.

2.3. Transportsystemet, stadsmiljön och säkerhet

När det gäller transportsystemet, stadsmiljön och säkerhet finns sammantaget många olika mått som skulle kunna inkluderas i en modell av geografisk tillgänglighet för cykling i städer. Exempel på faktorer som kan inkluderas i modellen finns i Tabell 1. Här blir tillgången till data och information i olika städer (kommuner) avgörande för vad som kan och bör inkluderas i en modell. På längre sikt är det även möjligt att inventera olika förhållanden av relevans för cyklingen och inkludera dessa i en modell.

Vidare kan faktorer anges med mycket hög detaljeringsgrad eller aggregeras i olika grad. Kvaliteten på cykelinfrastrukturen kan till exempel anges för olika specifika sträckor och korsningar, men den kan även aggregeras till mått som anger den genomsnittliga kvaliteten i olika stadsdelar eller för hela staden. Detsamma gäller andra mått avseende transportsystemet samt mått avseende stadsmiljön, säkerhet och trygghet. Ett lämpligt urval av mått samt lämplig aggregering, baserat på tillgång till information och data i kommunerna, måste göras.

Strategier och åtgärder för ökad cykling bör genomföras inom ramen för en samlad strategi för hållbar utveckling i städer där bland annat stadsplaneringen och övrig trafikplanering är viktiga delar (Boverket, 2002; Boverket m.fl., 2015; Giles-Corti m.fl., 2016). Exempel på åtgärder som påverkar möjligheterna för bilresor är tillgång till och kostnad för parkering. Exempel på åtgärder som påverkar möjligheterna att resa med kollektivtrafik är avstånd till hållplatser, turtäthet och reskostnad. Även stadsplaneringsåtgärder som påverkar attraktiviteten och upplevelsen av trygghet i områden och miljöer för oskyddade trafikanter har betydelse för kollektivtrafikresandet. Dessa förhållanden har betydelse för cyklingen och kan inkluderas i en modell av geografisk tillgänglighet för cykling i städer.

3. Geografisk tillgänglighet i städer

3.1. Vad är geografisk tillgänglighet?

Begreppet tillgänglighet används för att undersöka tillgängligheten för funktionsnedsatta eller andra grupper såsom barn och äldre till bland annat infrastruktur och service. Denna tillgänglighet är även relevant för frågeställningarna i denna rapport, men vi fokuserar i denna studie på den geografiska tillgängligheten som avser vuxna personers möjlighet att nå olika mål- eller besökspunkter. Ytterligare en avgränsning är att vi fokuserar på geografisk tillgänglighet med cykel.

Under senare år har begreppet geografisk tillgänglighet studerats i forskningen och även tillämpats som planeringsstöd (se till exempel Dahlgren, 2008; Haugen, 2012; Larsson m.fl., 2014; Trafikanalys, 2013). Några *definitioner* som har föreslagits för geografisk tillgänglighet är:

- den lätthet med vilken individer kan nå ett bestämt mål från en startpunkt (Larsson m.fl., 2014; Reneland, 2004)
- den utsträckning som markanvändning och transportsystem möjliggör för grupper och personer eller gods att nå aktiviteter eller destinationer (Larsson m.fl., 2014) eller möjligheten att nå olika målpunkter (Haugen, 2012).

Detta har även uttryckts som kostnaden för att nå en målpunkt, som kan mätas som avstånd eller restid (Dahlgren, 2008). Den geografiska tillgänglighetens grundläggande rumsliga dimensioner kan formuleras i termer av (Haugen, 2012):

1. *Närhet* (avstånd)
2. *Mobilitet*

Hög eller god geografisk tillgänglighet till målpunkter kan alltså åstadkommas genom att målpunkter lokaliseras nära bostadstäder eller bostadsområden och/eller genom goda möjligheter att resa mellan bostäder och målpunkter.

3.2. Exempel på tillämpningar av analyser av geografisk tillgänglighet

Bra översikter över geografiska tillgänglighetsanalyser har sammanställts av Trafikverket (2012) och Trafikanalys (2013). Exempel på geografiska tillgänglighetsanalyser från senare år finns för Lund/Skåne (Region Skåne, 2012), Malmö (Wennberg m.fl., 2013), Västra Götaland (Västra Götalandsregionen, 2011) och Åre (Robertson, 2017). Modeller och analyser av geografisk tillgänglighet kan utformas med olika detaljnivå och olika geografisk skala. Det finns alltså exempel på lokala (Malmö och Åre), regionala (Lund/Skåne och Västra Götaland) och nationella analyser (Trafikverket, 2016).

Det finns ett antal exempel på olika detaljerade eller aggregerade modeller för beräkningar av geografisk tillgänglighet som har tillämpats i svenska städer. Ett exempel på en relativt detaljerad modell är tillgänglighetsmodellen TVISS som står för "tillgänglighetsvillkor i svenska städer" (Reneland, 2004). TVISS använder befolkningsdata på fastighet, information om lokalisering av målpunkter samt detaljerad kvantitativ och kvalitativ information om transportinfrastrukturen (se exempel i *Figur 3*). Kvaliteten på transportinfrastrukturen och kriterier som kan påverka säkerhet, trygghet och bekvämlighet kartläggs genom en noggrann inventering. Modellen inkluderar färdssätten gång, cykel, buss och bil och beräknar tillgängligheten för olika grupper till olika målpunkter.

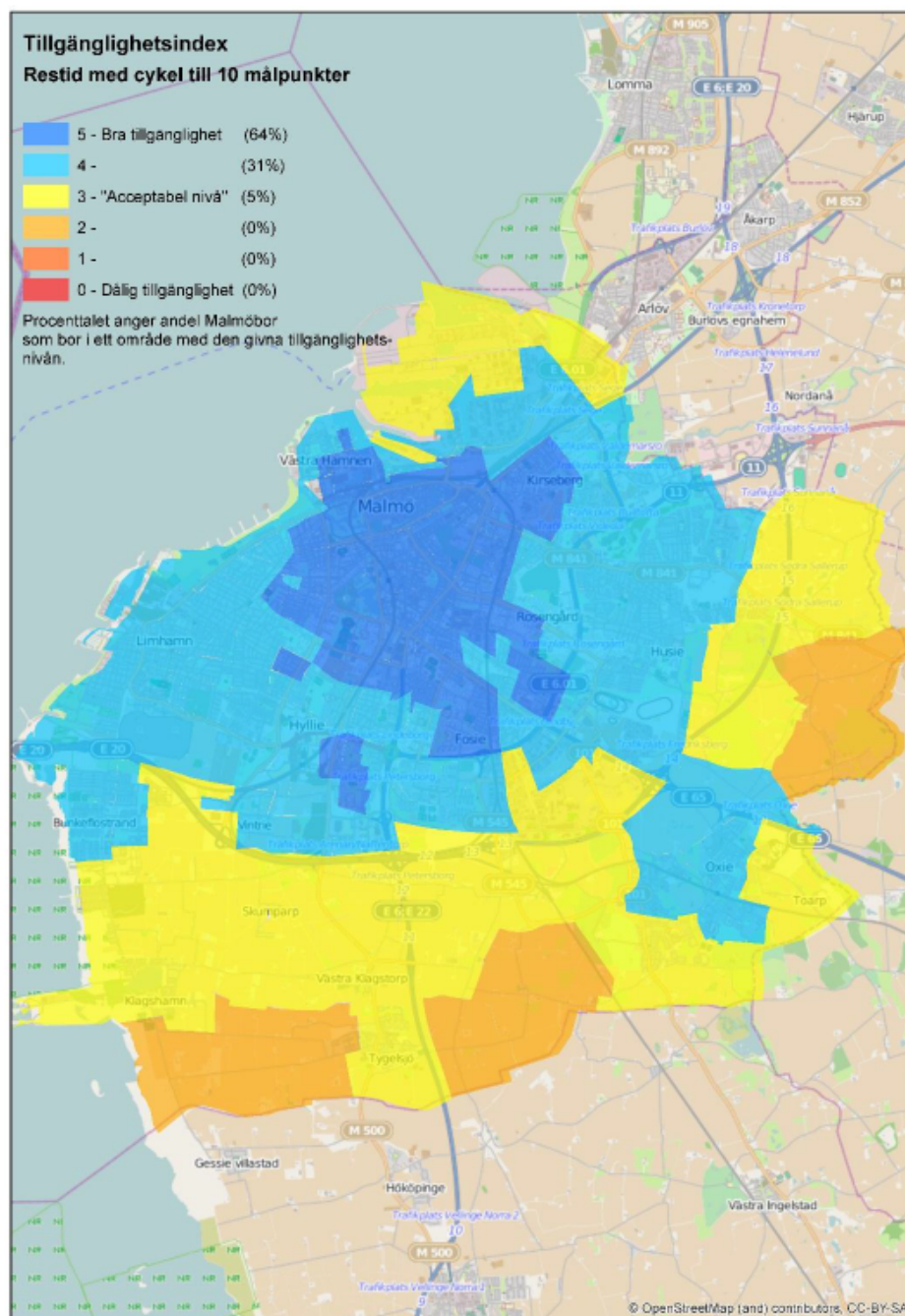
TVISS kan användas till många olika typer av analyser och detaljerade data och information kan aggregeras för att skapa överblick. Modellen kräver dock en omfattande datainsamling, datahantering och relativt omfattande beräkningar med hjälp av geografiskt informationssystem (GIS).



Figur 3. Exempel på gång- och cykelvägnät (blått), fastighetskoordinater (vita) och skift (lila) i TVISS. Från: Reneland (2004).

Andra exempel på lokala modeller och analyser av geografisk tillgänglighet är utvecklingen av tillgänglighetsindex för gång, cykel och kollektivtrafik i Malmö (Wennberg m.fl., 2013) och för gång, kollektivtrafik och taxi för turister i Åre (Robertson, 2017). Båda dessa modeller är tänkta att kunna utgöra beslutsstöd i samband med policy och planering och de utgår ifrån mer aggregerade dataunderlag i jämförelse med TVISS.

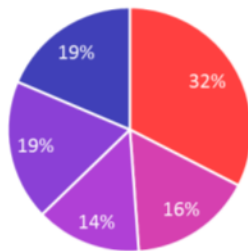
Dessa modeller utgår ifrån områdesindelningar av orterna där tillgängligheten till olika målpunkter från de olika områdena beräknas. I Malmö har restider och avstånd beräknats med genom nätverksanalyser och i Åre genom faktoruuppräknat fågelavstånd (Euklidiskt avstånd, beräknat med hjälp av GIS). I båda fallen har de beräknade avstånden, restiderna etc. poängsatts för de olika bostads- respektive boendeområdena och en medelpoäng (index) beräknats. Resultaten presenteras i kartor (Figur 4, Figur 5), där tillgängligheten från olika bostads/boendeområden till olika målpunkter har färgkodats, i värderosor (Malmö), i diagram (Åre) samt i tabell (Åre). Beräkningen av indikatorer och index i Åre visar även den geografiska tillgängligheten till de olika inkluderade målpunkterna samt samlade index för respektive boendeområde, målpunkter och för orten som helhet. Aggregeringen av data innebär att viss detaljinformation inte kan utläsas ur resultatet, men båda dessa modeller ger en bra överblick över svagheter och styrkor när det gäller den geografiska tillgängligheten för olika områden.



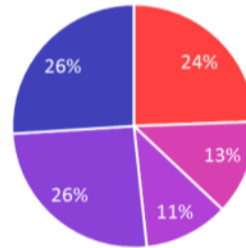
Figur 4. Restid med cykel till 10 målpunkter i Malmö. Från: Wennberg m.fl. (2013).

I rapporten "Enkla tillgänglighetsmått för resor i tätort" (Trafikverket, 2012) föreslås liknande mått som tillämpats i modellerna som tagits fram för Malmö och Åre samt motsvarande beräkningar av indikatorer och index.

Tillgänglighet till huvudaktivitet (skidsystem), per område

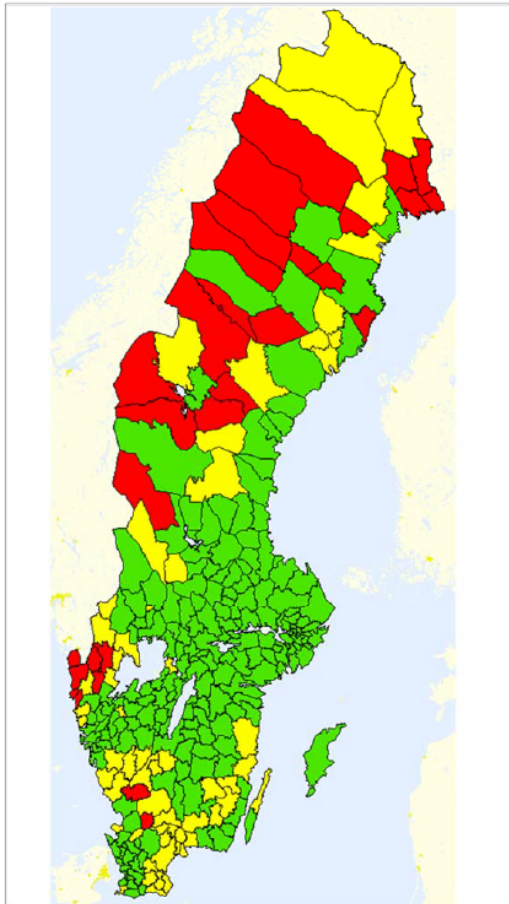


Tillgänglighet till huvudaktivitet (skidsystem), per bädd

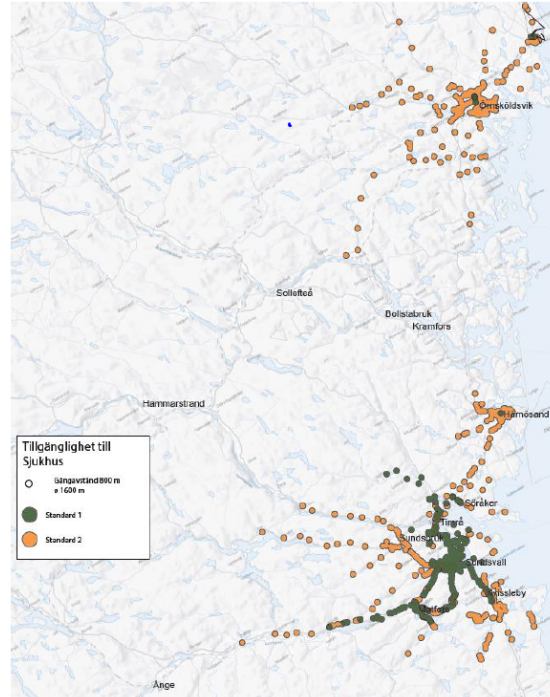


Figur 5. Tillgänglighet till skidsystem genom gång och med skidbuss i Åre. Cirkeldiagrammen visar tillgängligheten för olika boendeområden respektive för de tillgängliga turistbäddarna och kartan visar tillgängligheten för respektive boendeområde (blått = högst tillgänglighet). Från: Robertson (2017).

För Lund och Skåne har även en enkel modell för att illustrera tillgängligheten till en målpunkt med kollektivtrafik tagits fram (Region Skåne, 2012a, b). Denna modell har en liknande struktur som den nationella modellen (ResKoll) för bedömning av tillgängligheten till och från olika regioner i landet med den interregionala kollektivtrafiken som Trafikverket använder (se exempel i Figur 6) (Trafikverket, 2016). En regional tillämpning av denna modell (NorrKoll) har även tagits fram i Västernorrland (se exempel på tillgänglighetskriterium i Figur 7). I Västra Götalandsregionen har en liknande regional tillgänglighetsatlas tagits fram som anger restider med bil och kollektivtrafik från olika 500-metersrutor inom regionen till infrastruktur och andra målpunkter (VGR, 2011). Ett exempel på presentation i kartform av tillgängligheten inom regionen finns i Figur 8.

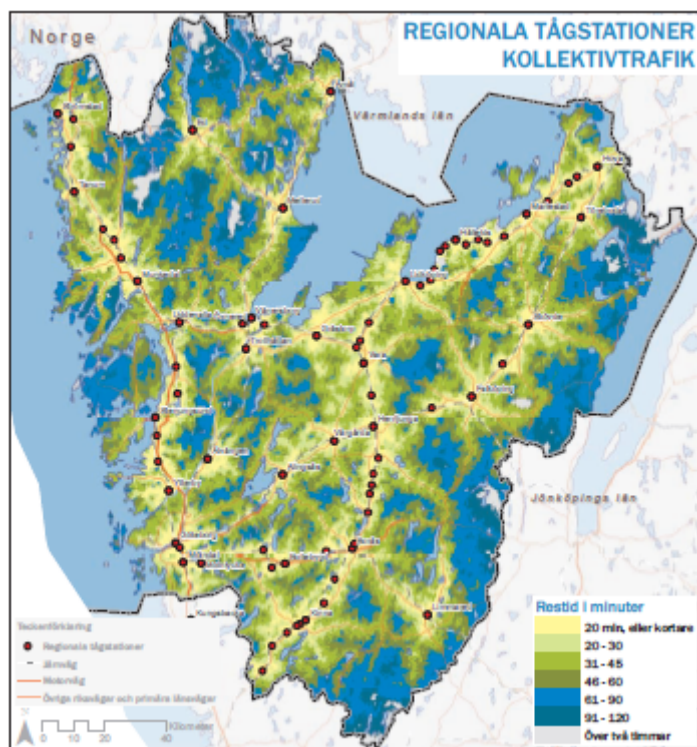
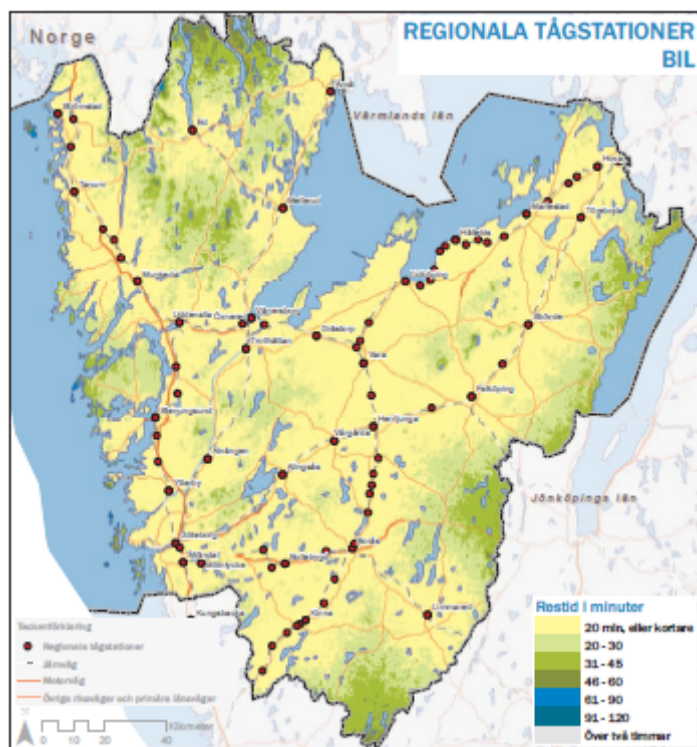


Figur 6. Tillgängligheten till Stockholm med allmänna kommunikationer. Från: Trafikverket (2016).



Figur 7. Tillgängligheten till större sjukhus i Örnköldsvik och Sundsvall med allmänna kommunikationer (NorrKoll).

Det finns även publicerade analyser och diskussioner av olika metoder för geografiska tillgänglighetsanalyser i form av rapporter, avhandlingar och vetenskapliga publikationer. Se till exempel Dahlgren (2008), Haugen (2008), Larsson m.fl. (2014) och Trafikanalys (2013).



Figur 8. Restid med bil och kollektivtrafik från olika områden i Västra Götalandsregionen till regionala tågstationer. Från: VGR (2011).

4. Strategi för utveckling av modell för analys av cykling i städer

Stads- och trafikplanering är komplext och som konstaterades inledningsvis i denna rapport har cyklingen generellt sett minskat i Sverige och svenska städer trots målsättningar och ambitioner om motsatsen. En möjlig orsak till detta är att det dels är svårt att skapa sig en samlad överblick över vilka faktorer som påverkar valet att cykla, dels är svårt att skapa sig en samlad överblick över hur dessa faktorer ser ut i en specifik stad. En modell för analys av geografisk tillgänglighet för cykling i städer kan vara ett stöd för att åstadkomma denna överblick och därmed för att identifiera de faktorer som är kritiska för valet att cykla.

Denna översikt utgör underlag för utvecklingen av en modell som beräknar tillståndet avseende olika relevanta oberoende variabler av betydelse för cyklingen i städer (beroendevariabel) i form av indikatorer och index. Detaljutformningen av modellen beror av vilken information och vilka data som finns tillgängliga i svenska städer, men den principiella utformningen är densamma. Underlag för utformningen av modellen i denna studie utgörs av:

3. Oberoende variabler som har identifierats som av betydelse för cyklingen i olika publicerade studier och
4. Information och data som finns tillgängliga i svenska kommuner.

Syftet med modellen är att den ska kunna användas i den löpande planeringen för att utvärdera olika åtgärder eller strategier. Detta kräver att den är relativt lätt att använda och inte alltför krävande när det gäller dataunderlag och beräkningar. Modellens och dataunderlagets detaljeringsgrad bör alltså inte vara högre än nödvändigt, men modellen måste samtidigt kunna identifiera effekter av relevanta åtgärder eller förändringar i stads- och trafikmiljön. För att en modell för analys av geografisk tillgänglighet för cykling i städer ska utgöra ett stöd i planeringen som leder till ökad cykling krävs det att modellen utgör underlag för att identifiera effektiva åtgärder.

Detta är en balansgång mellan modellens detaljeringsgrad och omfattningen av de förändringar som genomförs, vilket måste analyseras i samband med modellutvecklingen. Samtidigt måste modellen återspegla relevanta förhållanden i hela staden om beroendevariabeln är andelen cykling av det totala resandet i staden. Det innebär att det måste gå att koppla samman detaljerad information om till exempel cykelinfrastrukturen och lokalisering av service med den totala cykelandelen i staden. För att åstadkomma detta måste detaljerad, eller disaggregerad, information aggregeras, men inte mer än att den aggregerade informationen fortfarande innehåller tillräckligt med information för att åtgärdsbehov ska kunna identifieras. Även urvalet av oberoende variabler och målpunkter måste specificeras.

Utgångspunkten för utformningen av en modell är den kunskap som finns om faktorer som påverkar valet att cykla som har refererats översiktligt i kapitel 2. Ingen av de modeller som har refererats i kapitel 3 innehåller den samlade information som krävs som underlag för en effektiv cykelplanering. Modellerna som har tagits fram för analyser av geografisk tillgänglighet i Åre och Malmö (Robertson, 2017; Wennberg m.fl., 2013) bedöms dock ha en utformning som kan vidareutvecklas och anpassas för cykelplanering.

Indikatorer för den geografiska tillgängligheten kan beräknas för respektive bostadsområde och målpunkt samt kan aggregeras till samlade index för bostadsområden, målpunkter och tillgängligheten för cykling i staden som helhet (Robertson, 2017). En sådan modell ger en bra överblick över styrkor och svagheter när det gäller den geografiska tillgängligheten och kan utgöra ett bra underlag för bedömningar av och beslut om åtgärdsbehov.

5. Referenser

- Aretun, Å. och Robertson, K. (2013). *Ökad cykling: Professionella utmaningar och hinder i den lokala transportplaneringen*, VTI Rapport 781.
- Banister, D. (2005). *Unsustainable Transport – City transport in the new century*. Routledge, London.
- Buehler, R., Pucher J., Gerike R. och Götschi, T. (2017). Reducing car dependence in the heart of Europe: lessons from Germany, Austria, and Switzerland, *Transport Reviews*, Vol 37, No 1, s. 4-28.
- Boverket (2002). *Stadsplanera - istället för trafikplanera och bebyggelseplanera*.
- Boverket, Trafikverket och Sveriges kommuner och landsting (2015). *Trafik för en attraktiv stad (TRAST), Handbok, Utgåva 3*.
- Dahlgren, A. (2008). *Geographic Accessibility Analysis - Methods and Application*, Real Estate Science, Department of Technology and Society, Lund University.
- Ekblad, H., Svensson, Å. och Koglin, T. (2016). *Bicycle planning – A literature review*. Bulletin 300, Transport and Roads, Department of Technology and Society, Lund University, Lund.
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A.L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J.F., Stevenson, M. och Owen, N. (2016). City planning and population health: a global challenge, *Lancet*, 388, s. 2912-24.
- Haugen, K. (2011). The advantage of 'near': Which accessibilities matter to whom?, *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 11(4): 368-388.
- Haugen, K. (2012). *The accessibility paradox. Everyday geographies of proximity, distance and mobility*, GERUM, Kulturgeografi 2012:1, Umeå universitet.
- Koglin, T. (2013). *Vélobility – A critical analysis of planning and space*. Doctoral Dissertation, Lund University, Department of Technology and society, Transport and Roads, 2013, Bulletin 284.
- Koglin, T. (2015). Vélobility and the politics of transport planning, *GeoJournal*, Vol. 80, pp. 569-586.
- Larsson, A., Ellmér, E., och Vilhelmson, B. (2014). *Geografisk tillgänglighet. Definitioner, operationalisering och praktik*, Working Papers in Human Geography 2014:1, Göteborgs universitet.
- Niska, A., Nilsson, A., Wiklund, M., Ahlström, P., Björketun, U., Söderström, L., och Robertson, K. (2010). *Metoder för skattning av gång- och cykeltrafik. Kartläggning och kvalitetsbedömning*, VTI rapport 686.
- Region Skåne (2012a). *Resmöjligheter med kollektivtrafik till Lund NE*, ESS-MAX IV i regionen – TITA.
- Region Skåne (2012b). *Resmöjligheter med kollektivtrafik i Lunds tätort till Lund NE*, ESS MAX IV i regionen-TITA, Region Skåne.
- Reneland, M. (2004). *Tillgänglighetsvillkor i svenska städer TVISS*, Vägverket Publikation 2004:5.
- Robertson, K. (2017). *Geografisk tillgänglighet i den lokala turistplaneringen*. VTI rapport 930.
- Robertson, K., Bamberg, S., Parkin, J., Fyhri, A. (2013). *Cykelvänlig stad – betydelsen av stadsutformning och infrastruktur*, VTI Rapport 769.
- Trafikanalys (2013). *Metoder för geografiska tillgänglighetsanalyser i transportsystemet*, PM 2013:2.
- Trafikverket (2012). *Enkla tillgänglighetsmått för resor i tätort*, Slutrapport, Publikation 2012:193.
- Trafikverket (2016). *Nationell behovsanalys*, Rapport 2016-01-21.
- VGR (2011). *Tillgänglighetsatlas över Västra Götaland*, Västra Götalandsregionen.

Wennberg, H., Wendle, B., Smidfeldt Rosqvist, L. och Östlund, J. (2013). *Normativt index för mer hållbar tillgänglighet i Malmö*, Trivector Rapport 2013:96.

