



Cykelstaden

En idéskrift om stadsplanering för mainstreamcyklistens återkomst

Titel: Cykelstaden - En idéskrift om stadsplanering för
mainstreamcyklistens återkomst

Version: 2, 2011-11-07

Utgivningsdatum: augusti 2011

Utgivare: White arkitekter AB och Spacescape AB

Författare: Tove Jägerhök och Lovisa Kihlborg, White, Tobias Nord-
ström, Spacescape

Finansierat av: Vinnova (2009-04477 och 2010-02724) och ARQ
(21:2009 och 12:2010)

Illustrationer: Bedow creative, Spacescape & White

Foto: Tove Jägerhök, Lovisa Kihlborg, Tobias Nordström

Cykelstaden

En idéskrift om stadsplanering för mainstreamcyklistens återkomst

ARQ 21:2009 + 12:2010

Vinnova 2009-04477 + 2010-02724

Innehåll

Sammanfattning	5
1. Inledning	6
1.1. Bakgrund och syfte	6
1.2. Transportsystemets betydelse för stadsutvecklingen	7
1.3. Mainstreamcyklistens återkomst	9
1.4. Fyra samhällsskäl till att börja cykla	11
2. Cykeln i stadsplaneringsprocessen	15
2.1 Nationell cykelplanering - ambitiösa mål men dålig uppföljning	16
2.2. Cykeln i regionplanering – i många fall obefintlig	18
2.3. Cykeln i kommunal planering	19
2.4 Metoder för måluppföljning	24
2.5 Exempel utifrån	26
3. Rumsqualiteter i cykelstaden	27
3.1. Behovet av ökad kunskapsintegration mellan stadsbyggnad och transport	27
3.2. Cycleability index - en försök till metodutveckling för analys av cykelstaden	28
3.3. Cycleability index - utvalda cykelstadskvaliteter	30
3.4. Stadens naturliga cykelstråk - en studie av cykelstråkens genhet och cykelflöden i Stockholm	40
4. Utformning av cykelvänliga stadsrum	44
4.1 Förutsättningar	44
4.2 Design av cykelfrämjande stadsmiljöer	46
4.3 Checklista för utformning av cykelvänliga stadsrum	75
5. Fem strategier för cykelstaden	78
5.1. Bygg tät grön sammankopplad stad	78
5.2. Öka integrationen mellan transport- och stadsbyggnadsanalys	78
5.3. Prioritera gång-cykeltrafik i tätastadsmiljöer	79
5.4. Utveckla en mångfald av stråkkvaliteter	79
5.5. Skapa gemensam förståelse över förvaltningsgränserna	79
6. Referenser	80
Bilagor	85
Cycleability index- analysmodell för värdering av cykelnätskvalitet	86
Fördjupning - genhet	88
Cycleability index på stråknivå	93
Fördjupning - cykelstråkkvaliteter	94

Sökord: Urban form, urban morfologi, Space syntax, Place syntax, cykelplanering, stadsbyggnad, folkhälsa, transportforskning, folkhälsa, aktiva transporter, gis-analyser, Cycleability

Sammanfattning

Målsättningen med detta forsknings- och utvecklingsprojekt har varit att sammanställa en bred kunskapsplattform med referenser till både transport-, folkhälso- och stadsbyggnadsforskning, med syfte att utveckla idéer om hur en cykelstad för alla kan utvecklas, en cykelstad som på allvar underlättar för alla grupper i samhället att cykla till vardags. Behovet av cykelstaden är stort från ett samhälleligt perspektiv men trenden går idag också mot en allt större efterfrågan från stadsborna själva. Cykelstaden är inte bara förenlig med bättre folkhälsa utan kan lika väl i det framväxande kunskapssamhället ses som ett medel för att öka städernas konkurrenskraft och möjlighet att attrahera arbetskraft och därigenom fler företag. Rapporten vänder sig främst till arkitekter och trafikplanerare. Slutsatserna kring hur förutsättningarna för cykeltrafiken kan förbättras har summerats i följande fem punkter:

1. Bygg tät grön sammankopplad stad

Den attraktiva staden förutsätter både täthet, grönska och tillgänglighet, vilket förutsätter cykelstaden.

2. Öka integrationen mellan transport- och stadsbyggnadsanalys

Stadsrummets betydelse för cykelstaden behöver definieras både utifrån dess väggar, golv och omgivning. För det krävs en ökad samförståelse mellan kunskapsfälten stadsbyggnad och transport, såväl inom forskningen som i praktiken.

3. Prioritera gång- och cykeltrafik i täta stadsmiljöer

Ökad tillgänglighet för fotgängare och cyklister förutsätter mindre framkomlighet för bilar.

4. Utveckla en mångfald av cykelstråckskvaliteter

En mångfald av cykelstråckskvaliteter uppmuntrar flera olika grupper och kan öka den totala andelen cyklister.

5. Skapa gemensam förståelse över förvaltningsgränserna

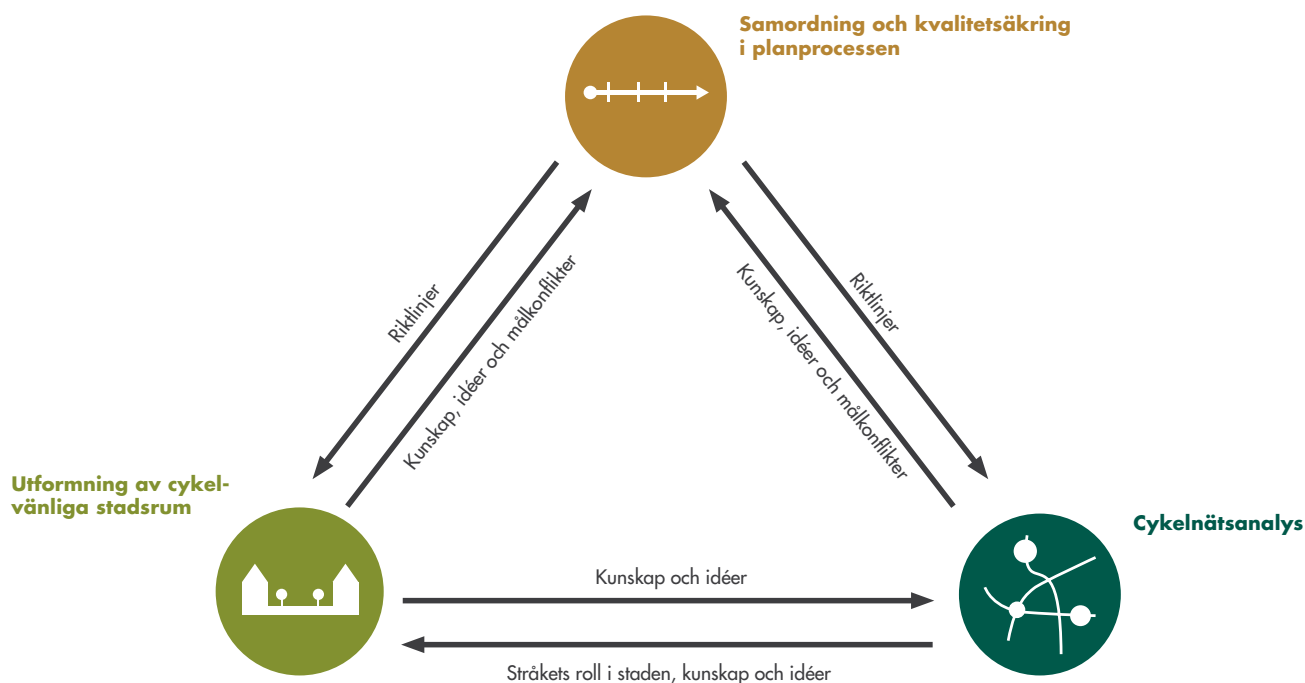
Framgångsrika cykelstäder kännetecknas av bred förståelse för cyklisternas behov och cykelstadens kvaliteter.

1. Inledning

1.1. Bakgrund och syfte

Syftet med denna idéskrift är att öka förståelsen om såväl det stora behov som den stora och växande efterfrågan som finns på cykelstaden. Målgruppen är arkitekter, landskapsarkitekter, stadsplanerare och trafikplanerare som dagligen direkt eller indirekt påverkar stadens utformning och som därigenom har möjligheten att bidra till en mer attraktiv cykelstad. Genom denna idéskrift hoppas vi också skapa en förståelse för var i planeringsprocessen de olika cykelkvaliteterna kan lyftas och regleras och var de särskilt bör bevakas.

Vi har identifierat tre huvudteman inom stadsbyggnadsprocessen som vi ser som särskilt viktiga att utveckla för en mer attraktiv cykelstad. Dessa är *process* – där vi undersökt hur cykelplaneringen tas tillvara inom olika planinstanser, *nät* – där vi undersökt stadsstrukturens betydelse för såväl cykelnätskvaliteter som stadskvaliteter, och *plats* – vars utformning antingen kan understödja eller motverka en cykelvänlig stad och där samordning och prioritering mellan olika trafikslag avgörs.

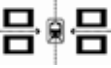


1.2. Transportsystemets betydelse för stadsutvecklingen

Med den ökade anpassningen till bilens behov har städernas problem med energi-konsumtion, trafikträngsel, utsläpp av växthusgaser, luftförorening, trafikolyckor och folkhälsa skjutit i höjden (European Commission 2007). Biltrafiken är den klart största individuella orsaken till bland annat luftföroreningar, utsläpp och buller i Europa. Ingen annan sektor har utvecklats i sådan ohållbar riktning som trafiksektorn under de senaste 30–40 åren.

I en nyligen publicerad studie har Spacescape tillsammans med Evidens undersökt de boendes värdering av stadskvalitet. (Spacescape, Evidens 2011) Resultatet påvisar att den mest konkurrenskraftiga stadsmiljön idag, (eller rättare sagt den stadsmiljö det idag råder brist på utifrån rådande efterfrågan) är en stadsmiljö som också förefaller vara mycket attraktiv för fotgängare och cyklister. Bland de sju lägeskvaliteter som tillsammans svarade för 90% av den värderade stadskvaliteten (betalningsvilja per kvadratmeter) är alla sju lägeskvaliteter starkt förknippade med en attraktiv cykelstad.

Det är alltså tillgängligheten för fotgängare och cyklister som tillsammans med tillgången till attraktioner som bevisligen skapar stadskvalitet. Samtidigt är hög tillgänglighet bara en möjlighet i staden om merparten av invånare rör sig till fots, med cykel eller med kollektivtrafik. När stora andelar av det tillgängliga utrymmet på gator och andra offentliga platser viks åt biltrafik minskar både utrymmet och kapaciteten i gaturummet. Och som det har visat sig i Spacescapes och Evidens studie, med den även stadskvaliteten.

	Attraktiv stadsmiljö för boende i Stockholm	Attraktiv cykelstad
	Närhet till City	✓
	Närhet till spårstation	✓
	Tillgång till gång- och gatunätet	✓
	Tillgång till urbana verksamheter	✓
	Tillgång till park	✓
	Närhet till vatten	✓
	Kvartersform och entréplacering	✓

Figur. Diagrammet visar på tydligt samband mellan den attraktiva staden och cykelstaden. De sju rumsvariablerna fångar tillsammans 90% av betalningsviljan för bostadsrättspriser (Spacescape Evidens 2011)

Den nya ekonomiska geografin, framförallt beskriven av nationalekonom och nobelpristagare Paul Krugman, förklarar varför de stora städerna växer snabbare än de små (Krugman 1999). Det handlar om att de stora städerna ger skalfördelar och ett större utbud av attraktioner som drar till sig nya företag och nya invånare som söker mångfald och en urban livsstil. Denna trend mot urbanisering och ökat stadsliv finns även beskriven av sociologer som Richard Florida och Manuel Castells. Stadsbyggnadsforskare som Bill Hillier, Mike Batty och Jan Gehl pekar också på hur stadsmiljöns attraktivitet och livskvalitet driver omvandlingen av stora städers stadskärnor mot en mer gång- cykelvänlig riktning.

Urbanitet har på senare tid kommit att bejakas i många styrdokument för strategisk stadsutveckling. I den nya regionala utvecklingsplanen RUF 2010 för Stockholmsregionen bejakas denna utveckling och ett antal täta regionala stadskärnor pekas ut där stadsutvecklingen ska koncentreras. Stockholms stads vision 2030 och den nya översiktsplanen Promenadstaden lyfter också värdet av en tät levande stadsmiljö i den centrala stadskärnan och i ett antal tyngdpunkter i ytterstaden. De flesta nya översiktsplaner i regionen pekar också i denna riktning – mot ökad stadsutveckling och förtätning. En kraftfull definition av urbanitet har kärnfullt definierats av Lars Marcus, forskningsledare på KTH (Marcus, L, 2009) Vad som kännetecknar urbanitet är tillgänglig mångfald. Vi bor i städer helt enkelt för att ha nära till attraktioner.

”...for its connectivity, cultural centres and abundance of green space.”



Figur. Munchen blev 2010 vald till världens främsta stad att bo och arbeta i. Den största anledningen var stadens kombination av tillgång till både stad och urbana verksamheter. (Monocle 2010)

1.3. Mainstreamcyklistens återkomst

1.3.1. Det moderna projektet – massbilismens födelse och fall?

I början av 1930-talet understödde den franske arkitekten och modernistiska förgrundsgestalten Le Corbusier en ökad bilism, hans utopiska stadsform bestod av stora motorvägar ovanför marken, omgivna av skyskrapor. Drömmen om den oändliga framkomligheten var central i hela det modernistiska omvandlingsprojektet. (Short, et al 2010) Efter bilens kraftiga genomslag i Sverige under början av 1960-talet blev det i de flesta trafikmiljöer farligt och otrivsamt att vara både fotgängare och cyklist. Cykeln fick en mer undanskymd roll i relation till motordrivna färdmedel (Regeringens proposition 2008/09:35). Mellan 1939 och 1970 sjönk andelen cyklister i Stockholm från hela 35 % till endast 0,8 % (Gullberg et al 2007). Tunnelbaneuppbyggnaden, massbilismen och den allmänt högre levnadsstandarden bidrog till den historiskt dramatiska förändringen vad gäller människors transportval. Med tunnelbaneuppbyggnaden och en ökad anpassning till bilismen i transportsystemet minskade städernas kompakthet och många av de vardagliga målpunkter kom att hamna längre ifrån varandra. Detta resulterade i ett än större beroende av bil och kollektivtrafik. Utglesningen fortsatte till stor del under följande decennier. Bara under 1990-talet ökade längden på varje bilresa med 20 % i Europa (European Environment agency 2006).

Men sedan ett decennium tillbaka har någonting hänt. Andelen cyklister ökar nu i många europeiska städer. Bara i Stockholm har andelen vardagscyklister ökat med 80 % de senaste tio åren. Fler cyklister på gatorna har samtidigt inte inneburit flera olyckor, trots vad många skulle kunna tro. Forskning visar också på att det finns ett tydligt samband mellan stadens kompakthet och minskad olycksrisk för cyklister (Faskunger 2007).

Cyklandet har också blivit en symbol för en trendig urban livsstil och allt fler grupper i samhället börjar se vardagscyklandet som ett snabbt, tillförlitligt hälsosamt och billigt alternativ till bilen eller kollektivtrafiken. Samtidigt är cyklingen för många grupper i samhället långt ifrån en naturlig vardagstransport, både beroende på allt för långa avstånd och på grund av individuella värderingar.

I hela Holland är andelen vardagscyklister 25 % och i vissa städer över 50 %. Anledningen till cykelresan är också varierad. Med en ökad andel cyklister av vardagstransporterna förändras inte bara den fysiska maktbalansen mellan cykeln och bilen, utan också vilka samhällsgrupper som cyklar.

För att den svenska urbana trenden skall fortsätta med ökad cykeltrafik krävs sannolikt både omfattande investeringar i cykelvägnäten och olika typer av stimulansåtgärder.



Figur. Cykelandel under olika tidsepoker (Gullberg et al 2007)

1.3.2. Cykelnätskvalitet för alla

Med "The social milieu" har den tyska forskaren Tautcher undersökt stadsinvånarnas kulturella värderingar och sociala status, för att sedan identifiera skillnader mellan gruppernas förhållningssätt till cykeln som transportmedel. (Tautcher 2010). Enligt Tautcher betonar grupperna med traditionella värderingar trafiksäkerhet och trygghet som viktiga faktorer medan de mer sensationsinriktade grupperna istället betonar frihetskänslan med att cykla. Inom mainstreamgruppen, som befinner sig i spänningsfältet mellan dessa två grupper, finns en stor potential då många kan tänkas börja cykla, såvida cykelnätet förbättras (Tautcher 2010). Slutsatsen man kan dra från Tautchers undersökning är att om målsättningen är att få fler grupper i samhället att börja cykla bör medvetenheten om olika värderingar öka. Dessutom bör en större mångfald av fysiska och andra åtgärder sättas in, då olika grupper prioriterar olika kvaliteter.

När cykelandelen har blivit en betydande del av vardagstransporterna kan cykeln också sägas ha blivit mainstream i dubbel bemärkelse. Dels anses det normalt att cykla och dels består cyklisterna också av människor med socio-kulturella mainstream-värderingar. I sin tur innebär det att trycket på beslutsfattare ökar, då mainstreamcyklisten ställer högre krav på framkomlighet, trygghet och trafiksäkerhet än vad de mer sensationsinriktade grupperna gör (Tautcher 2010). Dessa utgör med stor sannolikhet de 3-4 % som oavsett kvaliteten på cykelnätet ändå cyklar, enligt Janette Saadik Khan, ansvarig för New Yorks cykelsatsningar de senaste åren (Khan, S, 2010).



Figur. Olika värderingar– olika åtgärder. (Khan, S, 2010)

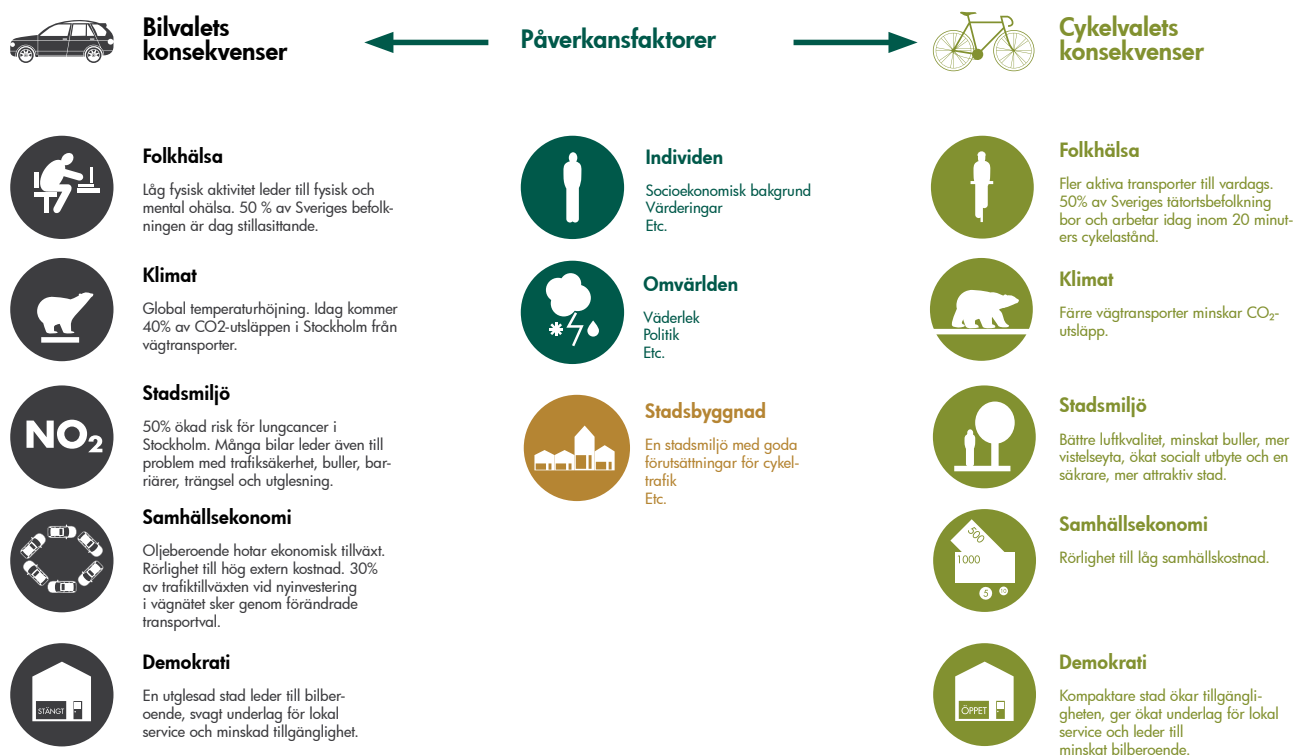
1.4. Fyra samhällsskäl till att börja cykla

1.4.1. Folkhälsa – vi har blivit det stillasittande folket

År 2005 uppnådde bara halva den svenska befolkningen det rekommenderade måttet av en halvtimmes lättare motion per dag. 50 % av Sveriges befolkning definierades därmed som "farligt" stillasittande (Schäfer Elinder och Faskunger 2006). Den låga fysiska aktiviteten innebar nämligen ökade risker för kroniska sjukdomar som hjärt- och kärlsjukdomar, högt blodtryck, övervikt och fetma, typ 2-diabetes och mental ohälsa (Faskunger 2007). 2003 uppgick den totala kostnaden för övervikt och fysisk inaktivitet i Sverige till 24 miljarder kronor (Spolander 2008).

Onekligen innebär ett bilberoende samtidigt en stor del stillasittande i många människors vardag. Intressant i sammanhanget är att 35 % av bilresorna idag är kortare än 3 km inom Sveriges tätorter (Spolander 2008), en resa som normalt tar 12 minuter med cykel. Undersökningar i Stockholm visar att hela 80 % av arbetsresorna sker inom 30 minuters cykelavstånd (Cykeln i staden 2006). Totalt sett finns alltså en enorm potential att förflytta många av våra bilresor och vardagstransporter till cykeln.

Idag har flera svenska tätorter problem med att upprätthålla luftkvaliteten. Enligt 2009 års Miljöhälsorapport kan luftföroreningarna leda till en ökad risk att drabbas av och dö i sjukdomar i hjärta, kärl och luftvägar och exponeringen beräknas statistiskt medföra en förkortad medellivslängd med cirka ett halvt år, för Sveriges befolkning i snitt (Miljöhälsorapport 2009). Halterna av luftföroreningar i Stockholm har på lång sikt visat sig ge 50 % ökad risk för lungcancer. Halterna har också lett till förhöjd risk för dödliga hjärtinfarkter och lungsjukdomar och dålig lungfunktion hos barn. (Bellander 2010)



Figur. Cykeln - det aktiva transportvalet för en mer hållbar utveckling

I Sverige är trafikbuller den miljöstörning som berör flest människor. Drygt två miljoner svenskar utsätts i sin boendemiljö för trafikbuller där den dygnsekvivalenta ljudnivån utomhus vid fasad överstiger 55 dB (LAeq,24h). Trenden pekar mot att fler kommer att besväras av trafikbuller i framtiden. I dag bor nästan 85 % av befolkningen i tätorter, vilket är en ökning med 50 % jämfört med mitten av 1900-talet. Dessutom har all slags trafik ökat kontinuerligt, mest vägtrafiken. Personbilstrafiken bedöms till exempel öka med 30 procent mellan 1997 och 2010, medan godstransporterna bedöms öka med 20 procent till 2010 och sedan med ytterligare 20 procent fram till år 2020 (Miljöhälsorapport 2009).

Att öka cykelandelen är därmed från ett folkhälsoperspektiv inte bara en fråga om för lite vardaglig motion, utan också en fråga om att minska antalet bilar i städerna för att förbättra luftkvaliteten och minska bullerexponeringen för dem som bor och arbetar i våra tätorter.

Mindre yta för biltrafiken kan potentiellt frigöra vistelseyta som bland annat kan användas för hälsofrämjande ändamål som t ex promenad- och cykelstråk, naturstigar och lek och vistelseytor.

1.4.2. Samhällsekonomi – fler vägar löser inte bilträngseln

Inom transportforskningen finns sedan en tid tillbaka en bred enighet om att investeringar i infrastruktur för motorburen trafik får mycket liten nettoeffekt på regioners tillväxt och utveckling. Snarare möjliggör investeringarna en omflyttning i regionen till lägen med hög tillgänglighet för vägtransporter. Produktiviteten i regionen kan till och med skadas om investeringarna leder till utspridd stadsutveckling (Ljungberg, 2009).

Dessutom leder satsningar på större väginvesteringar till att så mycket som över 30% av biltrafiktillväxtens fördelning med ny vägkapacitet antas bero på beteendeförändring till följd av att ökad attraktivitet i bilnätet. (Ljungberg, 2009).

Anledningen är det enkla sambandet mellan utbud och efterfrågan. Då vägkapaciteten, eller för den delen kvaliteten, ökar minskar uppoffringen för att färdas på vägen, vilket ökar efterfrågan. Det samma kan sägas om satsningar på cykelinfrastruktur, med mer direkta, komfortabla, attraktiva och trafiksäkra cykelvägar ökar också cykelandelen (Crow 2007). Skillnaden är dock den att en ökad cykeltrafik minskar samhällskostnaderna, medan ökad biltrafik i städerna ökar samhällskostnaderna i form av kostsamma investeringar, sämre folkhälsa, luftföroreningar och en allmän utglesning som ökar resekostnaderna. Enligt en bedömning gjord av Naturvårdsverket (2005) bör man räkna med att hälsoeffekten av ökad cykling i genomsnitt uppgår till 2 600 kronor per år och nytillkommen cyklist (Kågeßon 2007)

Även för kollektivtrafiken finns stora utmaningar där en ojämn beläggning leder till kostsamma dimensioneringar efter trafiken i rusningstid (Ljungberg 2007). Cykelresor som kan avlasta kollektivtrafiken i rusningstid är därför samhällsekonomiskt mycket värdefulla. Fler och fler hävdar också att det politiska målet för kollektivtrafiken, att den ska öka, är felformulerat. Kollektivtrafiken bör öka på bekostnad av antal bilresor, inte på bekostnad av aktiv transport.

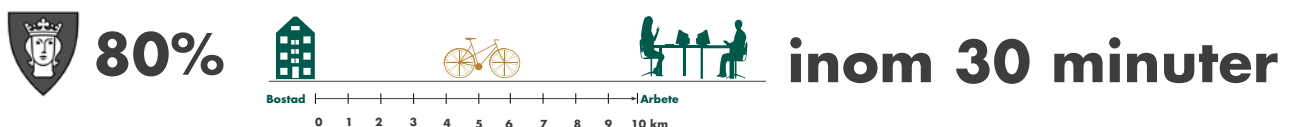
I takt med att andelen cyklister har ökat i många europeiska städer har också cyklister som kundgrupp uppmärksammas. I kundundersökningar både i Holland och i Sverige visade det sig att cyklisterna och fotgängarna spenderade mer pengar i de centrala butikerna än vad övriga trafikanter gjorde. I Holland visade det sig också att butiksägarna undervärderade cyklisternas köpkraft och övervärderade bilisternas. (Velo city 2010, Fietsberaad No7) (HUI 2010).

1.4.3. Klimatet – vägtransporter står för 40 % av koldioxidutsläppen i Stockholm

Intresset kring gång- och cykeltrafik har tidigare fokuserat på trafiksäkerhet, istället för gång- och cykeltrafikens potential att ersätta och reducera andelen motoriserade transporter. Enligt Rufs 2010 står vägtransporterna för 40 % av de totala koldioxidutsläppen i Stockholm (Regionplanekontoret 2010). Gapet mellan faktiska utsläpp och klimatmålen växer dessutom då transporterna ökar. IPCC anser att vi under en mycket kort tidshorisont måste få ner utsläppsnivåerna, vilket i sin tur ställer krav på lösningar som har potential att snabbt förändra transportsystemet och dess nyttjande. (Trivector 2008)

I Sverige har två tredjedelar av befolkningen mindre än tio kilometer till sin arbetsplats och 50 % mindre än fem kilometer. Samtidigt är hälften av alla bilresor idag kortare än fem kilometer. (Regeringens proposition 2008/09:35). Det finns därför en stor potential inom transportsystemet att ersätta en stor del av de totala bilresorna med cykel.

För de längre resorna behöver kollektivtrafiken öka sina marknadsandelar. Här blir också transportsystemets intermodalitet (transport av passagerare med utnyttjande av flera olika transportsätt) betydelsefull. Cykeln har stor potential att utöka upptagningsområdet för effektiv kollektivtrafik, särskilt i de glesare områdena. Exempelvis ger fem minuters promenad en ungefärlig räckvidd på 350 m medan fem minuters cykling ger en räckvidd på ca 1,5 km, beroende på framkomligheten för respektive trafikslag. Oundvikligen kan intermodaliteten mellan transportslag leda till betydande miljövinster. Förutsättningen är dock att cykelnätet förbättras vad gäller bl.a., tillgänglighet och trafiksäkerhet och att bilåkandet samtidigt görs mindre attraktivt. Trängselskatt och färre bilparkeringar i centrum är exempel på åtgärder som avsevärt kan öka andelen cyklister och minskat andelen bilister i många europeiska städer.



1.4.4. Demokrati – ökad framkomlighet leder till minskad tillgänglighet

Ur ett demokratiskt perspektiv är rättigheten till liv och hälsa, till det offentliga rummet och tillgängligheten i transportsystemet utan bil en grundläggande rättighet. Utglesningen av städerna har lett till att människor i allmänhet har fått längre avstånd till vardagliga målpunkter, vilket i sin tur har lett till ett ökat behov av motoriserade transporter. (Frank, L.D., P.O Engelke, and T.L Schmid 2003). Uppkomsten av externa stormarknader är ett exempel där rörligheten i transportsystemet ökar. Samtidigt minskar med automatik tillgängligheten för cyklister då avstånden ökar och lokaliseringen i sig förutsätter tillgång till bil. Under det senaste decenniet har dock ambitionen om ständigt ökad framkomlighet för bilismen ifrågasatts, av forskarvärlden där den nu betraktas som förläggad. I praktiken är detta emellertid ännu inte en självklarhet, (Trivector 2008).

Ökade avstånd som stadens utglesning för med sig är givetvis en mycket viktig faktor för människornas benägenhet att cykla. I Holland har forskningen visat att folk som bor på mindre avstånd än tre km från stadskärnan är betydligt mer benägna att cykla än folk som bor längre ifrån stadskärnan (Crow 2007). Utglesningen och trafiksepareringen har även inneburit en ökad isolering mellan ytterstadens stadsdelar och försvårat möjligheterna för socialt och ekonomiskt utbyte. Det är så till vida stadsplanerarnas ansvar att undvika utglesning i våra städer. Från ett cykelperspektiv bör därför ny bebyggelse egentligen inte lokaliseras längre bort än 3 km från viktiga vardagsmålupunkter.

Under det modernistiska stadsomvandlingsprojektet fördes ansvaret för trafiksäkerheten till stora delar över från föraren av det motoriserade fordonet till den oskyddade trafikanten. Den oskyddade trafikanten tilläts vistas i staden på bilisternas villkor, många gånger med särskild utbildning i hur man ska uppträda trafiksäkert. Detta har lett till inställningen att det är den oskyddade trafikanten som är farlig, när det i själva verket är motorfordonet som dödar (Smith Lea 2000). Denna inställning och retorik lever i stor utsträckning fortfarande kvar och förhindrar i många fall den nödvändiga attitydförändring som måste ske för att staden ska kunna göras mer tillgänglig och attraktiv för oskyddade trafikanter.



Figur. Cyklister i Stockholm. Antalet cyklister i Stockholm har fördubblats de senaste 15 åren.

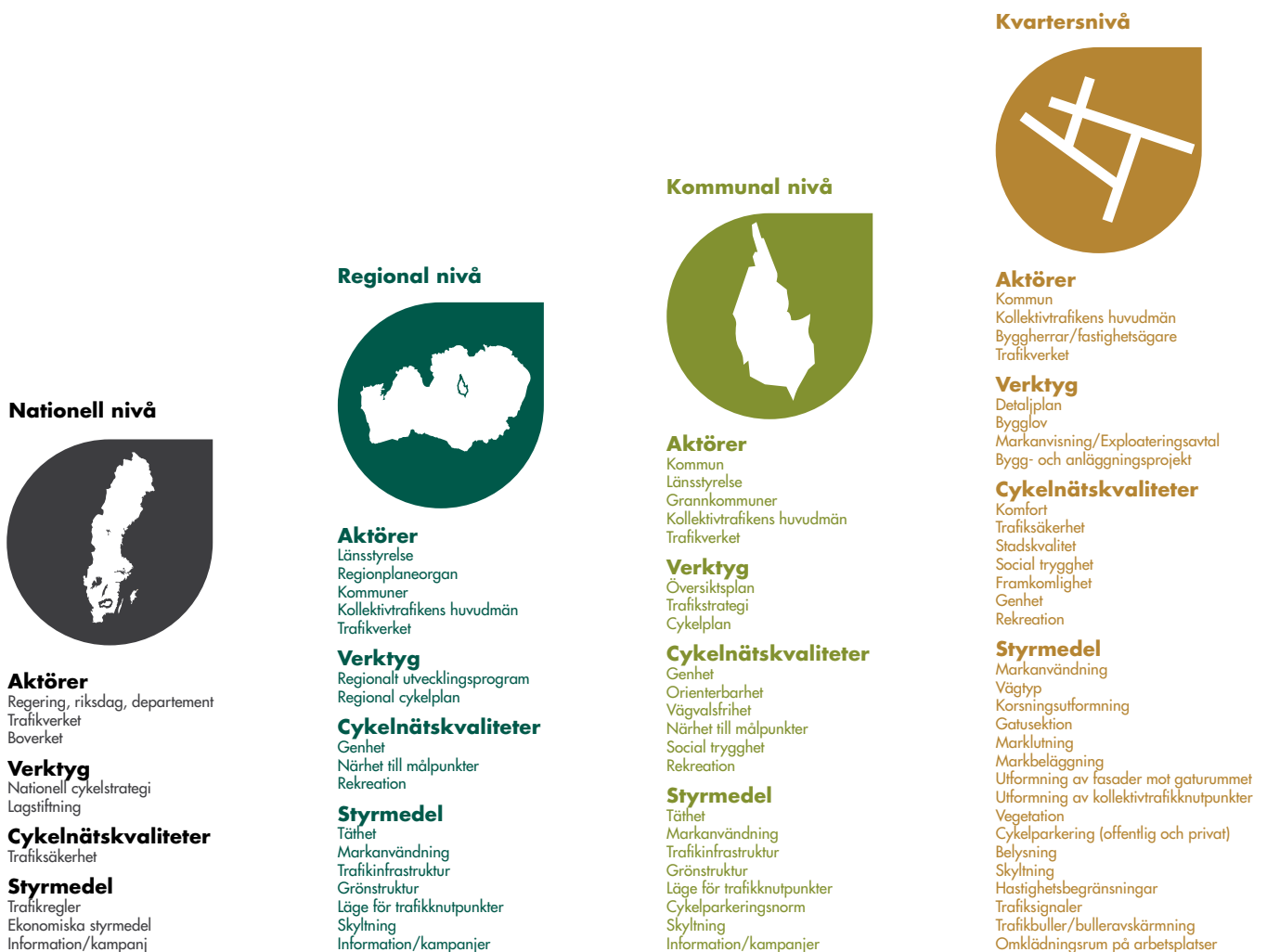
2. Cykeln i stadsplaneringsprocessen

I den fysiska samhällsplaneringen sker många grundläggande beslut som direkt påverkar hur attraktivt det är att cykla. Genom den fysiska planeringen på olika nivåer kan man direkt påverka resbehov och reslängd, cykelvägnätets genhet och kontinuitet samt tillgång till cykelparkering.

Det finns mycket skrivet om samhällsplanering som främjar hållbart resande (i allmänhet) och cykling (i synnerhet), bl.a. i "Mer cykeltrafik på säkrare vägar", "Trafik för en attraktiv stad" (TRAST), "Planer som styrmedel för att minska samhällets klimatpåverkan" och "Handbok i bilsnål samhällsplanering". Det borde finnas förutsättningar för att planeringen i landets kommuner är effektiv och når resultat i form av ökat och säkrare cyklande. Men ändå svarar svenska planerare och politiker i intervjuer som Johan Faskunger gjort (WSP frukostseminarium 2010) att cykelplaner ofta blivit hyllvärmare, att cykelplanering inte tagits på allvar och att cykelfrågor ofta dyker upp för sent i planprocessen.

I en enkätstudie bland ansvariga för cykelplanering på kommunal och regional nivå i Sverige som gjordes av Pär Envall 2008 (Koucky 2009) var det framför allt avsaknaden av lokalt politiskt stöd för cykling samt finansiering och hur finansieringen fördelas som pekades ut som de mest centrala trösklarna för en lokal utveckling av cykelinfrastruktur. Planerarna upplevde däremot inte att det saknas kompetens.

I detta kapitel vill vi dels beskriva planeringsprocessen och dels vilka cykelfrågor man som arkitekt/planerare måste ha med i de olika skedena.



Figur. Skiss över cykelplaneringens olika nivåer, aktörer, verktyg och styrmedel

2.1 Nationell cykelplanering - ambitiösa mål men dålig uppföljning

2.1.1. Nationella mål

Den fysiska samhällsplaneringen styrs av plan- och bygglagen (PBL) och miljöbalken (MB). Ytterst handlar planering om hur mark- och vattenområden ska användas för bebyggelse, infrastruktur och andra verksamheter. I processen ska olika samhällsintressen vägas mot varandra och mot enskilda intressen i en öppen och demokratisk process. Målet är att samhällsplaneringen ska bidra till hållbara livsmiljöer ur ett socialt, ekonomiskt och ekologiskt perspektiv.

Trafikinfrastukturanläggning utförs med stöd av annan lagstiftning än plan- och bygglagen med Trafikverket som ansvarig myndighet.

År 2000 tog dåvarande myndigheten Vägverket fram en nationell strategi för ökad och säker cykeltrafik: "Mer cykeltrafik på säkrare vägar". Den pekade ut två övergripande mål:

- cykeltrafikens andel av resorna ska öka
- cykeltrafiken ska bli säkrare.

I sammanfattningen skriver man att för att nå målen krävs satsningar på cykeltrafiken i kombination med en medveten samhällsplanering. Cykelstrategin ska därför utgöra ett underlag för bl.a. infrastrukturplanering och fysisk planering, men även för forskning och utveckling.

Utifrån de åtgärder som pekades ut i den nationella cykelstrategin 2000 bedömdes det vara rimligt att fram till år 2010 öka cykeltrafikens andel av alla resor med en tredjedel till 16%. År 2000 skedde 12 % av alla resor med cykel. Det är svårt att få fram statistik för andelen cykelresor på nationell nivå under senare år, men det är troligt att den har minskat till ca 10 %. Man kan fråga sig varför man inte lyckats nå målen i den nationella strategin?

I regeringspropositionen "Moderna transporter" 2006 fanns etappmålet "Cykeltrafikens andel av antalet resor bör öka, särskilt i tätort" (prop 2005/06:160), men i den senaste transportpolitiska propositionen "Mål för framtidens resor och transporter" 2009 finns det målet inte kvar. Istället står i preciseringen till funktionsmålet Tillgänglighet "Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras" (prop 2008/09:93). Detta kan ses som en försvagning av de rikspolitiska satsningarna på cykling, då ett sådant mål inte kan kvantifieras och följas upp på samma sätt som det tidigare. Samtidigt har man ju haft svårt att mäta cykelandelen på nationell nivå, och därför har ju måluppföljningen varit dålig med de tidigare mätbara målen.



2.1.2. Nationella aktörer

Trafikverket är väghållare för de statliga vägarna, och de cykelvägar som finns i anslutning till dessa. Största delen av cykelvägnätet är dock fortfarande kommunalt. Enligt Trafikverkets hemsida är deras mål att antalet cyklister ska öka och att de därför samarbetar med kommuner och andra aktörer om åtgärder som leder till ökad och säker cykeltrafik. En annan av deras uppgifter är att informera om lagar och regler så att det blir tydligare och enklare att förstå hur man cyklar säkert.

Dåvarande Vägverket tog 2009 fram en ambitiös rapport om hur de som arbetar med cykelfrågor inom den egna myndigheten kan stödja kommunerna: "Ökad cykling i kommuner och regioner" (Koucky 2009). I rapporten definieras Vägverkets roll som att motivera och stödja kommunerna i deras arbete med att öka cykling, bidra med kunskap och idéer där det behövs men även att ha ett vidare regionalt perspektiv än vad en kommun kan ha. Syftet med rapporten är att den ska underlätta och effektivisera Vägverkets arbete med cykelfrågor.



Trafikverkets organisation i cykelfrågor är inte helt tydlig. De har en nationell cykel-samordnare på deltid i Borlänge, och det ska finnas regionala cykelsamordnare på de sex regionkontoren, men dessa personer har dock ofta fler frågor än cykling på sin agenda (hösten 2010).

Under 2011 har man startat arbetet med att ta fram en ny nationell cykelstrategi, förhoppningsvis kommer målen och måluppföljningen att bli tydligare i denna.

Boverket är ansvarig myndighet för den fysiska samhällsplaneringen, och plan- och bygglagstiftningen. I regeringens regleringsbrev till Boverket för 2011 står bl.a:

"Boverket ska sammanställa de olika nationella mål, planer och program som statsmakterna lagt fast inom olika politikområden. Sammanställningen ska omfatta sådana mål m.m. som bör beaktas i kommunernas, länsstyrelsernas och regionernas samhällsplaneringsverksamhet. Det kan bl.a. gälla mål vad avser miljö, folkhälsa, bostäder, jämställdhet, transporter, tillgänglighet, klimat, energi, näringsliv, naturvård, regional utveckling, kultur och konkurrens. Sammanställningen ska i ett första skede ligga till grund för länsstyrelsernas arbete med att utarbeta underlag för regionala mål, planer och program till grund för kommunernas fortsatta planeringsarbete."



Boverket har tagit fram en rapport "Planer som styrmedel för att minska samhällets klimatpåverkan" där man betonar trafik- och transportplaneringens roll, men även den fysiska strukturens betydelse för att minska samhällets resurs- och energiförbrukning.

På politisk nivå är Trafikverket och trafikfrågorna underställt näringsdepartementet, medan Boverket och planeringsfrågorna finns under socialdepartementet. Denna uppdelning av trafikplaneringsfrågorna på nationell nivå kan vara en bidragande orsak till den bristande cykelplaneringen i många kommuner.

De statliga vägprojekten riskerar att bli barriärer för cykeltrafiken, om de inte samordnas med kommunerna och cykelfrågorna bevakas från kommunal såväl som statligt håll.

2.2. Cykeln i regionplanering – i många fall obefintlig

2.2.1 Regional planering

Den fysiska planeringen i Sverige är främst en uppgift för kommunerna. Men vissa planeringsfrågor får konsekvenser över kommungränserna, som trafikinfrastruktur och klimat- och energifrågor. Regionala cykelnät borde vara en fråga som planeras och uppdateras i ett länsövergripande organ. Ett sammanhängande regionalt cykelvägnät med en sammanhållen standard är viktigt för cyklistens kontinuitet och läsbarhet, i synnerhet i storstadsregionerna där kommungränserna inte har någon betydelse för den enskilde cyklisten, och flera kommungränser kan passeras vid cykelpendling eller cykelutflykter.

2.2.2. Regionala aktörer

Fysisk regionplanering förekommer idag enligt Boverkets hemsida endast i Stockholms- och Göteborgsregionerna. Regional utvecklings- och tillväxtplanering sker dock i alla län och regioner som tar fram regionala utvecklingsplaner (RUP), men dessa innehåller med få undantag inga kartbilder (Boverket 2007).

I Stockholms Län har Regionplanekontoret nyligen tagit fram en aktuell regional utvecklingsplan, RUF 2010, som ska ge vägledning för beslut om översiktsplaner, detaljplaner och områdesbestämmelser. När det gäller cykelplanering berör RUF de regionala cykelstråken endast mycket översiktligt i en karta från Vägverket med förklarande text.

Under vintern 2011 har Regionplanekontoret startat upp ett projekt inom SATSA 2 med syftet att skapa en regional plattform för cykelfrågan i Stockholms län. I detta arbete medverkar Storstockholms lokaltrafik, Trafikverket, Stockholms stad och Länsstyrelsen i Stockholms län. Det långsiktiga önskade resultatet är att cykeltrafiken kan öka som andel av det totala resandet. Det ska också tas fram ett väl underbyggt underlag med en gemensam syn på prioriteringar för framtida investeringar. Projektet ska bl.a. ta fram en regional cykelplan med tillhörande handlingsplan, utbyggnadsordning och behovsbild, revidering av regionala cykelstråk samt inriktning för standard för cykelinfrastruktur. (Regionplanekontorets hemsida)

Det regionala cykelvägnätet består ofta både av statliga och kommunala vägar och därför är ansvar för anläggande och underhåll delat mellan Trafikverket och kommunerna. Däremot har det varit oklart vem som har ansvar för planeringen av cykelvägnätet. Projektet inom SATSA 2 kan förhoppningsvis ge svar på det.

2.2.3. Checklista för regional cykelplanering

Vid den regionala cykelplaneringen bör man tänka på följande för cyklisterna:

- Genhet - Mellankommunala stråk och förbindelser bör planeras utifrån hårda genhetskvoter, så att huvudstråken har den genaste sträckningen.
- Regionala stråk måste ha en kontinuitet i kvalitet och utformning för att bli läsbara för cyklisten
- Kvalitetskriterier avseende utformning bör baseras på flödespotential, tillgänglighets- och framkomlighetskriterier för målgrupper
- Samsyn mellan kommunerna är viktig!

2.3. Cykeln i kommunal planering

2.3.1. Översiktsplanen - det viktigaste verktyget för strategisk cykelplanering

Alla kommuner ska enligt plan- och bygglagen, PBL, ha en kommuntäckande och aktuell översiktsplan som anger grunddragen i användningen av mark- och vattenområdena, allmänna intressen, kommunens syn på hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras och hur kommunen avser att tillgodose redovisade riksintressen och följa gällande miljökvalitetsnormer. Planen är vägledande men inte juridiskt bindande och har en stor tyngd som underlag för lokaliseringsöverväganden och tillståndsärenden. Översiktsplanen ska utgöra underlag för att ta fram detaljplaner och områdesbestämmelser.

Översiktsplanen har främst på lång sikt mycket stor betydelse för hur cykelvänlig en kommun är genom att den slår fast hur kompakt kommunen ska vara och hur bostäder och verksamheter är lokaliserade i förhållande till varandra. Översiktsplanen styr också en kommuns övergripande trafikinfrastruktur.



Genom att koncentrera utbyggnad till befintlig bebyggelse så att avstånden mellan dagliga målpunkter blir kortare, och att bygga ut inom cykelavstånd, 5 km, från tätortens centrum, så ökar man förutsättningarna för att folk ska välja cykeln. Forskning visar att de motoriserade transporterna och pendlingen tenderar att öka om avståndet till viktiga målpunkter blir för långt, därför är det bättre att bygga på flerkärnighet när en tätort växer över detta avstånd. (Boverket 2010) Ett exempel på detta är Lund där man i sin översiktsplan angett som mål att avståndet från tätortens ytterkant till centrum inte ska vara mer än 5 km. (TRAST underlag 2007/Lunds kommun ÖPL-98) Stärk tätortens centrum, eftersom det oftast är lättast att stärka kollektivtrafik, gång och cykel in mot centrum än mellan andra områden. Det innebär bl.a. hög täthet respektive personal- och besöksintensiva verksamheter i centrala delar. (Boverket 2010)

Den planerade nybebyggelsen inom en översiktsplaneperiod – 10 till 15 år – är som regel marginell i förhållande till den befintliga strukturen men kan ändå få stor betydelse för t.ex. hur transportarbetet utvecklas. Den fysiska strukturen, trafikinfrastruktur och bebyggelse, förändras bara långsamt. Men förändringar i innehållet, dvs. var arbetsplatser och handel är lokaliserade, är vanligtvis mycket snabbare.

2.3.2. Cykelplan - Trafikstrategi

En kommunal översiktsplan grundas ofta på en rad olika sektorsplaner som bostadsbyggnadsprogram, trafikplan, energiplan och grönsstrukturplan m.fl. Sektorsplanerna har ofta olika syften och målsättningar – ibland motstridiga – och kan ha tagits fram vid olika tidpunkter. Men allt oftare tar kommunerna också fram sektorsövergripande strategier och program som ska ligga till grund både för sektorsplaneringen och för helheten som skapas i översiktsplanen. Både sektorsplanerna och sektorsövergripande strategier och program innehåller som regel riktlinjer både för frågor som kan hanteras i den fysiska planeringen och för frågor som ska hanteras i andra sammanhang.

Cykelplanen anger hur trafiksystemet ska vara uppbyggt och vad som krävs för att realisera det. Det behövs dock en sammanhållen strategi för att åstadkomma samverkan mellan olika trafikslag. En trafikstrategi som omfattar alla trafikslag ger information om hur de påverkar varandra. En sammanvägning av olika trafikslag måste göras i ett tidigt skede liksom en prioriteringsordning mellan trafikslagen.

TRAST, "Trafik i en attraktiv stad" är ett verktyg för att vägleda olika slags samhällsplanerare, beslutsfattare och andra aktörer i arbetet med att lyfta fram och förankra frågor som berör stadens resor och transporter. Resultatet av arbetet kan vara en trafikstrategi, ett underlag till översiktsplanen, en trafikplan, en områdesplan för förnyelse eller andra dokument som berör resor och transporter i kommunen.

Arbetet med strategier för stadsutveckling och transporter är vanligt i större städer runt om i Europa. Strategier för cykel förekommer ofta i dessa arbeten, det sker ofta i kombination med andra färdmedel eftersom samordning kan ge ett bättre utnyttjande

av investeringarna genom att de tillgodoser både enskilda cykelresor och kombinationsresor. En ny forskningsrapport finansierad av Mistra visar att det saknas aktuella cykelplaner i var tredje svensk kommun. Studien visar också att ett bättre beslutsunderlag för cykelplanering i Sverige skulle öka planeringens effektivitet. (Boverket 2010)

Exempel Stockholm

I Stockholm har den nya översiktsplanen Promenadstaden (antagen av kommunfullmäktige 2010, men överklagad och har ej vunnit laga kraft) föregått sektorsplanerna, och nu är cykelplan och trafikstrategi under utarbetande med utgångspunkt i översiktsplanen. Ett starkt förankringsarbete har präglat översiktsplanarbetet, så att övriga förvaltningar i sektorsplanerna bygger vidare på översiktsplanens idéer.

I tidigare översiktsplan har cykling och gångtrafik inte uppmärksamats alls som trafikslag. I Promenadstaden har man satt fokus på cyklingen vilket får ses som ett trendbrott. Följande citat är hämtade från översiktsplanen.

- ***Fokus på cykel som transportmedel***

Utbyggnaden av cykelvägnätet och en ökad insikt om cykelns konkurrenskraft i förhållande till övriga transportsätt, har bidragit till att antalet cyklister till Stockholms innerstad har ökat kraftigt det senaste årtiondet. Det finns en stor potential att öka andelen cykeltrafik ytterligare, även om säsongsvariationen alltfjämt lär vara stor. En grundläggande utgångspunkt måste vara att behandla cykeln som ett transportmedel, inte som lek eller rekreation. Det innebär bland annat att se till arbetspendlarnas behov under olika årstider och till behovet av säkra cykelförbindelser och parkeringsmöjligheter. Även möjligheten att kombinera cykel med kollektivtrafik kan förbättras

- ***Gator och vägar är självklara delar av den attraktiva staden***

Gator och vägar har inte bara trafikuppgifter, utan utgör självklara delar i en levande och trygg stadsmiljö. Gator och vägar kan visserligen utgöra barriärer, men de är också ett medel för att koppla samman stadens delar. Det är ofta svårt att få plats med alla funktioner som ska tillgodoses i gatumiljön. Å andra sidan är blandningen och intensiteten i gatulivet viktiga inslag i en dynamisk storstad. Utformningen av trafik- och gatumiljön har således stor betydelse för att nå målen om en sammanhållen stadsmiljö med goda förutsättningar för gående och cyklister.

- ***Inrikta planeringen på ökad rörlighet för gående och cyklister***

Gående och cyklister ska ges goda förutsättningar i hela Stockholm. Detta förhållningssätt ska vara en grundläggande utgångspunkt i planeringen för de samband och kommunikationsstråk som pekas ut i denna översiktsplan.





Exempel Linköping

I Linköping (145 000 invånare) är trafik och stadsbyggnadsfrågor samlade i samma förvaltning, miljö och samhällsbyggnadsförvaltningen. Under trafik- och samhällsbyggnadskontoret finns Drift och underhåll, Stadsbyggnad som står för planering och exploatering och Stadsmiljö som bl.a. ansvarar för att bygga vägar. En tredjedel av alla resor i kommunen sker med cykel

2008 tog man fram en cykelplan för åren 2008-2028. I denna uttrycker staden en målsättning att inom 20 år bli Europas bästa cykelstad. Cykelplanen har utgjort underlag för arbetet med Trafikstrategi och Översiktsplan. Den fastslår att en sammanhållen och tät stad där avstånden medger cykling är en förutsättning i dessa arbeten.

"Om attraktiva stadsmiljöer ska kunna återskapas måste en attitydförändring ske till trafikens roll. I rollen som bilist måste vi acceptera att staden tillhör fotgängarna och cyklisterna och att bilen får finnas i stadsmiljön på deras villkor."

"I en cykelstad arbetar man målinriktat för att främja cykeln som transportmedel. Cykeltrafiken planeras inte separat utan integreras i övrig planering med utgångspunkt i den centrala frågan: - Vilket färdmedel är mest ändamålsenligt för vilken typ av resa? Arbetet sker genom fysiska åtgärder, organisatoriska medel, service och kampanjer. Att underlätta för cykeltrafiken är en naturlig del i såväl plan- och projekteringsarbetet som i arbetet med drift och underhåll."

(Cykelplan för Linköping 2008 - 2028)

2010 antog kommunfullmäktige en gemensam översiktsplan för Norrköping och Linköping, samt en översiktsplan för staden Linköping. Som en del i översiktsplanen ingick även en trafikstrategi.

Trafikstrategin innehåller principer för hur man ska arbeta för att skapa ett hållbart framtida trafiksystemen i staden. Strategin visar hur de ska prioritera mellan olika trafikslag och vilken typ av åtgärder som kommunen i första hand bör genomföra.

Huvudstrategin är

- **Helhetssyn**, dvs. en samsyn och samordning mellan trafikplanering, stadsplanering, användare av transportsystemen, regionen och näringslivet och en utveckling för samtliga hållbarhetsaspekter.
- **Flytta fokus från rörlighet till tillgänglighet**. Rörlighet är en kostnad medan tillgänglighet är nyttan.
- Vid val av åtgärder ska alltid fyrstegsprincipen användas
- Vid utformning av huvudnäten ska trafikslagen prioriteras i följande ordning: 1. Gående och cyklister 2. Kollektivtrafik 3. Biltrafik.

I översiktsplanen för staden Linköping är huvudstrategierna bl.a. att bygga staden tätare och rundare, vilket gynnar cykeltrafiken. Att öka andelen gång- cykel- och kollektivtrafik är också en av huvudstrategierna.

Linköpings strategi med en gemensam förvaltning och uttalad samsyn och samordning mellan trafikplanerare och stadsplanerare är ett gott exempel på integrerad trafik- och samhällsplanering.

2.3.3 Checklista för kommunal översiktsplanering

För att skapa en cykelvänlig stad bör man vid översiktsplaneringen tänka på följande:

- Stadens form och storlek
- Täthet
- Närhet till vardagsmålupunkter (t ex 70% ska bo inom 5 km från skola, dagis, mataffär, bibliotek och kollektivknutpunkt)
- Viktiga cykelstråk av olika slag
- Cykelns roll och strategiska funktion i staden



Cykeln - det snabbaste transportmedlet?

2.3.4 Cykeln i kommunal detaljplanering – av stor betydelse för gatans cykelnätskvalitet

Det är en kommunal uppgift att planlägga mark och vatten. Detaljplanen är ett verktyg för kommunen att förverkliga lokala politiska ställningstaganden om hur mark och vatten ska användas och hur bebyggelsen ska utformas. Varje detaljplan ska ge en samlad bild av hur kommunen tänker sig att marken inom planområdet ska förändras eller bevaras.

En detaljplan är en juridiskt bindande karta med bestämmelser. Den fastslår hur marken får användas och till vilken höjd och utbredning bebyggelse får uppföras. Till detaljplanekartan hör en planbeskrivning, som förklarar syftet och innehållet i planen samt en genomförandebeskrivning för vad som behöver göras för att planen ska bli verklighet.

Planprocessen från idé till antagande av detaljplanen är öppen och demokratisk. Sakägare och berörd allmänhet inbjuds att ta del av planförslaget och att lämna

synpunkter för att ge kommunen ett brett och initierat beslutsunderlag. Markägarna har rätt att bebygga sin mark enligt den antagna detaljplanen men ingen skyldighet att göra det. Kommunen är oftast huvudman för anläggande av gator, torg och parker och därmed skyldig att ställa i ordning dessa i takt med att planen genomförs.

Detaljplanens påverkar på ett områdes cykelvänlighet genom att de bestämmer det faktiska läget och det fysiska utrymmet för vägar och cykelbanor, de kan ge exploateringsstal och därmed täthet, de föreskriver markanvändning och kan därmed främja funktionsintegrering och de kan föreskriva plats för cykelparkering. En detaljplan kan även ange rekommendationer för antal cykelparkeringsplatser, och dessa kan vid nybygge befastas i exploateringsavtal mellan kommunen och byggherren/markägaren.

Det finns alltid en risk att detaljplanen blir isolerad, där helhetstänkande angående gestaltning och trafikrörelser saknas. Planen måste se till att det anslutande gc-nätet blir konsekvent, gent, säkert, tryggt och vackert. (GCM-handbok). Ett planprogram eller en fördjupad översiktsplan över ett större område är en bra nivå mellan översiktsplan och detaljplan att se till cykelvägnätet.

Liksom man alltid kontrollerar om en detaljplan följer översiktsplanen är det viktigt att man även tar hänsyn till cykelplanen i detaljplanearbetet - den måste vara känd för alla!

2.3.5 Checklista för kommunal detaljplanering

- Avstämning mot översiktsplan, ev. fördjupad översiktsplan, cykelplan och trafikstrategi
- Bedömning av lämplig cykelåtgärd baserat på tillgänglighetskrav samt förväntad användning.
- Utrymme - är vägområdet tillräckligt för de beräknade flödena och stråktyp?
- Kanske måste biltrafikens förutsättningar regleras om cykling sker i blandtrafik eller cykelfält.
- Cykelparkeringstal på kvartersmark och på allmän platsmark, i garage eller utomhus

2.3.6 Cykeln och bygglov

Ny- eller tillbyggnad av byggnad inom detaljplanelagt område kräver alltid bygglov, liksom vissa anläggningar. I bygglovsprocessen prövas en byggnads lokalisering och utformning mot gällande detaljplan, och man prövar också om byggnaden är lämplig med hänsyn till landskapsbild och stadsbild och om den medför fara eller betydande olägenhet för grannar. I bygglovet prövas även parkeringsfrågor.

Det är främst i just cykelparkeringsfrågan som man i bygglovsskedet kan styra ett områdes cykelvänlighet. Kommunen kan ha satt upp normer för antal cykelparkeringar både på kvartersmark och på allmän platsmark som man i bygglovsskedet prövar att de följs. Dessutom kan man i detta skede avgöra om arbetsplatser har möjlighet till omklädning och dusch och därmed ge de anställda goda förutsättningar för att cykla till arbetsplatsen, även de som bor långt ifrån.

Cykelparkeringar kan beroende på utformning vara bygglovpliktig.

2.3.7 Aktörer inom den kommunala cykelplaneringen

Traditionellt har det i huvudsak varit samhällsplanerare och arkitekter som arbetar med översiktsplan och detaljplaner medan trafikplanerare ansvarar för trafikplaner/cykelplaner och trafikstrategier.

Kommunernas organisation varierar. Ibland finns trafikkontor och stadsbyggnadskontor inom samma förvaltning och samma politiska nämnd (t.ex. Linköping, Örebro, Köpenhamn) medan trafikfrågor och stadsbyggnadsfrågor i andra kommuner sköts av olika förvaltningar och olika politiska nämnder (t.ex. Stockholm).

Samarbete mellan de olika yrkeskategorierna och förvaltningarna är något som i flera olika sammanhang framhålls som en viktig faktor för att trafikstrategier och cykelplaner ska förverkligas i stadsplaneringen.

Planprocessen från idé till antagande av översiktsplan och detaljplan är öppen och demokratisk. Sakägare och berörd allmänhet samt länsstyrelsen, myndigheter och sammanslutningar inbjuds att ta del av planförslaget och att lämna synpunkter för att ge kommunen ett brett och initierat beslutsunderlag.

Här kan även cykelorganisationerna komma med synpunkter som kan ge kunskap till planerna på kommunerna.

Med anledning av arbetet med Stockholms nya cykelplan genomförde Spacescape med Stockholms stads trafikkontor, exploateringskontor och stadsbyggnadskontor under våren 2011 två workshops med syftet att belysa gemensamma mål och lösningar för nya översiktsplanen och cykelplanen.

Vid den första workshopen diskuterades mer generellt målen för cykelplanen med utgångspunkt i översiktsplanens mål, medan den andra workshopen mer konkret gick in på lösningarna med ett pågående stadsutvecklingsarbete på Årstafältet som exempel. Det var tydligt att det finns olika perspektiv på de olika förvaltningarna, och att en gemensam övning av detta slag är mycket värdefull för att förstå varandras kunskap och lösningar. I den grupp som deltog vid dessa tillfällen fanns många gemensamma mål men också skillnader i synsätten. På gatutformningsnivå fanns bl.a. skilda meningar om stadsrummens proportioner, och frågan om blandtrafik för att möjliggöra tillgänglighet för olika trafikslag eller trafikseparering för att öka cyklisternas framkomlighet på bekostnad av mindre framkomlighet för bilar och i viss mån fotgängare. Det var också intressant att lyfta frågan om dimensionering av cykelstråken och dess betydelse för cyklisternas framkomlighet.



2.4 Metoder för måluppföljning

Att sätta upp mål för cykeltrafiken i en cykelplan eller en översiktsplan är bra, men målen måste också följas upp. För att följa upp målen krävs dels en nulägesbeskrivning och dels en måluppföljning, t.ex. i form av ett cykelbokslut.

2.4.1 Nulägesbeskrivningar

Att mäta och beskriva nuläget är en förutsättning för ett systematiskt och rationellt arbete för att utveckla cyklingen i en kommun och för att sätta realistiska mål. En nulägesbeskrivning bör innehålla dels de resurser i form av tjänster och ekonomiska medel en kommun avsätter för cykling, omfattningen av befintlig cykelinfrastruktur mätt i km, omfattning av vardagscykling och cykling till skolan mätt i % av resor, antal allvarliga cykelolyckor samt marknadsföring av cykling och en bedömning av det politiska stödet för cykelfrågor. (Koucky 2009).

De undersökningar som bör göras är

- Enkäter /resvaneundersökningar
- Mätningar av flöden
- Mätning av cykelnätskvalitet – se vidare i nästa kapitel

2.4.2 Cykelbokslut

Ett årligt cykelbokslut är sammanställning av uppgifter och information om cyklingen i en kommun, om vad som har gjorts och vad som är på gång. Det är ett sätt att följa upp de mål man satt upp i cykelplan och översiktsplan, och det kan visa kommunens invånare att cykling tas på allvar.

Cykelbokslut genomförs bl.a. i Göteborg och Lund. I Köpenhamn har man publicerat cykelbokslut vartannat år sedan 1995.

Ett cykelbokslut bör innehålla uppgifter om hur många som cyklar (andel cykelresor), cykelvägnetets längd, uppgifter om antal trafikolyckor, uppgifter om cykelparkering, ekonomi, påverkansprojekt samt framtidsplaner. (Koucky 2009). Det Köpenhamnska cykelbokslutet tar också upp folks attityder till cykling och varför man cyklar.



KØBENHAVNERNES GRUNDE TIL AT CYKLE	
Det er hurtigst	55 %
Det er det mest bekvemme	33 %
Det er sundt	32 %
Det er billigt	29 %
Det giver en god start på dagen	21 %
Har fået kortere til arbejde	10 %
Af miljø- /klimahensyn	9 %
DET SÆTTER KØBENHAVNERNE PRIS PÅ VED AT CYKLE	
Jeg føler mig veltilpas	26 %
Det er afstressende	20 %
Jeg opdager byen	19 %
De mange cykelstier	18 %
Jeg oplever årstiderne	18 %

	96	98	00	02	04	06	08	10	15
MILJØMETROPOLEN – MÅL									
Andel, der cykler på arbejde (%)	30	30	34	32	36	36	37	35	50
Alvorligt tilskadekomne cyklister (antal pr. år)	252	173	146	152	125	97	121	92	56
Andel cyklister, der er trygge (%)	60	58	57	56	58	53	51	67	80
ØVRI GE NØGLETAL									
Cyklede kilometer (mio. km pr. hverdag)	0,93	0,92	1,05	1,11	1,13	1,15	1,17	1,21	
Cyklede km mellem hver alvorlig ulykke (mio. km)	1,2	1,8	2,4	2,4	3,0	4,0	3,2	4,4	
Cyklisternes hastighed (km/t)					15,3	16,0	16,2	15,8	
Cykelstier (km)	294	302	307	323	329	332	338	346	
Cykelbaner (km)		6	10	12	14	17	18	23	
Grønne cykelruter (km)	29	30	31	32	37	39	41	42	
Cykelparkeringspladser på veje og fortove (1000 stk)*						42	47	48	
* Ny opgørelsesmetode, hvorfor tallene er justeret i forhold til cykelregnskaberne fra 2006 og 2008.									

2.5 Exempel utifrån

Danmark och Holland räknas som de främsta cykelländerna. Här ligger cykeltalen på mellan 25 och 40 % av alla invånarnas resor i vissa städer. Varför har dessa länder högre cykeltal än andra västländer? Enligt holländska Fietsberaad är förklaringen kontinuerlig och konsekvent cykelpolitik, integrerad i de övergripande politiska målen. (Fietsberaad 2009) I detta sammanhang bör nämnas att flera svenska städer också har en cykelandel på runt 30% (t.ex. Linköping, Malmö, Örebro, Lund)

Danmark

Till Koglin, LTH, studerar skillnaden mellan Stockholm och Köpenhamn som cykelstäder i sitt pågående forskningsprojekt: "Planning for cyclist – theories, implementation and the right to public space". Han beskriver för oss kortfattat skillnaden mellan de båda städernas planeringsprocess:

- I Köpenhamn har man en gemensam förvaltning för Miljö och Teknik, där både stadsbyggnads-, miljö- och trafikkontor är underavdelningar. De lyder under samma chef och samma borgarråd. I Stockholm är stadsbyggnad, miljö, trafik och exploatering fyra olika förvaltningar med olika chefer och olika nämnder.
- I Köpenhamn är cykeln alltid med i all planering, den glöms aldrig bort. Det förra borgarrådet vann valet på cykelfrågor. I Köpenhamn är antalet personer som arbetar med cykelplanering långt fler än i Stockholm.
- Ekonomiskt så satsar både stat och kommun på cykelsatsningar i Köpenhamn. Dessutom satsas det mycket forskningspengar på cykelprojekt.
- I Köpenhamn har man följande prioriteringsordning: 1. fotgängare och cyklister; 2. kollektivtrafik; 3. bil. I Stockholm har man hittills ansett att alla trafikslag ska prioriteras.

Holländska Fietsberaad konstaterar i sin skrift "Bicycle policies of the European principals: continuous and integral" att i Köpenhamn är cykling en livsstil.

I Köpenhamns kommun har man en cykelgrupp som arbetar mer med cykelns status än med detaljer i cykelinfrastrukturen. Tyngdpunkten ligger på vad cykling har för betydelse för staden och dess invånare. Gehl Architects har starkt bidragit till att stärka Köpenhamns ställning som en stad utformad för människor.

Cykelregneskabet har man tagit fram vartannat år sedan 1996 och där kan man följa både faktiska cykeltal och Köpenhamnarnas attityder.

Köpenhamn är Europas cykelhuvudstad sett i andel cyklister. Kvaliteten och kvantiteten på cykelinfrastrukturen är i paritet till detta, men det verkar inte vara orsaken till de höga cykeltalen. Det finns några andra faktorer som kan spela in, särskilt i jämförelsen med holländska städer:

- Bilinnehavet är lågt, 22 bilar per 100 invånare, bl.a. pga höga inköpskostnader.
- Det är svårt att hitta bilparkeringsplatser inne i stadens centrum
- Inte så mycket cykelstöldar som i exempelvis Amsterdam

(Fietsberaad 2009)

2009 startade man Cycling embassy of Denmark, ett nätverk av privata företag, myndigheter och organisationer som ska informera om Danmark som cykelland, men också sprida kunskap och främja cyklande. Deras uppdrag är att uppmuntra cykling i hela världen, och de har en mycket innehållsrik hemsida med länkar till vad som händer inom cykling (www.cycling-embassy.dk).

En av anledningarna till den höga cykelandelen i Köpenhamn är att staden medvetet minskar antalet parkeringsplatser i innerstaden med 2-3 % årligen. (Helle Søholt 2011)

3. Rumskvaliteter i cykelstaden

3.1. Behovet av kunskapsintegration mellan stadsbyggnad och transport

Stadsrummens attraktivitet för vistelse och rörelse avgörs av ett ständigt växelspel mellan lägespotential och platsens utformning och innehåll. Vi kan förenklat tala om att stadsstrukturen skapar lägespotential och platsens utformning kan beroende på innehåll och utformning förvalta denna olika väl. På en strukturell nivå har exempelvis gatunätets tillgänglighet betydelse för distributionen av flöden, likväl som den tillgängliga tätheten av bebyggelse i hög grad påverkar tillgången till service och i förlängningen benägenheten att gå och cykla. För att förstå transportmönster behöver med andra även den rumsliga lägesvariabeln kunna analyseras på systematisk och evidensbaserad grund för att kvalitetsäkra att nya planer bidrar till uppställda mål om hållbar stadsutveckling.

Från stadsbyggnadssynpunkt ter det sig logiskt att även undersöka lägespotential utifrån hur den enskilda platsen bör gestaltas så att potentialer kan tillvaratas men lika mycket för att den påverkar hur platser behöver gestaltas för att kompensera en sämre lägespotential. Det kan handla om att gestaltningsmässigt förstärka/förtydliga stråk, entréer, skapa intressanta avgränsningar av rum och hur entréer bäst placeras för att optimera överblickbarhet och liknande.

Vid den genomgång som skett av svenska och internationella policydokument och forskning om cykelplanering är det påfallande ofta som kvaliteter direkt relaterade till stadsstrukturen och omgivningen, nämns som strategiskt betydelsefulla, både för vanecyklist och för de stora grupper i samhället som gärna skulle vilja men känner sig för otrygga. Orienterbarhet, genhet, vägvalsfrihet, närhet till vardagsmålpunkter och tillgången till gröna stråk är alla exempel på cykelnätkvaliteter som primärt har med läges- och omgivningskvaliteter att göra.

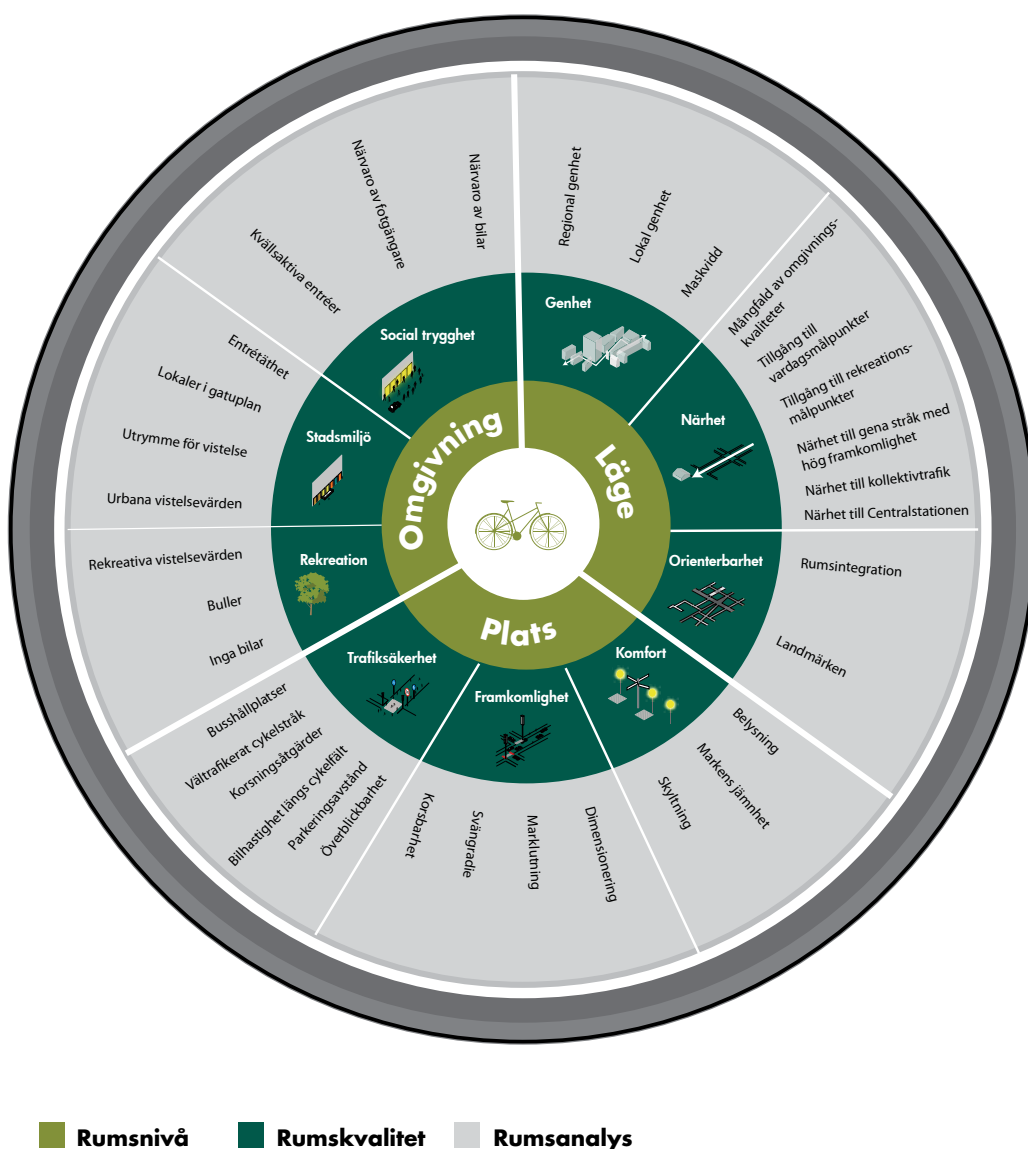
Inom den senaste stadsbyggnadsforskningen finns metoder för att mäta och närmare analysera dessa kvaliteter. I kombination med transportforskningens goda kunskaper om framkomlighet, trafiksäkerhet och trafikstandard skulle en mer mångfacetterad modell för analys av cykelstaden kunna utvecklas. Nya forskningsrön inom det urban-morfologiska forskningsfältet space syntax har även påvisat starka samband mellan stadsform och distributionen av cykelströmmar (Raford, Chiaradia, Gil, 2007) vilket skulle användas för att med bättre precision förklara användningen av cykelstaden och utvärdera nya planer och stråk utifrån dess potential.

Sammantaget finns alltså en mycket stor potential för kunskapsutveckling genom närmare utbyte mellan senaste stadsbyggnads- och transportforskning. För mer information om Space syntax och Place syntax-analyser som stöd i cykelplaneringen, se avsnitt 3.4. Naturliga cykelstråk - hur space och place syntax-analyser kan bidra till effektivare cykelplanering".

3.2. Cycleability index - ett försök till metodutveckling för analys av cykelstaden

3.2.1. Om behovet av mer systematiska analyser från ett brett stadsbyggnadsperspektiv

Idag saknas i många fall verktyg för att mer systematiskt och vetenskapligt beprövat analysera cykelnätets kvaliteter inom ramen för den kommunala planprocessen. Från forskningssamhället ifrågasätts t.o.m. om cykelinfrastrukturen överhuvudtaget planeras, om man med planering menar en systematisk process där olika färdmedel jämförs med varandra och där de bästa åtgärderna utifrån bestämda mål. Cykelvägar tycks uppstå ad hoc utan att sättas i relation till var de gör störst nytta. (Spolander 2006) Trafikverket menar att mätning och beskrivning av nuläget vad gäller den fysiska formen i sig, är en förutsättning för att utveckla cyklingen i en kommun, liksom för att sätta och följa upp mål. (Vägverket 2009). I en studie inom det mest omfattande forskningsprojektet inom cykelplanering någonsin, Cy-city uppmärksammades nyligen just bristen på systematisk kunskapsinhämtning och bristen på kunskap om cyklisternas behov i stadsplaneringen (Faskunger 2010). Behovet av att finna relevanta analysmått och systematiska modeller tordes därför vara stort för att i högre grad än idag kvalitetssäkra cykelplaneringen.



Med Cycleability index har vi utvecklat en analysmodell för värdering av cykelnätskvalitet från ett stadsbyggnadsperspektiv. Modellen är förankrad i såväl den senaste forskningen inom stadsbyggnad, transport och folkhälsa och inrymmer kvaliteter som både har med det konkreta trafikrummet att göra som omgivningen och stadsstrukturen som helhet. Syftet är att belysa cykelstadens kvaliteter som en naturlig del av den attraktiva täta och gröna staden. En stad som samtidigt med en god tillgänglighet för cyklister också ger goda möjligheter till socialt och ekonomiskt utbyte.

Genom att integrera kvaliteter i modellen på både platsnivå, omgivningsnivå och stadsstrukturell nivå kan cykelstråkens kvalitet som helhet analyseras och en gemensam plattform mellan olika förvaltningar skapas. I många svenska kommuner har förvaltningsuppdelningen splittrat ansvaret för gatans golv, väggar, och läge. Samtidigt är ju cykelnätets kvalitet i hög grad beroende av hur dessa olika rumsnivåer samverkar. Behovet av en helhetssyn på stadsrummets kvalitet går med andra ord inte att underskatta för att skapa en mer attraktiv cykelstad, för alla.

3.2.2. Analysens användbarhet i stadsplaneringen

Rumslig potential för cykeln som resval

Med analyser av grundläggande lägeskvaliteter kan olika områden beskrivas och jämföras och utvecklingsmöjligheter identifieras.

Identifiera naturliga cykelstråk

Med en kombination av läges- och platsanalyser och cykelflödesmätningar kan cykelflödena i olika stadsmiljöer och stadsstrukturer analyseras och förklaras. Här kan även en analys av cykelstråkens omgivningskvaliteter komplettera analysen för att undersöka de mest naturliga cykelstråkens olika attraktivitet för olika cyklistgrupper och för olika resesyften (rekreation, handelsutbud, trafikal och social trygghet etc.)

Identifiera olika cykelstråkskvaliteter

Med modellens breda stadsbyggnadsperspektiv kan olika cykelstråkskvaliteter identifieras och utvecklingsmöjligheter för varje specifika stråkkvalitet identifieras. Utvalda cykelstråkskvaliteter bör kunna samordnas och utgöra ett i helhet sammanhängande cykelnät men där vissa stråk sker parallellt med varandra och andra i samma stadsrum. De olika behov som ett sådan nät preciserar kan sedan ligga till grund för utformningen av det enskilda trafikrummet.

Identifiera saknade länkar

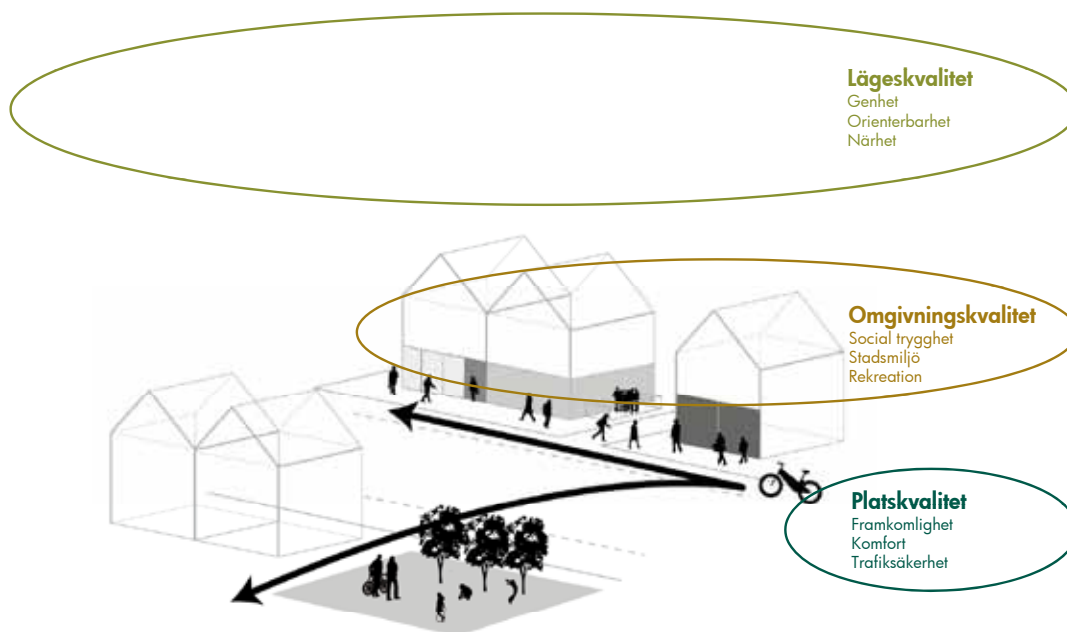
Utifrån analysen av potentiella huvudstråk och olika cykelstråkskvaliteter kan saknade länkar identifieras. Saknade länkar kan både ha att göra med avsaknad av tydliga stråk mellan stadsdelar på lägesnivå, brister i kontinuiteten av grönska längs rekreativa stråk på omgivningsnivå eller framkomlighet i trafikrummet längs ett huvudstråk på platsnivå.

Prioritering av åtgärder på länk och platsnivå

Genom att klargöra stadsrummens funktion för cykelstaden som helhet kan en prioritering av olika önskvärda åtgärder göras med bakgrund i stadsrummens betydelse för cykelstaden som helhet.

3.3. Cycleability index - utvalda cykelstadskvaliteter

De utvalda kvaliteterna utgår från vad de huvudsakliga svenska och internationella policydokumenten och forskningssammanställningarna betonar som betydelsefulla på en mer strategisk nivå. Analysmåttan kan alltså teoretiskt fånga både den rumsliga potentialen för att människor ska välja cykeln som vardagligt transportmedel och sedan vilket stråk som de flesta cyklister väljer och anser attraktivare än andra. De utvalda kvaliteterna gör inte anspråk på att vara en total summering av samtliga kvaliteter som finns på området utan har valts ut för att ge en överblick över de viktigaste aspekterna på nät- omgivnings och platsnivå. Kvaliteterna har sedan sammanställts i en analysmodell, ett så kallat 'Cycleability index'. Modellen är ett försök på att svara på behovet av en systematisk GIS- baserad analys av cykelnätets kvaliteter.

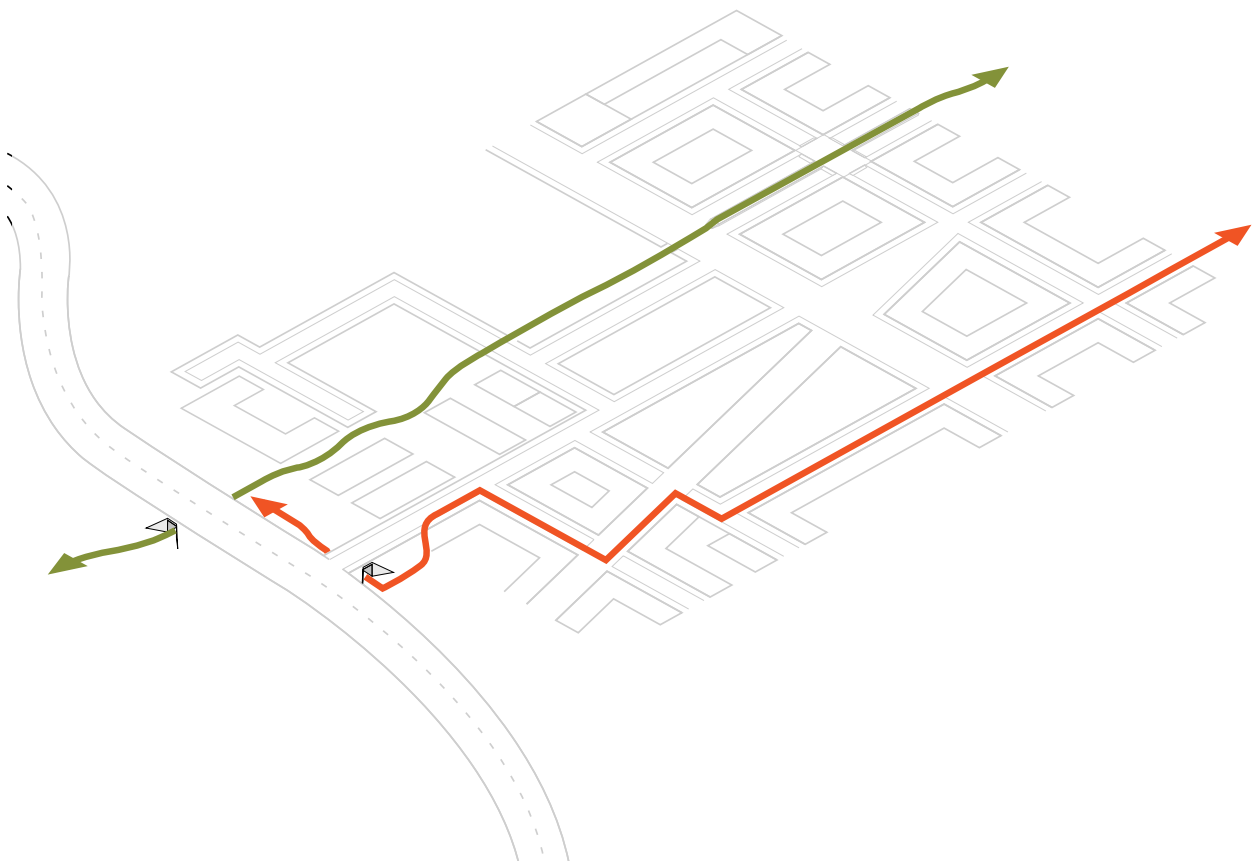


Figur. Cykelstadskvaliteter från ett brett stadsbyggnadsperspektiv

3.3.1. Genhet

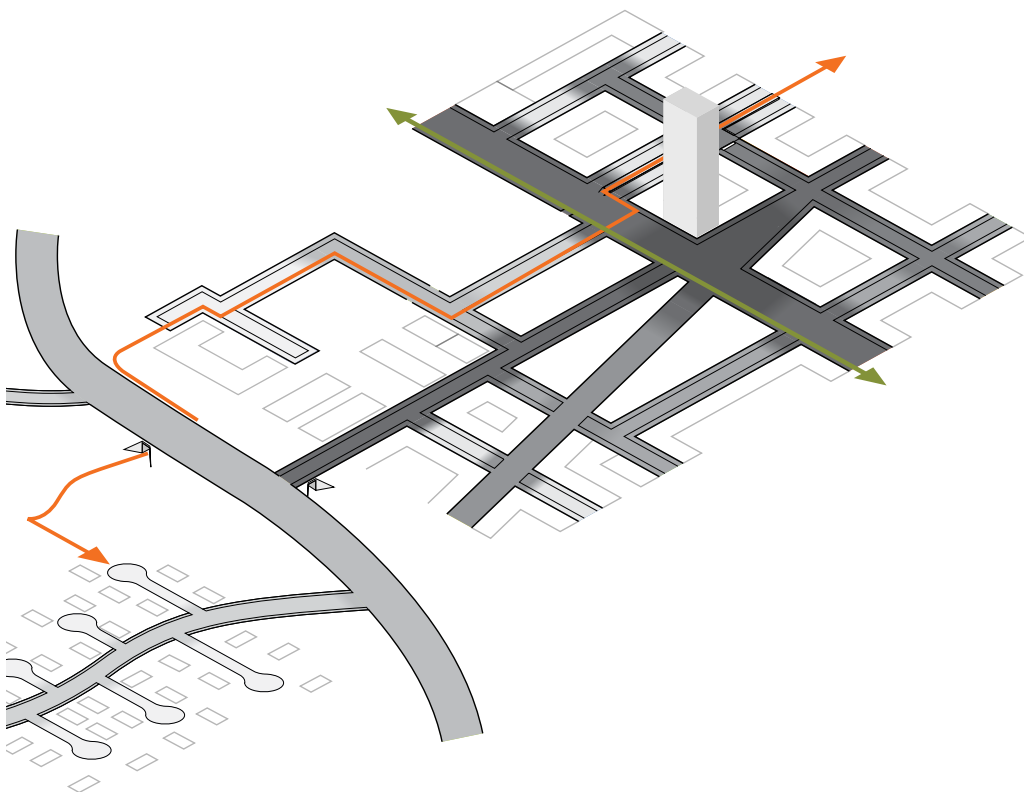
Genhet (översatt från engelskans 'betweeness') är en kvalitet som i hög grad styr tillgängligheten och kontinuiteten i cykelvägnätet. (Vägverket 2007, Spolander 2006, Trivector 2007). I en bilprioriterad stadsbygd leds dessvärre många gånger cykeltrafiken genom undergångar, gångtunnlar, broar och trafikerade korsningar, vilket innebär både otrygga och ogena cykelstråk (Isaksson 2009) Cyklandet som transportform är också unikt genom dess intima koppling mellan genhet och den fysiska energi som krävs för att förflytta sig.

För en mer utförlig redovisning av olika genhets- och kontinuitetsanalyser, se bilaga Cykelnätskvalitet.



3.3.2. Orienterbarhet

Med vilken lätthet man hittar vägen är en viktig cykelnätskvalitet (Spolander 2008) (Trivector 2007). Space syntax innefattar flera metoder att analysera orienterbarhet. Den vanligaste analysen, rumsintegrationsanalysen, baseras på en axialkarta och fångar hur nära varje gata är alla andra gator, räknat i riktningsförändringar. Axialkartor har inom Space syntax-forskningen visat sig väl beskriva upplevd närhet och därigenom också hur lätt det är att hitta till olika stadsrum. Uppenbart kan också högre landmärken i staden ge orienterbarhet, samtidigt leder inte dessa automatiskt till att det blir lättare att hitta till lokala mållpunkter.



3.3.3. Närhet

Närheten bör betraktas som det gångavstånd invånarna har från bostadsentreen. Faktiskt gångavstånd tar således hänsyn till barriärer som ej går att passera såsom byggnader, stängsel och motorvägar. Närheten bör också betraktas i termer av orienterbarhet. Om målpunkter, som exempelvis grönområden, ligger avskilda och är svåra att hitta till kommer de inte att användas i samma utsträckning som om de ligger väl synliga i gatunätet.

Förutom närhet till specifika attraktioner som parker, idrottsanläggningar, stationer och kollektivtrafik är även närhet till täthet (mätt i BTA eller befolkning) betydelsefull för cykelstaden. Studier från Stockholm pekar på att den tillgängliga täthet inom 1 kilometers gångavstånd fångar tillgången till service med 90% (Spacescape, Evidens 2011).

Annan forskning har visat att funktionsblandade och täta stadsdelar generellt har färre bilresor (Jenks, Jones 2010). Parks et al. har föreslagit att sambandet mellan antalet faciliteter och platser för fysiska aktivitet följer ett dos-respons förhållande, när det kommer till sannolikheten att uppnå rekommendationen för fysisk aktivitet. (Parks)

Att fritt röra kunna sig i staden beror på olika faktorer för olika grupper. För vissa är exempelvis snabbheten mest betydelsefull, för andra trafiksäkerheten. Transporterna kan ju även för en för en enskild cyklist variera. Vissa tider på dygnet är den sociala tryggheten i omgivningen viktig, för barn är det viktigt att det finns god tillgång till cykelstråk i rekreativ miljö för att goda hälsovanor ska åstadkommas. För många människor är den kvalitativa vägvalsfriheten betydelsefull. Genom en tillgänglig mångfald, en närhet till många olika cykelstråkkvaliteter i den lokala omgivningen ökar attraktiviteten, liksom möjligheten för fler grupper att röra sig fritt.



3.3.4. Social trygghet

Vilka kvaliteter i trafikrummet och omgivningen som har betydelse för cyklistens upplevda trygghet beror på om man menar trafikall trygghet, vilket innebär den upplevda risken att skadas i trafiken eller social trygghet, vilket innebär risken att utsättas för brott. Sammantaget visar forskningen att den upplevda trafikala tryggheten har ett starkare samband med graden av fysisk aktivitet än den faktiska risken för trafikskada. Detta stämmer också överens med den upplevda sociala tryggheten, liksom risken att utsättas för brott (Faskunger 2007). Så till vida är bägge aspekter av trygghet av stor betydelse för att öka cyklandet, både för att bjuda in nya och mer osäkra cykelgrupper men också för att erbjuda ett mer attraktivt cykelnät genom mer kvalitativa vägvalsfrihet för de som redan cyklar.

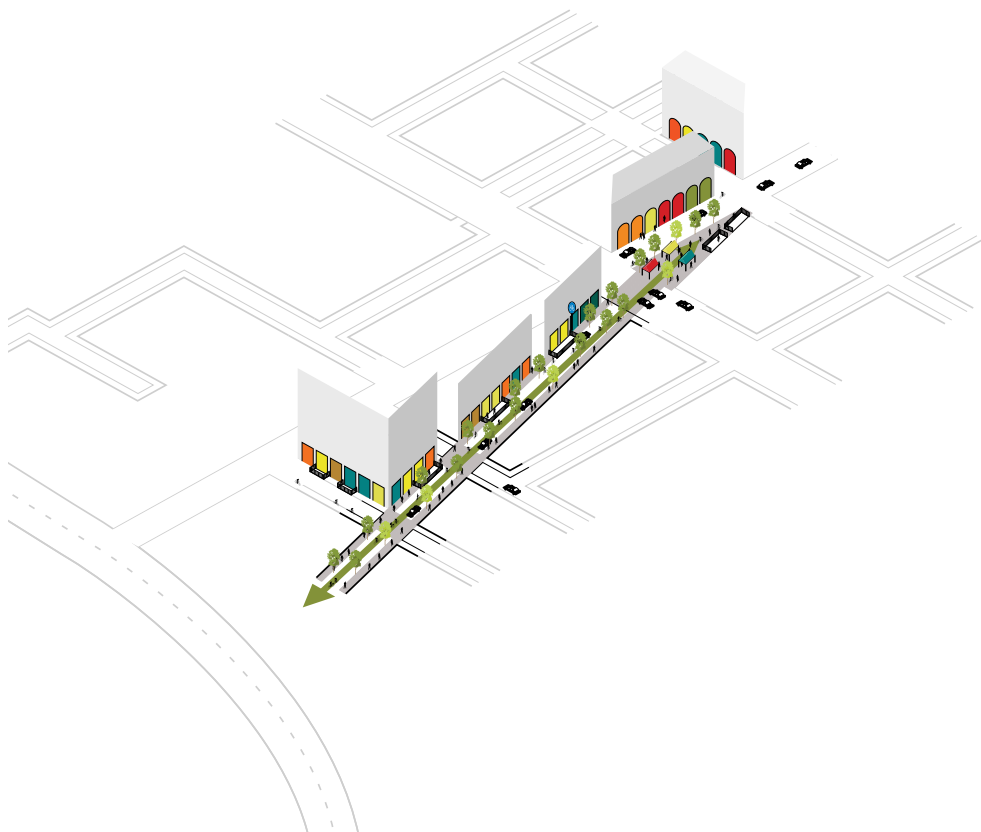
Även om många stadsrum kan tänkas värderas likadant vad gäller trafikall och social trygghet, finns också tillfällen där dessa skiljer sig åt. Ur trafiksäkerhetssynpunkt finns exempelvis ibland orsak att skilja olika trafikslag från varandra och istället låta dem korsa varandra planskilt, genom gångtunnlar och bilbroar. Ur ett socialt trygghetsperspektiv leder dessa åtgärder i allmänhet till en utglesning av mänsklig närvaro och gång- och cykelstråk med svag överblickbarhet, vilket kan leda till direkt hotfulla stadsrum. Det senare kan i sin tur leda till att man undviker vissa stråk, som då blir än mer övergivna. (Vägverket 2007).

Analys och värdering av trafikall trygghet behandlas vidare under kvaliteten "Trafiksäkerhet".



3.3.5. Stadsmiljö

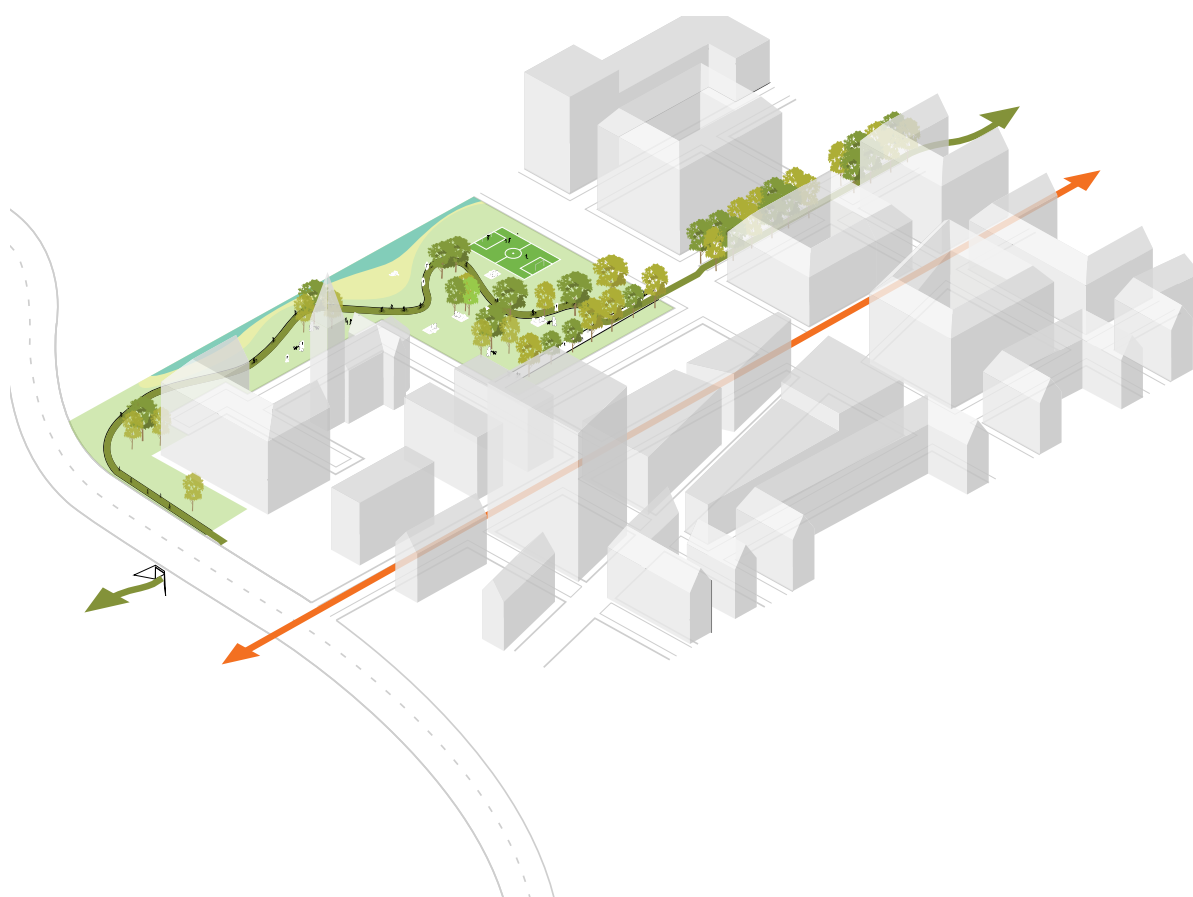
Stadsmiljö är uppenbart en kvalitet som inte så lätt låter sig varken summeras eller värderas. Samtidigt visar stadsrumsforskning från t.ex. Jan Gehl och William Whyte att vissa grundläggande rumsliga egenskaper i trafikrummet och omgivningen har stor betydelse för en gatas stadslivspotential. Likväl visar Space syntaxforskningen på en del avgörande kvaliteter för en gatas möjlighet att utvecklas till en mer levande och intensivt använd plats. Genom att peka på stadsmiljö som en omgivningskvalitet i sig uppmärksammas här en av de mest fundamentala urbana egenskaperna, att kunna utföra ärenden längs vägen och att spontant kunna mötas och vistas i stadsrummet. För många människor kan sådana stadsrum också utgöra målpunkter i sig.



3.3.6. Rekreation

Det finns åtskilliga forskningsresultat som tyder på att tillgången till grönområden har stor betydelse för att grundlägga goda transportvanor bland barn och ungdomar, vanor som oftast fortgår under senare delen av livet. (Faskunger 2007)

I städer finns en kvalitativt stor skillnad mellan olika grönområden vad gäller vistelsevärden. För att identifiera friytor med betydande rekreationsvärden kan här sociotopkartan användas till stöd. (Ståhle 2005). Sociotopkartan är uppbyggd på både enkäter och observationer och finns i många av Sveriges största kommuner.

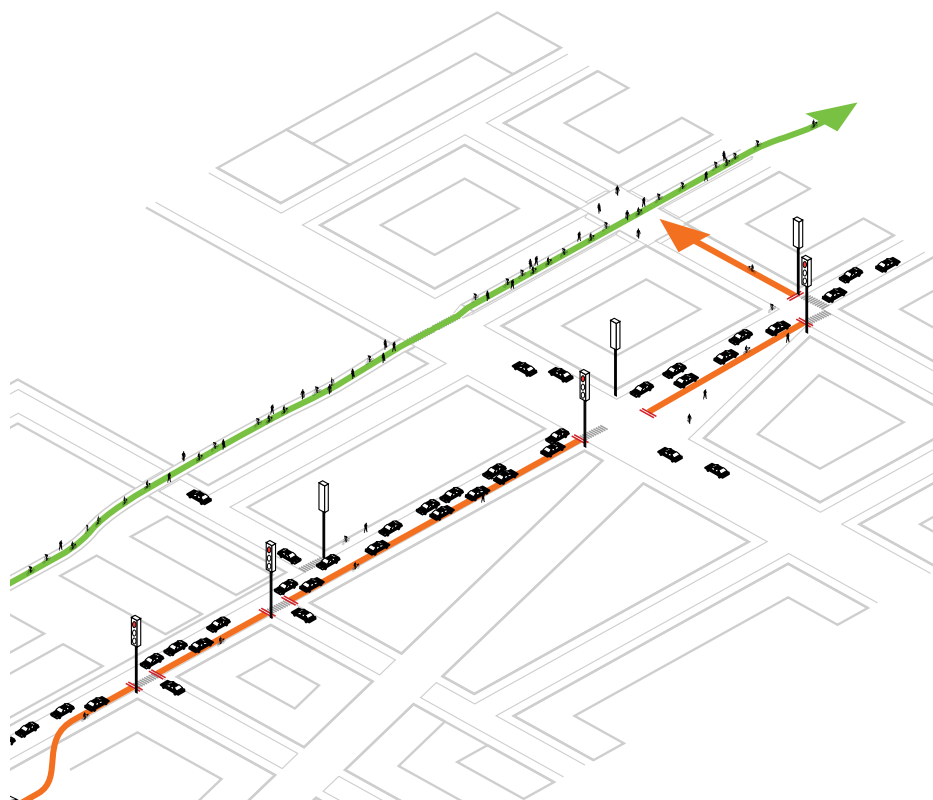


3.3.7. Framkomlighet

Den trafiktekniska definitionen av framkomlighet är 'avvikelser i förhållande till snitthastighet (Vägverket, Rätt fart i staden 2007). Med andra ord kan framkomlighet också definieras som det motstånd som skapas av en rad olika aspekter. Marklutningen, huruvida staden är kuperad eller ej ses av många som en av de viktigaste faktorerna för vad som ger möjlighet till att cykla. I Vägverkets skrift "Rätt fart i staden" från 2007 nämns den också som en av primära faktorerna tillsammans med korsbarhet i gatunätet vad gäller framkomlighet. Värdet av god framkomlighet för cyklister beror inte enbart på snabbare transport. Cykling är i hög grad en fysisk aktivitet och ett stopp vid exempelvis en trafik Korsning motsvarar i energi en omväg på 80 meter (Spolander 2008). Trafksignaler är ett dominerande problem för cyklister. Flera trafksignaler i rad bör vara synkroniserade och medge grön våg även för cyklister (Stockholms stad 2009) Till stor del följer korsbarheten vägens dimensionering för biltrafik, som i sin tur följer antalet bilar och dess krav på framkomlighet i trafiksystemet som helhet. Många snabba cyklister kommer ofta upp i hastigheter över 30 km/h, vilket ställer krav på linjeföring av cykelinfrastruktur längs de snabba cykelstråken.

Cyklister kör ofta lika fort som biltrafiken i innerstaden men skillnaden är att cykelbanor ofta är mer krokiga och kurviga. I samband med korsningar är det inte heller ovanligt att cykelbanor gör tvära kurvor. (Isaksson, K, 2009)

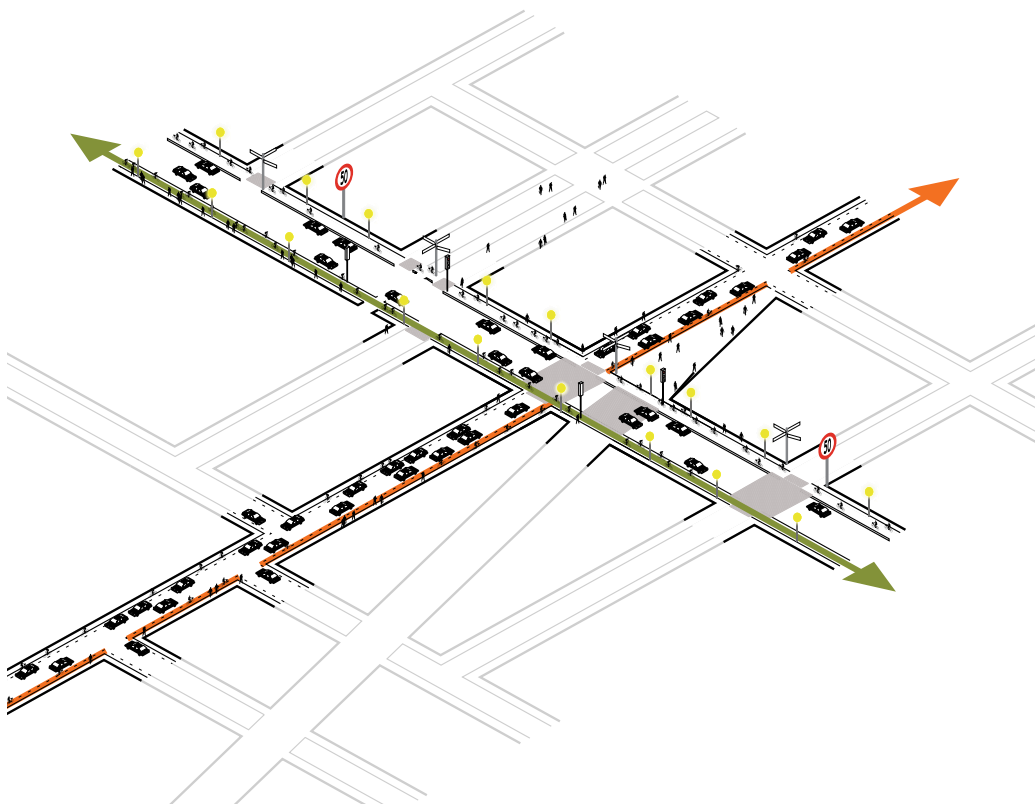
Antalet cyklister ökar i många svenska städer. Bl a i Stockholm har cykeltrafiken ökat med 80 % de senaste tio åren, medan infrastrukturen som finns avgränsad för cyklister inte ökat i samma takt (Isaksson, K, 2009). Då cykelfälten ofta är smala och inte tillåter att cyklister cyklar om långsammare cyklister skapas många gånger trängsel längs de centrala cykelstråken. Att öka dimensioneringen för cyklister i stadsrummet är ett av de mest effektiva sätten att också öka antalet cyklister.



3.3.8. Komfort

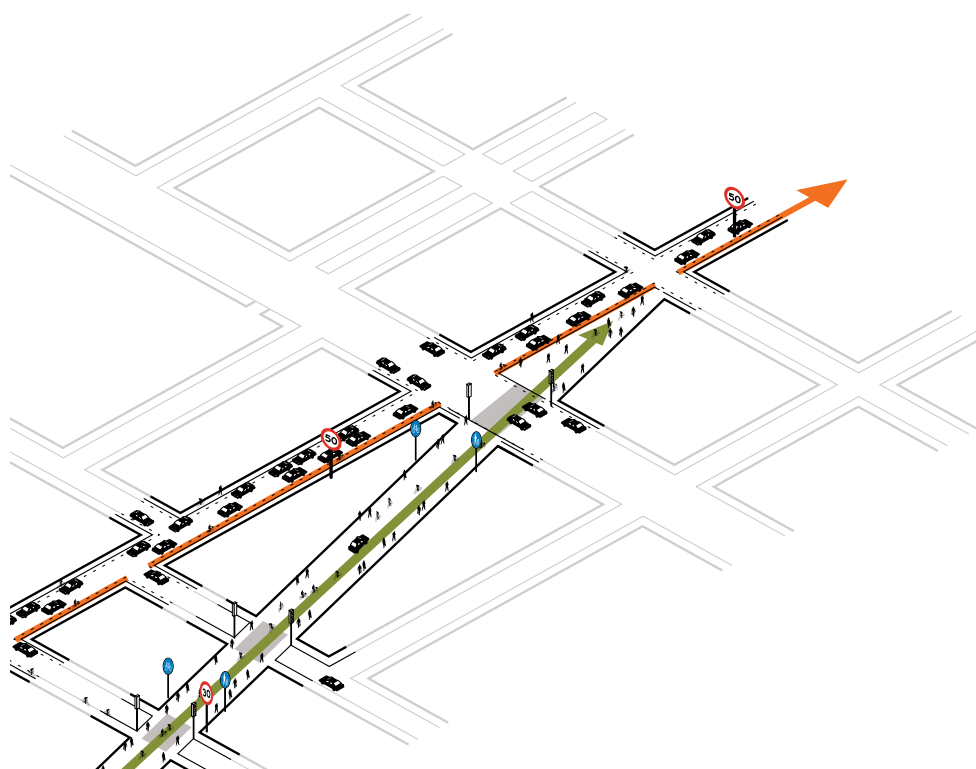
Cyklisterna är mer än andra trafikslag beroende av körytans standard och underhåll. Huvudnätets cykelvägar bör beläggas med asfalt eller annan beläggning med likvärdiga egenskaper. Sådan beläggning är också betydelsefull för trafiksäkerheten och avgörande för att arbets- och skolpendling ska kunna ske med biltrafiken konkurrenskraftiga villkor. (Kågesson 2007) Underhållet av cykelvägar är generellt sämre ju längre från innerstaden man kommer. Sprickbildningar, håligheter och buskage som hänger över cykelbanan är vanligt förekommande problem. (Isaksson, K, 2009)

Att cykelbanor är försedda med belysning är en förutsättning för att cyklister ska känna sig trygga och säkra. (Isaksson, K, 2009) Forskningen visar också att färre rör sig längs gator där trottoarer är ojämna. (Hoechner 2005). Vägvisning är särskilt viktig i osammanhängande cykelvägnät. Då cykelvägnätet ofta övergår mellan blandtrafik och separat gång- och cykelvägnät krävs tydlig skyltning. (Isaksson, K, 2009)



3.3.9. Trafiksäkerhet

Trafiksäkerhet kan definieras som "låg risk för personskador i trafiken". (Vägverket, Rätt fart i staden 2007) Trafikseparering är givetvis ett starkt medel för att få bort konflikter mellan olika trafikslag. Samtidigt skapar trafiksepareringen många andra nackdelar, som ökade avstånd, otrygga tunnlar och försämrad orienterbarhet. Att integrera cykeltrafik med biltrafik i samma stadsrum har dock visat sig ge tillfredställande säkerhet för cyklister, under förutsättning att biltrafiken hastighetsbegränsas eller får mindre utrymme. Med blandtrafiken skapas också av nödvändighet ett samspel mellan olika trafikantgrupperna. Här är möjligheten till ögonkontakt mellan de olika trafikantgrupperna väsentlig. (Crow 2007) Detta faktum ställer krav på gestaltningen av stadsrummet, då stadsrum med svårigheter för de olika trafikanterna att se varandra i praktiken är mycket farliga då trafikanterna delar samma rum och förväntas interagera. Att införa fartdämpande åtgärder för motortrafik har visat sig öka promenader, cykling och utomhuslek för barn. Samtidigt minskar också trafikolyckorna och andelen trafikskadade kraftigt. (Faskunger 2009). Likväl skapar långsam biltrafik trygghet. (Vägverket 2007) Vägar som tillåter högre hastighet på motorfordon än 20-30 km/tim brukar betraktas som trafikbarriär för barn 6-12 år. Motsvarande hastighet för trafikbarriär för vuxna är 50 km/h. Det är således inte trafikmängd utan hastighet som primärt avgör huruvida en väg är en trafikbarriär eller inte. (Faskunger 2009) Detta stämmer också med cyklisternas upplevda risk (Spolander 2008) En ökning av antalet cyklister och fotgängare leder till säkrare och tryggare miljöer för alla trafikanter (Faskunger 2007). Idag sker många olyckor i samband med busshållplatser. Det är också vanligt att det uppstår konflikter mellan avstigande fotgängare och cyklister vid busshållplatser (Isaksson, K, 2009). Om avståndet mellan kantstensparkering och cykelbana är för smalt finns risk för olyckor då cyklisten kan krocka med utfällda bildörrar.



3.4. Stadens naturliga cykelstråk - en studie av cykelstråkens genhet och cykelflöden i Stockholm

3.4.1. Hur Space och Place syntax-analyser kan bidra till effektivare cykelplanering

Tidigare transportforskning som undersökt relationen mellan stadsmiljö och cykel som transportmedel har i hög grad fokuserat på vad som får människor att välja cykeln framför andra transportmedel och undersökningar om den platsspecifika gatuutformningens betydelse för såväl attraktivitet och trafiksäkerhet. Betydligt mindre forskning har tidigare behandlat sambandet mellan cykelstråkens rumsliga tillgänglighet och flödena längs olika stråk. (Macahill, Garrick, 2008) En ökad kunskap om sambanden mellan dessa skulle kunna användas för att förklara den rumsliga potentialen för cykelflöden längs olika cykelstråk, utvärdera planerade cykelstråks potential, identifiera stråk med stor utvecklingspotential och saknade länkar i cykelnätet som helhet.

3.4.2. Metod

De analysmått som valts ut för denna studie är:

Genhet (betweenness)

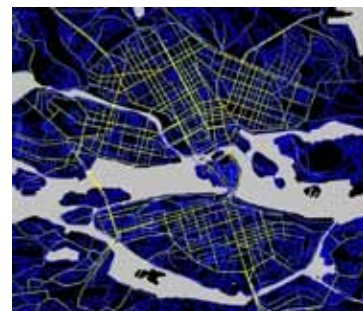
Analysen av "betweenness", det vi här valt att kalla genhet, baseras på ett poängsystem där poäng ges för varje gång som gatusegmentet är en del av den genaste resan mellan två andra gatusegment. Beräkningen av genhet bygger i sin tur på en känslighet för vinkelförändringar mellan gatusegmenten. En 90-gradig kurva ger i analysen ett större motstånd än en 89-gradig osv. (Hillier 2005).

"Betweenness"-analysen torde fånga väl cyklistens upplevelse av genhet i cykelnätet, och därmed kunna fånga naturliga cykelstråk. Cyklister färdas i en sådan hög hastighet att mindre vinkelavvikelse längs vägen är mindre betydelsefulla än för fotgängare. För cyklisten innebär och andra sidan tvära kurvor en stor nackdel då cyklisten tvingas bromsa och på så vis förlorar fart. Dessutom färdas cyklister många gånger längre sträckor och då kan det lokala sammanhanget av lokala målpunkter och orienterbarhet vara av mindre betydelse än för fotgängare som oftast rör sig kortare sträckor. Med "betweenness" kan också en metrisk räckvidd läggas till, vilket gör att analysen kan ställas in för att mäta genhet för olika reseräckvidder, och på så sätt fånga olika cyklistgruppers resvanor.. I studier av cykelstråk i Trondheim, utförda i samarbete mellan NTNU och Spacescape, visade sig 5 km väl fånga de mest använda cykelstråken, vilket skulle kunna tala för att 5 km är en normal räckvidd för en stor majoritet av cyklisterna. (Manum, Voisin 2010) Givetvis bör analysens räckvidd också ses i sitt sammanhang. I en större stad finns mer att nå inom en mindre. I Stockholm är exempelvis medelavståndet för de som cykelpendlar 9 km, enkel resa (Trafikkontoret 2010).

Likväl som genheten är en viktig förklaringsvariabel för att förstå vilka de mest naturliga cykelstråken är i staden, har tidigare space syntax-studier pekat på vikten av att tillsammans med genheten också analysera stråkens omgivande bebyggelsetäthet för att fånga cykelflödespotential i staden som helhet. (Macahill, Garrick, 2008). I en svensk kontext där bebyggelsetätheten också skiljer sig mycket mellan innerstad och ytterstad torde en viktning med täthet vara av särskilt stor betydelse för att fånga cykelflödespotential i staden som helhet.

I och med utvecklingen av analysverktyget "Place Syntax Tool" (Stähle, Marcus, Karlström 2005) finns nu möjligheten att vikta genhetsanalysen med omgivande täthet. Med analysen "attraction betweenness" genererar varje boende eller arbetande längs ett gatusegment ytterligare en resa från gatusegmentet och vidare till övriga gatusegment. På så vis ökar analysvärdet markant längs stråk som både är gena och omgivna av en hög täthet. Analysen baseras här på ett generellt resemönster där tätheten inte är specificerad i start (bostad) - och målpunkter (arbete).

Som underlag för cykelstråksanalysen av genhet och genhet viktad med täthet har Spacescape använt en axialkarta där varje del av cykelnätet i Stockholm med krans-

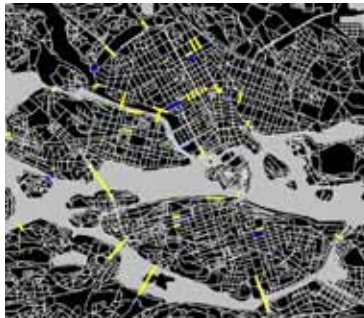


GENA CYKELSTRÅK

■ GENT CYKELSTRÅK
■ MÄTLIGT GENT STRÅK
■ EJ GENT CYKELSTRÅK

kommuner har karterats i form av siktlinjer man kan gå längs med, en s.k. axialkarta. Inom innerstaden har axialkartan justerats vad gäller cyklisternas tillgänglighet vid exempelvis, gågator och trappor.

Cykelvägsstandard



CYKELVÄGSSTANDARD

■ CYKELBANA, CYKELFÄLT: ≤ 40 KM/H, BLANDTRAFIK: ≤ 30 KM/H
■ CYKELFÄLT: 50 KM/H, BLANDTRAFIK: 40 KM/H
■ CYKELFÄLT: > 50 KM/H, BLANDTRAFIK: ≥ 50 KM/H

En ytterligare faktor av stor vikt för fördelningen av cykelflöden är de olika stråkens "cykelvägsstandard" på gatunivå. Erfarenhet från flera städer runt om i Europa visar att då gatustandarden höjs, exempelvis genom bredare cykelbanor, ökar också cykelflödet markant, såvida cykelstråket är ett gent naturligt cykelstråk för många människor. Cykelvägsstandard är alltså en fundamental förklaringsvariabel som bör viktas in i analysen av användningspotential. Analysen av gatustandard utgick från en enkel kategorisering i:

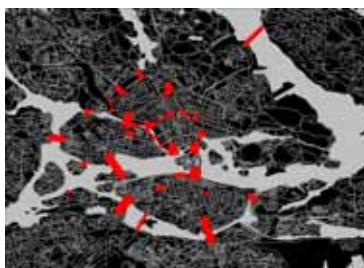
- låg standard (cykelväg: > 50 km/h, blandtrafik: ≥ 50 km/h,
- måttlig standard (cykelväg: 50 km/h, blandtrafik: 40 km/h och
- god standard (cykelbana, cykelväg: ≤ 40 km/h, blandtrafik: ≤ 30 km/h).

Analysen av cykelvägsstandard utfördes enbart på de gatussegment där det fanns cykelmätningar. Kategoriseringen av cykelvägsstandard har hämtats från Trafikverkets cykelnätsanalys TVISS (Vägverket 2004).

3. Närhet till City



NÄRHET TILL CENTRALSTATIONEN



CYKELFLÖDEN

För analysen av "närhet till city" utgick analysen från det metriska nätverksavståndet till Stockholms centralstation. På så vis ger denna analys en generell bild av metrisk centralitet i regionen. Detta mått har visat sig fänga attraktiviteten i flertalet studier av städer, bland annat en ny studie av stadskvalitet utförd i Storstockholm (Evidens & Spacescape 2011).

Ytterligare ett antal rumsanalyser har utförts, bl.a. "global rumsintegration r 12" (rumslik centralitet inom 12 riktningförändringar) andra former av "tillgänglig täthet" inom olika räckvidder, "korsningar med trafiksignal" och "enkelriktade gator".

Cykelflöden har sammanställts från Stockholms stads mätningar från år 2005-2010 och inbegriper totalt 53 antal mätpunkter. Mätpunkterna innefattar 37 st i innerstaden och 16 st vid tullsnitten. De siffror som valts ut i den statistiska analysen är de fem senaste årens genomsnittliga flöde. Då mätpunkterna är utvalda för att undersöka hur många cyklister som passerar olika snitt i staden är de flesta av de mätta stråken väl besökta. Här skulle en kompletterande mätning av även mindre använda cykelstråk vara av vikt för att statistiskt undersöka cykelstråksanalysens samband med stadens totala flödesmängder.

3.4.3. Resultat

En regressionsanalys har utförts för att undersöka statistiska samband mellan cykelflödena och de utvalda analysmåten. Regressionsanalysen har utgått från cykelflödesvärden beskrivna som passerande per dygn. Förutom att testa samtliga cykelflöden mot rumsanalyserna har också innerstad och ytterstad skilts åt i analysen för att undersöka om det finns annorlunda rumslik logik mellan ytterstaden och innerstaden. I korrelationen har en mätningsspunkt tagits bort då den tydligt urskilt sig från övriga mätpunkter.

Resultatet från regressionsanalysen visar på att cykelflödena i innerstaden (n=36) korrelerar till 83% ($p > 0,001$) med kombinationen av 1) genhet viktad med täthet, 2) närhet till city och 3) cykelvägsstandard på gatussegmentnivå. Ensamt korrelerar genhet

viktad med täthet till 66% med dessa mätningar, vilket gör den till den i särklass mest dominanta förklaringsvariabeln av de rumsanalyser som testades. I tullsnittet kunde genhet i kombination med genhet viktad med täthet fånga 71% ($p > 0,001$) av cykelflödena ($n=16$). Skillnaderna mellan förklaringsvariablerna för innerstad och ytterstad skulle kunna bero på att många av gatorna i City är mer trafikstörda, var på gatustandarden blir en viktigare parameter för cyklisternas vägval, medan ytterstadens mer trafikseparerade struktur innebär att de flesta cykelstråk håller en hög och jämn standard (Schantz, Wahlgren 2011).

Som referens har tidigare kända space syntaxstudier med genhet som förklaringsvariabel för cykelflöden resulterat i en korrelation på 70% tillsammans med cykelvägsstandard i London ($n=100$) (Raford, Chiaradia, Gil, 2007) och 81% i Cambridge, USA, där genheten kombinerades med arbetande och boendetäthet ($n=16$) (Macahill, Garrick, 2008).

3.4.4. Diskussion

När många olika individuella cykelresor tillsammans aggregeras, oavsett start- och målpunkt, i ett och samma stadsrum och då det totala cykelflödet överensstämmer med genhetsvärdet framstår en stark rumslig logik. Det totala antalet cyklister i ett cykelstråk ges av hur naturligt stråket är att användas som en del av många olika individuella resor. Studien visar också att det sannolikt är den upplevda genheten i form av få vinkelförändringar, snarare än avståndsminimering i meter eller tid, som är av störst betydelse för cyklisters tillgänglighet i stadsmiljö. (Raford, Chiaradia, Gil, 2007)

Cykelstråksanalysen har i genomförd studie visat på starka samband mellan cykelflöden och ett litet antal enkla rumsanalyser. Detta gör det möjligt att utföra cykelstråkssanalyser till liten kostnad för den kontinuerliga cykelplaneringen.

Resultatet ger onekligen uppslag till en lång rad möjliga användningsområden. Förutom som ett konkret analysstöd i mer övergripande cykelplanering skulle också genhetsanalysen kunna integreras i mer avancerade och detaljerade modeller för att bedöma potential för cykelflöden.

3.4.5. Vidare forskning

De resultat som redovisas här ska från ett vetenskapligt perspektiv betraktas som preliminära. De höga korrelationerna kan bero på att ett alltför begränsat urval av cykelstråk. Samtidigt talar mycket för att cykelstråksanalyser med space och place syntax-mått kan vara en viktig pusselbit i utvecklingen av effektivare och mer empiriskt baserade cykelstråksanalyser. Enkelheten i måtten gör att de har potential att användas i praktisk cykelplanering.

En jämförelse mellan föreslagen cykelstråksanalys och gängse tillgängliga trafikmodeller inom transportforskningen vore intressant för att kunna utvärdera cykelstråksanalysen träffsäkerhet och tidsomfattning relativt tidigare använda cykelstråksanalyser. Jämförelsen skulle då också kunna leda till ökat kunskapsutbyte mellan transport och stadsbyggnadsforskningen.

Genom att undersöka relationen mellan föreslagna cykelstråksanalyser och statistiskt användbara cykelmätningar i andra städer skulle cykelstråksanalysen kunna utvecklas och dess empiriska grund stärkas ytterligare. Spacescape är involverad i en större stadslivsanalys av centrala Göteborg fram till våren 2012 och har i samarbete med Örebro kommun ansökt om anslag hos delegationen för hållbara städer för att utveckla cykelplaneringen. Både Örebro och Göteborg kan därmed utgöra lämpliga städer för att undersöka relationen mellan stadsform och cykelstråk vidare. I bägge städer finns också automatiska cykelmätningar som skulle kunna användas vid vidare studier.



Slussen - en av Stockholms genaste och mest använda cykelpassager (foto: Tobias Nordström)

4. Utformning av cykelvänliga stadsrum

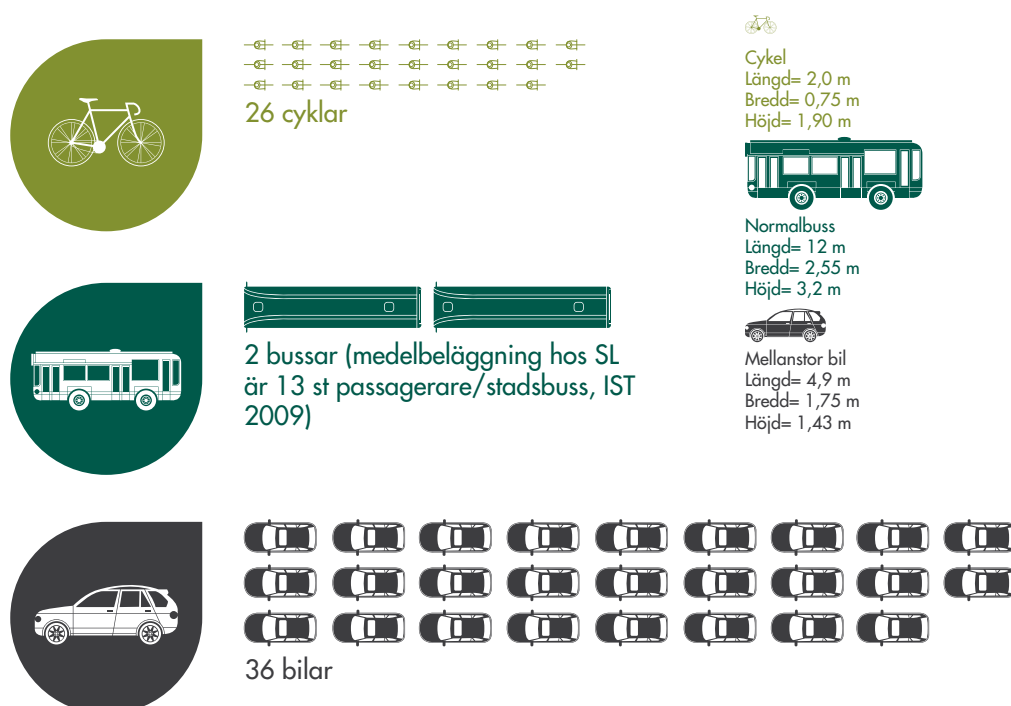
4.1 Förutsättningar

En av urbanitetens viktigaste förutsättningar är tillgänglighet. Tillgänglighet avgör arbetsmarknadens underlag och möjligheten till utbyte av varor och tjänster. Hög tillgänglighet är även avgörande för social hållbarhet.

I tätbebyggda urbana områden kan hög tillgänglighet, mätt i antal personer som kan ges tillgång till en specifik byggnad eller offentlig plats inom en viss tid, bara uppnås om merparten av dem kommer till fots, på cykel och med kollektivtrafik och lämnar sin bil (om de har någon) parkerad utanför stads kärnan. När stora andelar av det tillgängliga utrymmet på gator och andra offentliga platser viks åt biltrafik minskar utrymmet, kapaciteten och kvaliteten för personer som använder mer utrymmeseffektiva transportsätt (Vägverket 2007:32).

Ur ett demokratiskt perspektiv kan rättigheten till hälsa, till det urbana rummet och transportsystemet utan bil diskuteras. Finns det något sådant som en rättighet till aktiv transport och vem ska i så fall ha den rätten? Stadsbyggnad är frusen politik och det urbana rummet återspeglar tydligt rådande maktstrukturer. Egentligen finns goda förutsättningar för cykeltrafiken oftast redan där. Infrastrukturen är fantastisk, slät beläggning med gott om utrymme får olika cyklistmålgrupper. Men ytan är ofta helt erövrade av motoriserad trafik som i hastigheter över 40 km/h utgör en livsfara för alla oskyddade trafikanter (Rätt fart i Staden, CROW m fl).

Eftersom andelen transportyta för icke motoriserad trafik ofta är marginaliserad kämpar alla för begränsat utrymme. Detta beteende är väldokumenterat inom psykologin – marginaliserade grupper hamnar lätt i konflikt istället för att samarbeta för att lösa grundproblemet till deras marginalisering. För att minska konflikterna bör därför första steget vara att förbättra de rumsliga förutsättningarna för icke motoriserad trafik.



Figur. Olika utrymmesbehov kopplat till transportval

”Genom att prioritera miljövänliga transportslag i den övergripande och detaljerade designen av gatunätet kan dess designer kraftigt påverka konkurrenskraften mellan bilen och andra transportslag i tätbebyggda områden.” (Vägverket 2007:32).

Det är alltså upp till oss som designar urbana miljöer varje dag att börja tänka mer på hur våra gatussektioner påverkar människors liv och valmöjligheter.

Studerade exempel - urval

Det är stor skillnad i hur miljövänliga transportslag behandlas i huvudriktlinjerna för gatuutformning i olika länder. Enligt CIVITAS (CItY-VITAlity-Sustainability) undersökning framstår de tyska och holländska designråden och riktlinjerna som de med mest omfattande beskrivningar av olika överväganden som måste göras när man vill balansera behoven av transport och stadsmiljö och understödja utvecklingen av mer miljövänliga transportslag (Vägverket 2007:32). Dessa två länder har även hög andel cykelresor i ett europeiskt perspektiv med Holland i absolut topp. Danmark ligger på andra plats, efter Holland, avseende andel cykelresor i transportsystemet. Vi tror att mycket kan vinnas på att studera goda exempel. Av dessa skäl har vi framförallt valt studera rekommendationer för design på platsnivå och designstöd i dessa länder i kombination med svenska rekommendationer för att få ökad kunskap om hur kvalitativa stadsrum som understödjer ökat cyklande kan utformas.



Figur. Otillräckligt utrymme för fotgängare och cyklister i kombination med dålig separering leder till konflikter. Brukarna själva är dock oftast omedvetna om hur miljöerna påverkar dem och skyller oftast problem på medtrafikanternas dåliga trafikbeteende snarare än på dåligt utformade gatumiljöer (Svensson, mfl 2007).

Tv: en trafikmiljö från USA.
Nedan: dubbelriktad gång- och cykelförbindelse längs den senaste broförbindelsen mellan söder- och västerort i Stockholm.



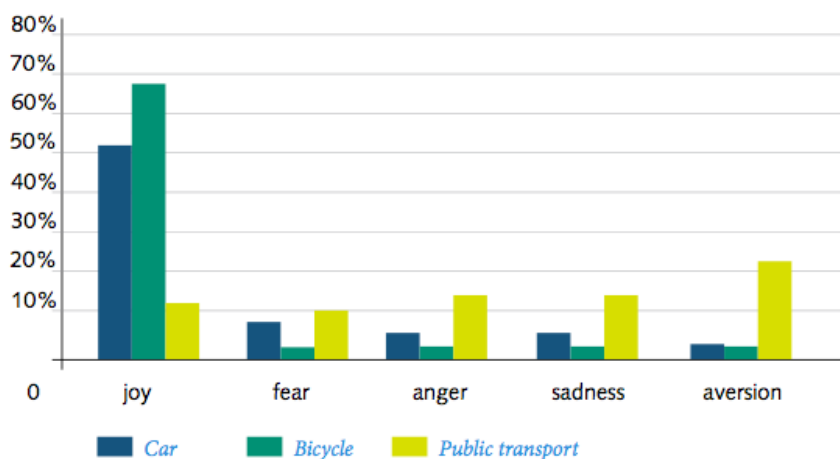
4.2 Design av cykelfrämjande stadsmiljöer

För att öka andelen cykelresor i en stadsmiljö visar forskning att individens kostnader för cykelresan måste minska och cyklistens tillgänglighet i stadsmiljön måste öka. För att cykelresorna ska ta marknadsandelar från biltrafiken krävs en högsta restidskvot på 1,5 mellan cykel- och bilalternativet och en genhetskvt på 1,25 mellan faktisk resrutt och fågelvägen (i undantagsfall kan 1,5 accepteras) (GCM-handbok 2010). Detsamma gäller för kollektivtrafik där kombinationsresor med cykel kan utgöra konkurrenskraftiga alternativ till bilresor över lite längre distanser, restidskvoten bör inte vara större än 1,5 mellan kollektiv- respektive bilalternativet för att en större andel, ca 50%, ska välja kollektivtrafiken (KTH, 2008) vid restidskvoter på 1,2 kan så många som 75-80% välja kollektivtrafiken (Trivector 2008). Cykeln kan på ett mycket effektivt sätt öka upptagningsområdet för snabb och effektiv kollektivtrafik och bidra till att minska restidskostnaden från dörr till dörr. För att cykelresan ska bli lika gen eller genare än bilresan krävs att det tillgängliga cykelnätet är genare eller minst lika gent som bilnätet. Det betyder att cykelnätets maskvidd måste vara lika med eller mindre än bilnätets. Att bara hänvisa till blandtrafik i den situationen duger emellertid inte. Man måste också kontrollera cykelkvaliteten i nätet så att den är av rimlig standard.

Holländarna har lyckats skapa stadsmiljöer där cykling är mainstream. Där cyklar alla grupper i samhället, kvinnor och män äldre och yngre, alla socioekonomiska grupper representeras. Holländska cyklister är unika eftersom de tillhör så många olika grupper i samhället, äldre över 65 år gör 24 % av sina resor med cykel och kvinnorna står för 55 % (Pucher 2009). Holländarna har alltså lyckats skapa en inkluderande cykelmiljö med cykelnät av god standard.

Det viktigaste för att öka andelen cykelresor är föga förvånande enligt holländska CROW (2007) att hela tiden sträva efter en lösning som är bra för cyklister. Men det visar sig i studier av litteraturen att lösningar som gynnar cyklister i många fall även gynnar fotgängare och andra oskyddade trafikanter, särskilt om åtgärder införs som prioriterar dessa trafikslag framför motoriserad trafik.

Både Holländska och Danska rekommendationer framhåller "safety in numbers" som en viktig faktor när man designar en cykelmiljö. Om miljön upplevs attraktiv av cyklister och därigenom leder till stor andel cykelresor blir den också säker. Trafiksäkerhetsbrister av mindre allvarligt slag kan alltså accepteras och få stå tillbaka om de medför minskad attraktivitet för cyklisten. Båda länder har lyckats skapa miljöer där cykling förknippas med mer glädje, än bilkörning, samtidigt som det är trafiksäkert.



Figur. Känslor kopplat till transportval i Holland, källa: Cycling in the Netherlands

4.2.1 Cykelkvaliteter på platsnivå

Tyska, holländska, danska och svenska designstöd för cykelfaciliteter är överens om att cyklistens kostnad för resan måste göras så liten som möjligt för att cyklingen ska bli attraktiv för breda grupper i samhället, mainstream. Detta innebär på platsnivå att resan måste vara gen och framkomlig. På platsnivå innebär genhet främst att onödiga omvägar, svängar och undanmanövrar ska undvikas. Korsningar och barriäreffekter av exempelvis kraftigt trafikerade vägar, järnvägar, vattendrag etc måste hanteras så att omvägarna blir så små som möjligt.

Framkomlighet innebär på platsnivå främst att tillgänglig yta och kurvradier är anpassade för avsedd hastighet, fordonstyper och trafikmängd. (VGU rekommenderar t ex att huvudnätet för cyklister dimensioneras för en hastighet på 30 km/h och lokalnätet för en hastighet på 20 km/h.) Om cykelfaciliteten är för smal tvingas cyklister att färdas långsammare än de önskar. Att minimera konflikter och stopp, vid t ex korsningspunkter är en annan viktig faktor som påverkar framkomligheten.

Trafiksäkerhet identifieras av samtliga som en mycket viktig faktor för cykelfrämjande miljöer, cyklisten ska skyddas från att skadas eller dödas i trafikmiljön. Trafiksäkerhetens viktigaste aspekter handlar enligt de studerade designstöden om den motoriserade trafikens förutsättningar, hur/om det krävs separering från motoriserad trafik och hantering av korsningspunkter. Att inte ställa cyklister och motorister inför trafiksituationer som är komplicerade eller svåra att överblicka har stor betydelse för såväl trafiksäkerhet som komfort i transportmiljön.

Komfort/bekvämlighet (begreppet varierar något mellan källorna) handlar om att minimera störningar och ge cyklisten en behaglig resa. Cyklistens fysiska ansträngning och obehag ska minimeras. Faktorer som påverkar framkomligheten är också ofta viktiga för komforten. Stora höjdskillnader och lutning på cykelvägar, ojämnt underlag, ramper och under- och överfarter påverkar komforten negativt liksom trafik- och väderstörningar. (Cycling expertise 2010, CROW 2007, Idékatalog for cykeltrafik 2000, GCM-handbok 2010)

Attraktivitet/tillfredshet speglar individens upplevelse av miljön vilken naturligtvis varierar och är högst subjektiv. Trots att den är subjektiv är den enligt både danska och holländska källor väl värd att ta på allvar. Denna aspekt går främst ut på att nedmontera psykiska barriärer mot att cykla och öka attraktiviteten. En av de viktigaste faktorerna är upplevd trygghet (Cycling expertise 2010) men även aspekter som upplevd servicenivå, visuell/estetisk- och social kvalitet bör ingå (CROW 2007, Idékatalog for cykeltrafik 2000). I Holland och Danmark används ofta olika brukarenkäter för att fånga upp dessa frågor. Eftersom upplevelsen av attraktivitet hos olika miljöer kan variera med olika brukare och olika ärenden är mångfald av brukarkvaliteter viktigt. Nedan följer en beskrivning av hur olika platskvaliteter kan kopplas till en attraktiv cykelmiljö. För att förenkla beskrivningen har vi valt att dela in stadsrummet i väggar och golv. Ibland kan designern ha inflytande över samtliga aspekter, ibland endast någon. Dessa faktorer samspelar dock i att skapa en cykelfrämjande miljö och en samlad hantering av hela stadsrummet krävs för att nå ett bra resultat. Goda förutsättningar för cykelparkering är en nödvändighet för en attraktiv cykelstad.

4.2.2 Cykelkvaliteternas koppling till stadsrummets beståndsdelar

Väggar

Väggarna har stor betydelse för attraktiviteten, dvs upplevelsen av social trygghet och kvalitet, variation av utbud, täthet mellan målpunkter, och visuell/estetisk kvalitet samt rekreativa värden men även komfort och trafiksäkerhet påverkas av väggarnas utformning. Väggarnas utformning och placering styr i stor utsträckning hur rumslig separering/integrering mellan trafikslag och omgivning sker och påverkar graden av visuell kontakt med omgivningen.

Rumsligt separerade cykelbanor kan vara rumsligt separerade från annan trafik och/eller rumsligt separerade från bebyggelse.

Hur cykelkvaliteter påverkas av rumslig separering beror helt och hållet av platsens förutsättningar. Rumslig separering från annan trafik kan i vissa fall påverka social trygghet negativt, särskilt gäller detta rumslig separation från gång- och cykeltrafik och långsam biltrafik. Vid höga hastigheter hos motoriserad trafik blir den sociala trygghetseffekten av rumslig integration mer begränsad medan negativa effekter av biltrafiken blir mer påtagliga (Rätt fart i Staden). Rumslig separering från motoriserad trafik kan påverka komfort, bekvämlighet och attraktivitet positivt om trafikflödet är högt och hastigheterna höga samt om mycket tung trafik förekommer. För att säkerställa god överblickbarhet och förbättra social trygghet kan genomsiktlig rumslig separation, t ex skärmar eller trädrader, göra att fler cykelkvaliteter kan uppnås. Goda rekreativa kvaliteter kan ökas genom rumslig separering från motoriserad trafik. För barn kan cykelvägar som är rumsligt separerade från motoriserad trafik, utgöra värdefulla miljöer för att lära sig bemästra cykeln i frånvaro av vuxna.

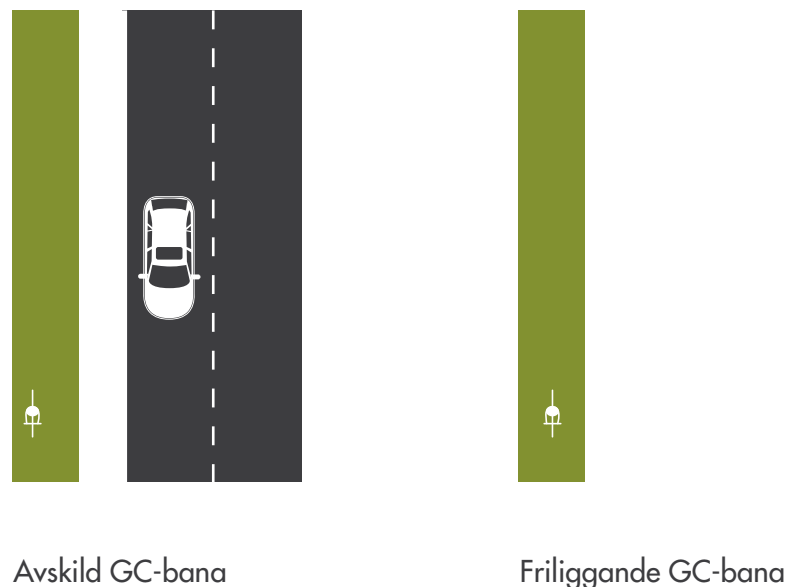


Figur. Höga rekreativa kvaliteter kräver ofta rumslig separering från motoriserad trafik.

Rumslig separation från bebyggelse påverkar ofta den sociala tryggheten negativt särskilt om bebyggelsen erbjuder cykelkvaliteter i form av t ex informell övervakning. Det kan dock finnas tillfällen när rumslig separation från bebyggelse ökar cykelkvaliteter. Rumslig separation från t ex instängslad, obefolkad, störande industribebyggelse påverkar naturligtvis inte den sociala tryggheten nämnvärt men kan öka annan attraktivitet, t ex visuell/estetisk eller rekreativ om cykelstråket istället leds genom mer attraktiva miljöer. Att lägga till "rätt sorts" bebyggelse för att öka attraktiviteten hos ett cykelstråk är ett alternativ som också oftare borde utnyttjas.

Rumslig separation från motoriserad trafik och/eller bebyggelse etc kan bara tillåtas om det inte innebär att cykelnätet blir mindre gent än det motoriserade nätet. Det innebär att om en separerad cykelbana blir längre på grund av rumslig separering måste det finnas ett alternativ av rimlig kvalitet som är minst lika gent eller genare än den motoriserade trafikens och inte längre än 1,5 gånger fågelvägen.

För visuella och estetiska aspekter är det viktigt att tänka på att färdmedel i hög grad påverkar upplevelsen av omgivningens detaljeringsgrad genom hastigheten. En schablon för gånghastighet är ca 70 meter i minuten och för cykling ca 300 meter i minuten men cyklingshastigheten varierar naturligtvis med stråkets utformning, topografi, framkomlighet etc.



Figur. Separeringsformer som medger rumslig separering. Källa VGU (2004).

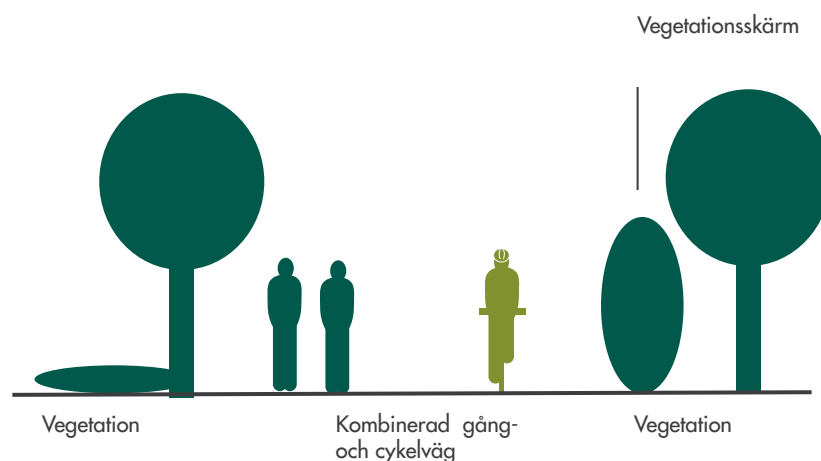
Fasader

I stadsmiljöer utgörs väggarna ofta av fasader. Om fasaden placeras nära cykelstråket/gatan uppnås naturligtvis ökad kontakt mellan trafikanter och byggnaden och dess innehåll. Entréer och fönster mot gatan, öppna verksamheter etc förstärker kontakten ytterligare och ökar stadskvaliteten och trygghetsupplevelsen. Det är viktigt med kvällsöppna entréer eftersom förbommade, introverta och passiva fasader kan ge upphov till otrygghet (GCM-handbok, CROW 2007). Varierade fasader med en ändamålsenlig detaljeringsgrad bidrar till den visuella/estetiska upplevelsen och ger platsen identitet och karaktär. Byggnader kan även utgöra landmärken, t ex i anslutning till viktiga målpunkter, vilket ytterligare kan förbättra orienterbarheten.



Figur. Ovan: Turning Torso utgör ett kraftfullt landmärke.

Tv: En fasad som glasats upp i entréplan och är försedd med utåtriktad verksamhet. Öppettider är en viktig faktor för trygghetsupplevelse kvällstid.



Övriga väggelement

Övriga byggda väggelement utgörs framför allt av bullerskärmar, plank, höga staket, murar etc. Vegetativa väggelement består framför allt av träd, buskage, häckar och perenner. Dessa element kan begränsa sikt, överblickbarhet och informell övervakning och därmed minska sociala kvaliteter och/eller rent av ge upphov till otrygghet och minskad trafiksäkerhet, framför allt vid kurvor, korsningar, utfarter och övergångar samt vid avkörning, men de kan också minska väderstörningar och störningar från motoriserad trafik (CROW 2007). Visuell kontakt mellan cyklister och motorister är mycket viktigt för trafiksäkerheten när dessa färdas integrerat, särskilt innan korsningspunkter men även på sträckor där cyklisten inte separerats från motorfordon (Cycling expertise). Barn har särskilda behov av fri sikt eftersom de är små. På cykelstråk som används av barn måste fri sikt dimensioneras efter deras behov.



Figur. Gaturum omgivet av bara murar kan upplevas otryggt.



Figur. Ovan: cykelväg längs Essingeleden, här erbjuds inget större skydd mot stänk, damm och turbulens. När man cyklar här i högtrafik blir man duschad av damm och skräp som vägtrafiken rivit upp. Nedan: En genomsiktig skärm måste tvättas ofta för att behålla sin genomsiktighet, särskilt i anslutning till hårt trafikerade vägar



Cyklister har i studier visat sig mindre känsliga för buller än fotgängare men på grund av sin instabilitet är de mer känsliga för turbulens (CROW 2007). Smuts i form av stänk och damm från vägtrafiken uppskattas inte av några oskyddade trafikanter.

Välplanerad omsorgsfullt komponerad vegetation kan även förse platsen/stråket med fina rekreativa och estetiska kvaliteter, rums- och årstidsväxlingar etc. (GCM-handbok, CROW 2007). I park- och natursammanhang utgör topografi och vegetation vanligt förekommande väggar för friliggande cykelvägar. Att anpassa linjeföring efter vegetation och landformer förankrar stråket i landskapet och kan bidra till en behaglig rytm och en god visuell vägledning. Ett väggelement av stor betydelse för cyklistens upplevelse av miljön är parkerade bilar. Det är visserligen utformningen av stadsrummets golv som avgör var de ska placeras men de har stor betydelse för platsens cykelkvaliteter, mer om detta beskrivs under olika cykelfaciliteter.

Helhetsmiljön måste beaktas när väggarna planeras. En sluten sida längs ett cykelstråk i form av vegetation, en skärm eller ett plank kanske inte gör att stråket upplevs som otryggt om bristen på informell övervakning kompenseras längs den andra sidan. På platser där inga alternativa vägar finns bör trygghetsaspekten ges prioritet framför andra kvaliteter (CROW 2007).

Noggranna överväganden avseende väggelementens placering, höjd, utbredning, materialval och detaljeringsgrad är nödvändiga eftersom de i hög grad påverkar cykelkvaliteter. Svenska rekommendationer för sikt och sidomått av betydelse för trafiksäkerheten finns bl a i VGU, GCM-handbok och Cykeln i staden.



Figur. Belysning måste planeras så att färden blir både trygg och trafiksäker. Ljus från omgivningen skapar trygghet.

Belysning

Hur cyklistens omgivning bör belysas för att ge bäst cykelkvalitet har enligt CROW inte utforskats i någon större omfattning. Cyklistens lampa är i första hand till för att omgivande trafikanter ska varsebli cyklisten och räcker inte för att lysa upp omgivningen. Det är dock viktigt att planera belysning så att väggarna lysas upp i sådan omfattning, med god färgåtergivning att god överblick uppnås. Ibland räcker indirekt ljus från anslutande vägbelysningen eller omgivningen, ibland behövs ytterligare belysning. Avvägning mellan belysning av vägbanan och omgivningen måste ske så att bländning undviks och så att färden blir både trygg och trafiksäker (GCM-handbok, CROW 2007). Svenska rekommendationer och riktlinjer för belysning av cykelfaciliteter kan hittas i GCM-handbok.

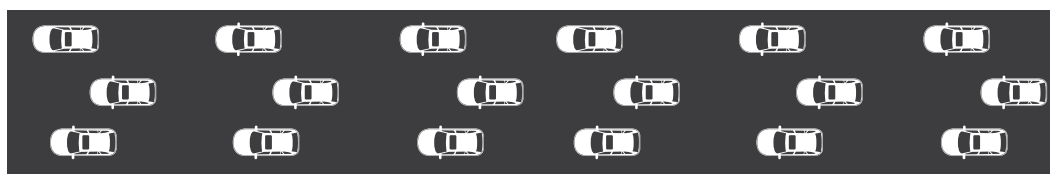
Golv

Golvet är mycket betydelsefullt för samtliga cykelkvaliteter. Många detaljer påverkar fler än en aspekt samtidigt. En mycket viktig fråga för cykelkvalitet i stadsmiljö är hur gaturummet fördelas mellan olika trafikantgrupper (Cycling expertise 2010).

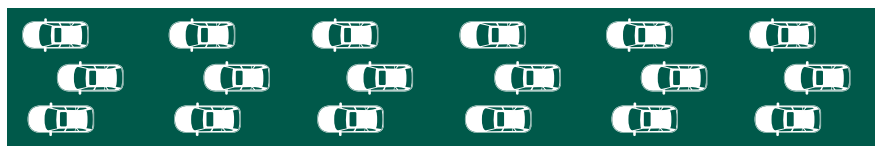
Hur/om separering av motorfordon och cyklister sker är en mycket viktig faktor för trafiksäkerhet såväl som upplevd trygghet och komfort. Tre huvudfaktorer avgör hur/om separering/blandning är lämplig, nämligen cykelflöde, bilflöde och bilarnas hastighet (CROW 2007). För att hitta en god lösning för cyklister kan samtliga parametrar påverkas. Detta måste dock ske på en övergripande nivå. Både danska, tyska och holländska källor påtalar vikten av att kontrollera att skyltad hastighet efterlevs innan man planerar cykelåtgärd. Enligt tyska Cycling expertise och danska Idékatalog for cykeltrafik måste minst 85 % av fordonen hålla skyltad hastighet eller lägre för att cykelåtgärd ska kunna planeras efter gällande hastighetsbegränsning. Om detta inte är fallet måste hastighetsbegränsande åtgärder först sättas in (CROW 2007). Den motoriserade trafikens hastighet har stor inverkan på olycksrisken. Hastigheten hos den motoriserade trafiken påverkar även hur mycket utrymme cykeltrafiken kan få eftersom bilar tar mer plats ju högre hastighet de håller. Att säkerställa cyklistens säkerhet måste börja redan i den övergripande designen av gaturummet, vilket kan antingen underlätta säkert körsätt eller inbjuda förare till att köra med hög hastighet. Det kan vara intressant att veta att hastigheter på över 30 km/h i tätort av vissa forskare överhuvudtaget inte anses samhällsekonomiskt försvarbara på grund av de höga externa kostnaderna (Vägverket 2007:32).

Det finns också många andra aspekter att ta med i bedömningen av cykelåtgärd, t ex huruvida det finns gatuparkering, om tung trafik förekommer, korsningar, in- och utfarter, om angöring är omfattande, lutningar och lokala trafikregler etc (Cycling expertise 2010). Vilka målgrupper av cyklister man vill nå har också visat sig ha stor betydelse för val av cykelfacilitet eftersom olika cyklistmålgrupper har olika lätt att använda olika faciliteter. För att nå stora grupper behöver cykelfaciliteterna vara så generella som möjligt.

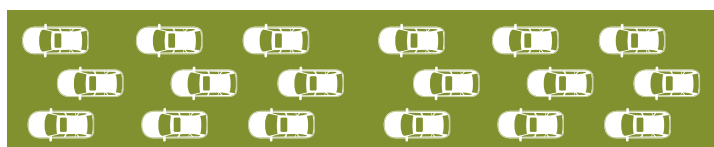
60
km/h



40
km/h



20
km/h



Figur. Utrymmesbehov kopplat till hastighet, källa Vägverket 2007:32

Cykelfaciliteter måste inte vara symmetriska, enligt Cycling expertise är en asymmetrisk tvärsektion särskilt lämpad vid en sluttande profil. När cyklister färdas uppför kräver de mer utrymme, antingen på en separat cykelbana eller på gatan. När de färdas nerför har de lättare att anpassa sig till bilflödet.

Hur oskyddade trafikanter ska blandas eller separeras är inte så betydelsefullt ur ett trafiksäkerhetsperspektiv men det kan ha stor betydelse för komfort och framkomlighet för båda trafikantgrupperna, även här är trafikflöden och tillgänglig yta av stor betydelse för val av åtgärd och effekterna på cykelkvaliteten (GCM-handbok, CROW m fl).

Golvets beläggning är också betydelsefull för cykelkvaliteter. En slät beläggning utan skarvar med god avrinning och utan uppstående kanter är viktigt eftersom cyklisten är instabil och känslig för halka, vibrationer och punktering. Asfalt har hög igenkänningsfaktor för cykelfaciliteter och kan förenkla läsbarheten men andra material som uppfyller kriterier för god cykelkvalitet måste kunna användas vid behov (t ex med hänsyn till historiska/estetiska aspekter) om läsbarheten särskilt beaktas.



Figur. Ett band med sågad gatsten, eller hällar, gör att stenbeläggningen kan göras slät och komfortabel för cyklister i vackra stadsmiljöer. Fotgängare måste dock ha en minst lika slät beläggning, annars hamnar de i vägen för cyklisterna.

Blandtrafik

Blandtrafik innebär att cyklister och bilister samsas på samma körbana. Detta förespråkas ofta i Sverige när skyltad hastighet är 30 km/h eftersom den hastigheten anses ge en god trafiksäkerhetsnivå (GCM-handbok 2010). För god standard måste dock bilflödet underskrida 300 b/dh (VGU). Huruvida trafiksäkerheten är god eller ej beror självfallet på hur väl hastighetsbegränsningen efterlevs. Redan vid hastigheter över 40 km/h blir krockvåldet allvarligt och trafiksäkerhetsnivån låg för oskyddade trafikanter (GCM-handbok, Vägverket m fl). Hastigheten bestäms i hög grad av hur gatan utformas.

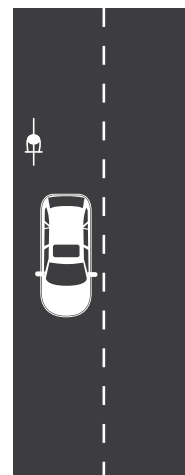
Cykling i blandtrafik tillåts i Sverige även på 50-gator när bilflödet underskrider 100 b/dh. Detta innebär dock låg standard och är, baserat på studerad litteratur, inte en lösning som rekommenderas om man vill uppnå god cykelkvalitet. Cyklister känner sig ofta tryggare i cykelfält eller på cykelbana än i blandtrafik om inte bilflödet är långsamt och litet och blandtrafiken riskerar därmed att bli en exkluderande cykelfacilitet på grund av trygghetsproblemet om den motoriserade trafiken inte är liten och antalet fordon lågt. Blandtrafik leder också till att fler cyklar på trottoarerna jämfört med cykelbana, (Svensson m fl, 2007). Blandtrafik är vanligast i lokalnätet medan andra lösningar blir allt vanligare i huvudnätet (GCM-handbok 2010).

Holländarna förespråkar blandtrafik om (den verkliga) hastigheten är högst 30 km/h och det motoriserade trafikflödet upp till max 5000 motorfordon/dag samt vid cykelflöden på upp till max 2500 cyklar/dag (CROW 2007).

I Tyskland gäller att blandtrafik inte alls får förekomma oavsett hastighet om (det motoriserade) trafikflödet är mycket stort, över 2 200 b/dh (Cycling expertise I-1/2010).

Blandtrafik har dock visat sig vara säkrare än cykelfaciliteter av låg kvalitet (Cycling expertise, Idékatalog for cykeltrafik). För god cykelkvalitet kan det därför vara bättre att påverka villkoren för de motoriserade fordonen (hastighet och trafikmängd) snarare än att implementera en cykelfacilitet av dålig kvalitet vid t ex platsbrist (CROW 2007).

Omkörningar av cyklister i blandtrafik är problematiska eftersom de kan orsaka otrygghet och bristande komfort hos cyklister även om hastigheten hos de motoriserade fordonen är låg, särskilt gäller detta tung trafik. Holländarna hävdar att en smal sektion, som förhindrar omkörning av en cyklist vid mötande trafik är att föredra i många fall. Om cykel och bilflödet är stort kan detta vara svårt och en bredare sektion bör eventuellt väljas. Breda sektioner är dock problematiska eftersom de inbjuder till fortkörning och måste därför eventuellt kompletteras med hastighetsdämpande åtgärder. Forskning visar att ett minsta sidoavstånd mellan cyklisten och omkörande trafik på 0,85 m är nödvändigt för en säker omkörning när det omkörande fordonet samtidigt konfronteras med mötande trafik. Är sidoavståndet mindre kommer motoristerna att tveka, några chansar och andra håller sig bakom cyklisten. Holländarna menar att detta därför är en kritisk sektion som kan leda till en farlig, oönskad situation. Om omkörning ska kunna ske under möte måste det alltså vara tillräckligt med plats för att cyklisten ska känna sig trygg och komfortabel. Annars bör gatan göras så smal att ingen tvekan kan uppstå. Vid omkörning av cyklister måste vingelmån och det faktum att cyklisten är en oskyddad trafikanter särskilt beaktas (CROW 2007). Tyska Cycling expertise hävdar på liknande vis att en körbanebredd på mellan 6-7 meter inte innebär tillräckligt stort säkerhetsavstånd mellan cyklist och omkörande fordon då detta samtidigt utsätts för mötande trafik. Dessa rekommendationer skiljer sig från dem i VGU där ett sidoavstånd på 0,4 m mellan cyklist och omkörande bil respektive 0,7 m mellan cyklist och omkörande buss anses räcka (utrymmesklass A) vid 30 km/h.



Blandtrafik

Cyklist får i Sverige färdas i körfält som skyltats för fordon i linjetrafik om körfältet ligger till höger i körriktningen (inte i mittkörfält). För att en buss ska kunna köra om en cyklist på ett säkert sätt krävs en körbanebredd på minst 4,5 m i Sverige, 4,75 m eller bredare i Tyskland (GCM-handbok, Cycling expertise I-1/2010). Finns så mycket utrymme är dock en lösning med cykelfält eller cykelbana nästan alltid att föredra eftersom cyklister lätt känner sig hotade av tung trafik. Mycket cyklister i bussfält kan även minska framkomligheten för linjefordon (GCM-handbok 2010).

Parkering och angöring utgör också ett hot mot cyklisten i blandtrafik eftersom uppställda bilar kan ge upphov till undanmanövrar. Bildörrar som öppnas är en säkerhetsrisk. I Holland rekommenderas att speciella uppställningsfält för parkerade bilar med skiljeremsa "reaktionsfält" mot körbanan anläggs om mer än 20% av en gatas längd används för parkering. Detta gör att cyklisten återfår en rak färdväg och att den motoriserade trafiken får smalare körfält vilket bidrar till att reducera hastigheten (CROW 2007). Snö och grus i vägbanan kan kraftigt påverka cyklistens trygghet, säkerhet och utrymme i blandtrafik eftersom biltrafiken gör att ansamlingar av snö, grus och is sker längs kanten av körfältet där cyklisterna oftast befinner sig.



Figur. Cyklister i busskörfält

Cykelfartsgata

Det finns ännu inte någon svensk trafikreglering eller vägmärke för cykelfartsgator i Sverige men dessa gator förekommer i bl a Holland, Tyskland och Österrike (GCM-handbok, CROW). Försök kring cykelgator har utförts i Sverige bl a i Linköping och utvärderats av VTI. Hastigheten skyltades till 20 km/h och bilisterna uppmanades att visa hänsyn till cyklisterna, ingen förkörsrätt för cyklister infördes, högerregeln tillämpades. På de två gator där försöket utfördes sänktes bilarnas hastighet och bilförarnas benägenhet att lämna cyklisterna företräde ökade. Enligt VTI:s utvärdering har cyklisternas och fotgängarnas risk att skadas i sammanstötning med bil minskat med 5 – 10 % på de två sträckorna. Risker att skadas svårt (inklusive dödas) bedöms ha minskat med 10 – 20 % och risken att dödas med 20 – 35 % (Thulin, Obrenovic 2008).

I Holland används cykelfartsgator för huvudnätet där detta kan gå på lokalgata tillsammans med biltrafik som dock alltid underordnas cykeltrafiken. I Sverige föreslås cykelfartsgatan vara en åtgärd för främst stadskärnor (GCM-handbok 2010). Körbanan bör vara så smal att bilisten tvingas hålla sig bakom cyklisten vid mötande trafik (Pucher 2008). Eftersom Holländarna alltid ger förkörsrätt för cyklister i huvudcykelnätet, tillämpas detta på cykelfartsgator i huvudnätet trots att förkörsrätt annars generellt inte tillåts i bostadsområden. Cykelgatan har alltid körbana i avvikande färg och vägvisningen är tydlig (CROW 2007).

I både Sverige, Tyskland och Holland rekommenderas att cykeltrafiken dominerar över biltrafiken på cykelfartsgata enligt förhållande av minst 2:1. Största trafikflöde för en fungerande cykelfartsgata har satts till 2000 motorfordon/dag i Holland, 3000 motorfordon/dag i Tyskland och 500 motorfordon/dag i Sverige (CROW 2007, GCM-handbok).

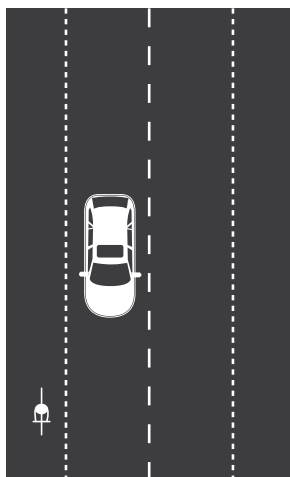
Fördelarna med cykelfartsgatan ur ett cykelkvalitetsperspektiv är förutom att det är en yteffektiv och kostnadseffektiv lösning att tillgängligheten och den sociala tryggheten är hög. Regleringen utjämnar och balanserar cyklisternas rätt till det offentliga rummet i förhållande till den motoriserade trafikens och förbättrar cyklisternas (och fotgängarnas) säkerhet. Det är viktigt att veta att cyklister trots detta i vissa fall ändå föredrar en separering med egen bana eftersom det leder till mindre störningar från motoriserad trafik (Fietsbeerad examples bank).

I GCM-handbok finns rekommendationer för hur en svensk cykelfartsgata bör/kan utformas. Där rekommenderas en minsta bredd på 4,5 m så att 2+2 cyklister kan mötas. GCM-handbok rekommenderar att ingen parkering tillåts på körbanan, i Holland används uppställningsfält med skiljeremsa, "reaction strip" mot cykelgata om parkering längs gatan anläggs. Parkering längs gatan bör dock så långt det är möjligt undvikas.

Eventuellt införs cykelfartsgator eller cykelgator permanent i Sverige och ett särskilt vägmärke för dessa tas fram, hastigheten blir i så fall troligen 20 km/h enligt GCM-handbok.



Cykelfartsgata



Cykelfält

Cykelfält

I Sverige används en streckad cykelfältslinje för att markera cykelfält. I dessa cykelfält är all annan fordonstrafik än cykel och moped klass 2 förbjuden, annat än för att korsa cykelfältet. Cykelfält rekommenderas i Sverige för 30 km/h gator där bilflödet underskrider 900 b/dh och för 50 km/h gator där bilflödet underskrider 600 b/dh (VGU). Cykelfält anses jämfört med cykelbana vara en kostnadseffektiv lösning. På gator med cykelfält hänvisas cykeltrafiken till cykelfälten. Cykelfält i kombination med cykelbox, tillbakadragen stopplinje, anses enligt GCM-handbok vara en god lösning för arbetspendling (GCM-handbok 2010). Äldre och barn känner ofta obehag i cykelfält och lösningen är inte att rekommendera för dessa målgrupper om inte fordonstrafiken är mycket långsam och liten (GCM-handbok 2010). Även vana, vuxna cyklister av vilka majoriteten använder hjälm och innehar körkort kan dock känna otrygghet i cykelfält.

Enligt en undersökning utförd av Stockholms Stads Utrednings- och Statistikkontor (USK) föredrar tre av fyra cyklister i denna målgrupp att cykla på cykelbanor framför att cykla i cykelfält. Endast var tjugonde cyklist föredrar att cykla i cykelfält (Gatu- och fastighetskontoret 2004:2). USK:s undersökning visade dock att 7 av 10 cyklister ändå känner sig säkra eller ganska säkra i cykelfält intill kantsten medan 7 av 10 känner sig osäkra i cykelfält intill parkerade bilar. Obehag och otrygghetskänslor i cykelfält blir större om gatan trafikeras av tung trafik samt om mycket angöring förekommer (CROW 2007).

På grund av dessa störningar och problem med dubbelparkering etc rekommenderas i Amsterdam alltid cykelbana längs shoppinggator åtminstone om länken tillhör huvudnätet (Fietsberaad No. 7). I Sverige och Danmark rekommenderas att uppställningsfält för bilar görs extra breda, 2,75 m i Sverige och 2,5 m i Danmark, för att förhindra olyckor med dörrar som öppnas mot cykelfält. I Tyskland rekommenderas att parkeringsfält markeras och att 0,5 m avstånd mellan parkeringsfält och cykelfält införs. I Holland rekommenderas skiljeremsa i avvikande material på 0,5 m mellan cykelfält och parkerade bilar.

I GCM-handbok refereras till studier som visar att cykelfält är säkrare än cykelbana, dessa studier är dock mycket gamla. Enligt holländska studier är dock cykelbana säkrare än cykelfält på sträcka, särskilt om parkering förekommer, vilket innebär att motorfordon korsar cykelfältet samt säkerhetsproblem i form av bildörrar som öppnas mot cykelfältet. Osäkerhetseffekten hos cykelbanan uppstår i korsningar och beror i huvudsak på att cykelbanan, till skillnad från cykelfältet, kan vara dubbelriktad, fordonsförare kan därmed överraskas av cyklister som cyklar mot trafiken, samt att cyklisten är mer synlig i cykelfält än i bana. Enligt holländska källor är detta ett problem som kraftigt minskat i och med ökad kunskap om hur korsningspunkter ska utformas för att bli säkra för cyklister. Exempel från Holland visar att antal olyckor längs frekventerade cykelstråk kraftigt minskat (50 %) vid införande av cykelbanor i kombination med säkra korsningar. På grund av detta rekommenderar Fietsberaad i Holland en lösning med cykelfält bara om sträckan ej tillhör huvudnätet och trafikeras av mindre än 750 cyklister per dygn. På grund av konflikter och säkerhetsproblem med parkerade bilar bör designern noga överväga om inte cykelbana är en lämpligare åtgärd när gatuparkering förekommer (Fietsberaad, Zeegers, de With 2008). Gatuparkering kan också innebära försämrad tillgänglighet och angöringsmöjlighet för cyklisten till trottoar och fastigheter längs cykelstråket.

Tyska Cycling expertise (I-1/2010) refererar till evidensbaserad forskning och skriver att ingen skillnad i olycksrisk kunnat fastställas mellan cyklister på cykelbana som färdas med trafiken och cykelfält om båda höll god kvalitet. Cyklisternas säkerhet påverkas istället i hög grad av överblickbarheten mellan cykelfaciliteten och körbanan samt av att det finns tillräckligt breda skiljeremсор mellan cykelfaciliteten och parkerade bilar. Cykelbanan innebär också mindre störningar för cyklisten från andra cyklister, motorister och fotgängare. Designern bör ha i åtanke att cykelfält på grund av upplevd otrygghet riskerar att bli exkluderande och innebär i jämförelse med cykelbana minskad tillgänglighet för många cyklistmålgrupper, framförallt äldre och barn. Cykelfält innebär en större risk för cyklister på trottoarerna än cykelbana (Svensson m fl 2007) Både tyska och danska undersökningar visar dock att cyklistens olycksrisk

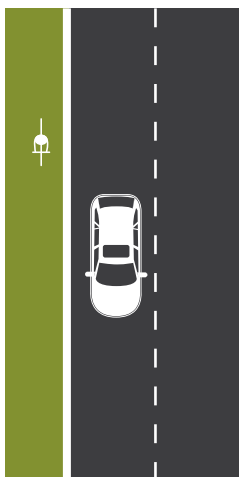
minskar med varje form av cykelfacilitet, under förutsättning att den är av rimlig standard. Ett cykelfält kan alltså innebära förbättringar jämfört med ett nollalternativ.

I *Traffic integration or segregation for the sustainable city*, Vägverket 2007:32, identifieras cykelfacilitetens bredd som en nyckelfaktor för cykelresornas attraktivitet. Att det finns tillräckligt med plats för cyklister att köra om varandra anses utgöra en nödvändig faktor för att öka cykeltrafikens konkurrenskraft. Dimensionerande cykelfordon spelar naturligtvis en avgörande roll för vilka minimimått som krävs.

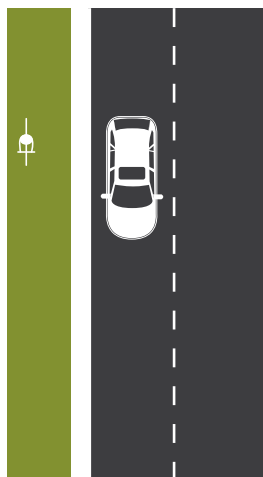
Enligt danska studier är cykelfält som är under 1,2 m breda är tre till fyra gånger farligare än bredare cykelfält. Det har lett till att man i vissa länder helt undviker att använda cykelfält om inte minimibreddmått kan uppnås. Tyska och svenska breddmått för cykelfält är snarlika. I Tyskland rekommenderas en bredd av 1,5 m (dock minst 1,25 m) *Cycling expertise* (I-1/2010), och i Sverige rekommenderas 1,5 m bredd, minst 1,2 m och högst 1,8 m, för att cykelfältet inte ska misstas för ett körfält (1,7 m bredd anses räcka för säker omcykling). Holland rekommenderas cykelfält vara 1,8-2,5 m breda, dock minst 1,5 m (CROW 2007, Fietsberaad, Zeegers, de With 2008) problemet med att cykelfältet misstas för ett körfält finns inte här eftersom cykelfält alltid är belagda med röd asfalt. I Danmark rekommenderas cykelfält vara minst 1,5 m breda men 1,7 m om omcykling ska kunna ske utan att cyklisten måste bege sig ut i körbanan (Idékatalog for cykeltrafik, 2000). En bredd på 1,8 m räcker inte om två cyklister ska kunna cykla i bredd och köras om av ytterligare en cyklist, två cyklister i bredd (t ex föräldrar som eskorterar ett barn) kan alltså inte köras om på säkert sätt. För att detta ska vara möjligt krävs 2,5 meters bredd (Fietsberaad No 7, CROW 2007)

I Danmark anläggs cykelfält ofta innanför parkerade bilar där utbytet på parkeringsplatserna är högt (*Cycling Embassy of Denmark* 2010). Detta rekommenderas generellt inte enligt GCM-handbok, troligen eftersom man är mindre synlig i ett sådant cykelfält, men kan vara en etapplösning inför anläggande av cykelbana. Studier från Danmark visar dock att en cykelbana separerad med kantsten från motortrafiken i dessa fall uppmuntrar cykelresande mycket mer effektivt än ett cykelfält innanför parkerade bilar.

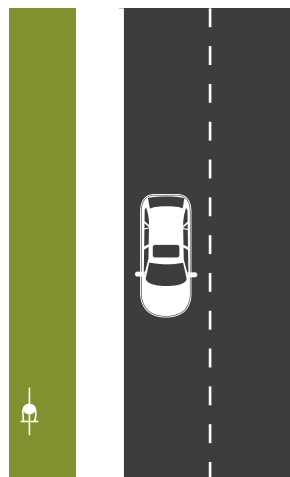
I Sverige är snöröjning en viktig fråga för cykelfaciliteter. Cykelfält är svåra att renhålla. Skräp, grus och snö från vägbanan samlas ofta där och cykelfältet behöver i allmänhet snöröjas oftare än vägbanan på grund av detta (vilket mycket sällan görs). Cyklisterna är också mer känsliga för dåligt väglag och ojämnheter än biltrafiken (GCM-handbok 2010). Dåligt väglag i kombination med motoriserad trafik kan leda till en mycket obehaglig och otrygg situation för cyklister särskilt där omkullkörning även kan leda till påkörning av motoriserad trafik.



GC-bana avskild
med kantsten



GC-bana avskild
med skiljeremsa



Avskild GC- bana

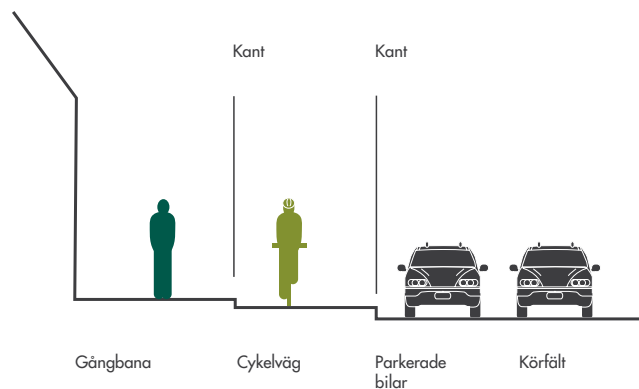
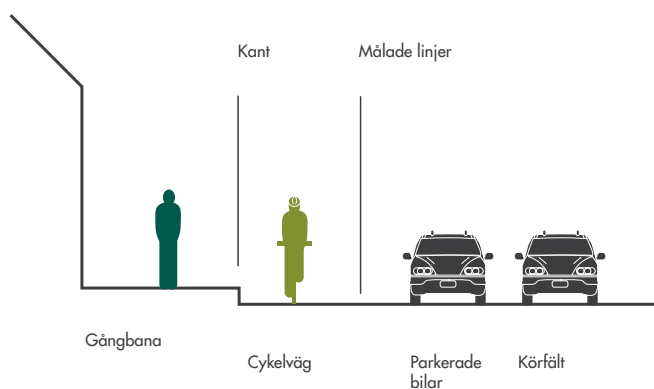


Friliggande
GC- bana

Cykelbana

Pucher (2008) skriver att de flesta studier visar att upplevd trafikfara för cyklisten är en viktig faktor som motverkar ökat cyklande. Kvinnor och äldre verkar särskilt känsliga för sådan upplevd trafikfara.

Cyklister har en stark preferens för separerade cykelbanor. ”Intuitivt verkar det självklart att en cykelbana är säkrare än ett cykelfält. När allt kommer omkring är ju inte cykelfältet alls separerat. Fråga bara föräldrar med små barn var de helst cyklar. Och om parkeringsplatser gränsar till cykelfältet kommer bilar hur som helst att korsa fältet” (Fietsberaad Zeegers, de With 2008). Cyklisterna anser också att cykelbanor innebär en betydligt bättre samhällsservice än cykelfält (Idékatalog for cykeltrafik, 2000). Danska studier visar också att cykelbanor på ett effektivt sätt bidragit till att öka cykeltrafiken och minska biltrafiken längs de gator i Köpenhamn där de införts. Studier av cykelbanor i Köpenhamn från 1970-talet till efter millennieskiftet visar att varje gång som staden anlade en cykelbana separerad med kansten från biltrafiken, ökade antalet cyklister längs gatan med 18-20% och antalet bilar minskade med 9-10%. Cykelbanor som bara markerades med en vit linje på asfalten, med samma placering som kantstensseparerad cykelbana, hade ingen effect på antalet bilar men ledde ändå till en 5-7% ökning av antalet cyklister (Cycling Embassy of Denmark 2010).



Kanske är det egentligen inte så konstigt. Forskning visar att fotgängares rörelsemönster påverkas mycket starkt av tillgången av och kvaliteten på trottoarer, Faskunger 2007, och cyklister är precis lika oskyddade som fotgängare i interaktioner med motoriserad trafik. Att anlägga kvalitativa separerade cykelbanor verkar alltså utgöra ett kraftfullt verktyg för att öka cyklingens attraktivitet i en tätort bland breda målgrupper. Inom tätort, på sträckor med många korsningspunkter bör cykelbanan av säkerhetsskäl vara enkelriktad (Cycling expertise 2010, CROW 2007). I Sverige måste detta i dagsläget regleras genom lokal trafikföreskrift och utmärkas med tilläggstavla (GCM-handbok 2010). Enligt Fietsberaad måste cykelbana alltid kombineras med särskild uppmärksamhet avseende korsningspunkter så att de blir säkra för cyklister eftersom de flesta olyckor sker i korsningar. Dubbelriktade cykelbanor ska anläggas med restriktivitet på grund av trafiksäkerhetsproblematiken men kan med fördel användas intill bilvägar med få korsningspunkter och som utgör kraftiga barriärer på grund av antal körfält, trafikvolym och hastighet. I Holland rekommenderas dubbelriktad cykelbana intill fyrfiliga vägar (2+2 för bil ger 2+2 för cykel) (CROW 2007) men dubbelriktade cykelbanor kan även vara aktuellt längs vattendrag, järnvägar etc där korsningsmöjligheterna är få. Detta innebär att cyklisten får en gen resa. Dubbelriktade körbanor bör alltid förses med mittmarkering, så att cyklisten görs uppmärksam på att mötande trafik förekommer. Detta är särskilt viktigt vid skymd sikt.

Även för cykelbana leder för smala faciliteter till minskad framkomlighet. För enkelriktad cykelbana rekommenderas i Sverige minst 1,6 m bredd vid små flöden och 2,0 m bredd vid stora flöden (GCM-handbok). I Danmark rekommenderas generellt en bredd av 2,2 m för enkelriktad cykelbana (Idékatalog for cykeltrafik). För social kvalitet är det viktigt att cyklister kan färdas sida vis sida i samma riktning. Det ger också ger möjlighet för föräldrar att eskortera cyklande barn (CROW 2007). En enkelriktad cykelbana måste enligt Centrale Stad Hoofddnet Fiets Quality requirements i Amsterdam vara minst 2,5 meter bred för att tillåta två cyklister i bredd att bli omcyklade av ytterligare en cyklist. Så breda cykelbanor kan ibland vara svåra att få till i tätort. För huvudnätet rekommenderar man därför i Amsterdam en minsta bredd på 1,8 m för enkelriktade cykelbanor i förkrigsområden och 2,0 m i efterkrigsområden. Detta för att ge goda förutsättningar för omcykling.



Figur. Dubbelriktade cykelfält med mittmarkering, Manhattan, New York

För dubbelriktad cykelbana gäller enligt GCM-handbok min 2,25 m respektive > 2,5 m vid små och stora flöden. För vinterväghållningen krävs normalt en fri bredd på 2,5 m.

Även vid cykelbana kan parkerade bilar orsaka problem genom att bildörrar som öppnas leder till osäkerhetseffekter. Passagerardörrar öppnas dock inte alls så frekvent som dörrar på förarsidan varför det är ett mycket mindre problem om cyklisten färdas till höger om bilarna (CROW 2007). GCM-handbok rekommenderar en säkerhetszon i form av en skiljeremsa på en meter mellan körbana och cykelbana om parkering förekommer. Stockholms stad anger ett minimimått på 0,7 m, men rekommenderar en bredd på 1,05 (normalmått) vilket medger placering av skylt- och belysningsstolpar. Det är intressant att det i Sverige ställs högre krav på separering/skiljeremsa mellan parkerade bilar och cyklister på cykelbana än mellan parkerade bilar och cyklister i cykelfält trots att dörrar på passagerarsidan öppnas mindre frekvent och en krock med en bildörr i anslutning till motoriserad trafik förutom omkullkörning även kan leda till påkörning. Holländarna rekommenderar en skiljeremsa på bara 30 cm mellan cykelbana och parkerade bilar vid en cykelbana med 2,1 m bredd (CROW 2007). I Danmark ska cykelbanan vara minst 2 m bred för att ge möjlighet till undanmanöver för bildörrar som öppnas alternativt kan en skiljeremsa i avvikande beläggning med en rekommenderad bredd på 1 m användas.

En separerad cykelbana innebär i tätort ofta att cykelbanan löper utmed en gångbana på trottoaren. Separering mellan gående och cyklister är inte så viktig ur ett trafiksäkerhetsperspektiv men är viktig för båda trafikantgruppernas upplevelse av framkomlighet, komfort och attraktivitet. Om fotgängare upplever sig störda av cyklister kan detta dessutom skapa opinion mot ökat cyklande och satsningar på cykelfaciliteter vilket naturligtvis är olyckligt. Cyklisters framkomlighet kan påverkas kraftigt av fotgängare som befinner sig i cykelbanan.

I Holland och Danmark används nästan alltid en separering mellan gående och cyklister i form av en nivåskillnad (CROW 2007, Idékatalog for cykeltrafik 2000, Vägverket 2009:154). Delad bana förekommer i Danmark när gc-banan är rumsligt separerad från motoriserad trafik eller om flödet av cyklister och fotgängare är mycket litet. Cykelbana och gångbana i nivå är alltså mycket ovanligt i dessa länder men förekommer ofta i Sverige.

Av svaren i USK:s enkätundersökning i Stockholm (Gatu- och fastighetskontoret 2004:2) framgår dock att cykelbana helt separerad från gångbana föredrogs av 75% av cyklisterna. En cykelbana som separeras från gångbana med möbleringszon föredrogs av över 40 %. Under 20% föredrog målad linje och mycket få cyklister föredrog separation i form med rader av gatsten och/eller olika beläggningar. Cyklisternas upplevelse var att gående inte kunde skilja gång- och cykelbana samt att inget hindrade dem från att befinna sig i cyklisternas körfält. Separering som endast markerats på mark och beläggning skymdes också av snö på vintern. Studien avsåg miljöer i centrala Stockholm med relativt höga fotgängarflöden.

Holländska Fietsberaad har genom empiriska studier dragit slutsatser om vid vilka fotgängarflöden som gång och cykeltrafiken kan blandas och när de bör separeras på gå- och shoppinggator. Baserat på dessa erfarenheter rekommenderas separering i form av målad linje, gatsten eller olika beläggningar bara om fotgängarflödet är lågt, upp till ca 25 fotgängare per timme per meter trottoarbredd och cykelflödet dessutom inte är alltför stort. Är flödena små anser man att dessa separationer kan vara fördelaktiga eftersom de ger möjlighet till flexibilitet.

Tyska Cycling expertise skriver att cyklar endast kan färdas på samma yta som fotgängare om trottoaren är minst 2,5 meter bred och trafikflödet av gående och cyklister är lågt.

I Vägverkets publikation 2009:155 utvärderas olika sätt att separera gående och cyklister. En intressant slutsats var att väldimensionerande bredder på gång- och cykelbanan var en nyckelfaktor i att åstadkomma en framgångsrik separering.

I stadsmiljöer hyser trottoarerna ofta en mängd urbana funktioner, t ex uteserveringar, skyltar och stånd. Dessa måste också ges tillräckligt utrymme om separationen ska fungera. Annars riskerar platsbrist att leda till att fotgängare använder cykelbanan. Studien poängterar också att det endast är separering i form av kantsten med nivåskillnad och heldragen vit linje som har juridisk betydelse. För synskadade krävs markering i avvikande färg och för blinda en taktilt kännbar yta för att de ska uppmärksammas på cykelbanan. Nivåskillnader har i studier visat sig ha goda effekter på separeringen men kan påverka tillgängligheten för funktionshindrade negativt och måste därför planeras väl. Nivåskillnad uppges även kunna leda till singelolyckor.

Utvärderingen drog slutsatsen att skillnad i beläggning, asfalt på cykelbana och plattor på gångbana tillsammans med skiljeremsa av gatsten i kombination med målad linje var den bästa separeringen. Asfalt och plattor var bra eftersom igenkänningsfaktorn var stor för dessa material. Det bör dock i det närmaste vara omöjligt att ge generella råd avseende separering eftersom valet bör baseras på platsens förutsättningar och funktioner samt mängden gående respektive cyklister.



Figur. Klassisk köpenhamns-cykelbana, separerad med kantsten från både bilar och fotgängare.



Figur. Separering i form av grön remsa, exempel från Danmark.

Cykling på fotgängarnas områden

Cykling kan tillåtas på gågator och över torg. Holländarna har baserat på studier kommit fram till vid vilka fotgängarflöden som cykel och gångtrafiken kan blandas och vid vilka flöden de bör hållas åtskilda och cyklisterna bör få en egen bana. Om fotgängarflödena är allt för stora kan cykeltrafik inte alls tillåtas på gångbanan. Parallella stråk för cykeltrafiken med gott om anöringspunkter bör då anordnas istället.

- Vid fotgängarflöden upp till 100 fotgängare per timme per meter tillgänglig gatubredd är en fullständig blandning möjlig.
- Vid fotgängarflöden över 100 fotgängare per timme per meter tillgänglig gatubredd rekommenderas en separation av gående och cyklister. Vid fotgängarflöden upp till 160 fotgängare per timme per meter tillgänglig gatubredd kan det räcka med en mjuk separering, t ex i form av ett cykelfält.
- Vid högre flöden, upp till ca 200 fotgängare per timme per meter tillgänglig gatubredd, krävs en uppdelning av gaturummet med en fysisk separering.
- Vid fotgängarflöden över 200 fotgängare per timme per meter tillgänglig gatubredd är cykling på gågatan/torgytan inte längre möjlig.

I VGU finns svenska rekommendationer för separering av gång och cykeltrafik baserat på länkens funktion i nätet och trafikflöden. Även cyklisternas hastighet kan påverka behovet av separering samt rådande siktförhållanden. Ju viktigare framkomligheten är desto viktigare är separationen. Enligt VGU bör separering av gående från cyklister alltid övervägas då de färdas i samma gaturum. Särskilt viktigt är det om länken är del i huvudnätet för cyklister och samtidigt används av många gående. Separering bör enligt VGU ske om mer än 200 cyklister och 200 gående per timme eller mer än 300 cyklister och 50 gående per timme använder stråket. Det är också viktigt att ta hänsyn till gående med särskilda behov, t ex funktionshindrade, äldre och barn. Cykeltrafiken kan också behöva kanaliseras till stråk, t ex på gågator med cykeltrafik, över torg samt i anslutning till och genom gc-portar och över broar. I VGU:s riktlinjer tas ingen hänsyn till stråkets bredd.

4.2.3 Korsningar

Kollisioner mellan cyklister och motorfordon är enligt CROW 2007 huvudorsaken till allvarliga cykelolyckor. I Holland sker ca 60% av olyckor som resulterar i dödsfall eller sjukhusvård i korsningar inom tätbebyggt område och av dessa sker 95% i korsningar med 50 km/h-gator. Tyska Cycling expertise redovisar två situationer då cyklister riskerar att skadas särskilt allvarligt: när en cyclist fortsätter rakt fram i en korsning och kolliderar med högersvängande motorfordon och när cyklisten cyklar på en cykelbana till vänster om trafiken och kolliderar med svängande motorfordon. Dessa situationer identifieras även som särskilt allvarliga av danska källor (Idékatalog for cykeltrafik).

Korsningar hanterar ofta komplexa trafiksituationer och arkitekter bör alltid samarbeta med trafikplanerare för att åstadkomma god tillgänglighet och säkerhet i korsningspunkter för gående och cyklister samtidigt som motortrafikens utrymme och framkomlighet beaktas. Nedan redogörs för viktiga överväganden som påverkar kvaliteten för cyklister.

Designen måste alltid understödja trafikregleringen. Detta är mycket viktigt för tydlighet och läsbarhet för alla trafikanter. De viktigaste faktorerna för att göra korsningar i plan trafiksäkra är enligt CROW att hastighetssäkra dem (20-30 km/h), göra dem tydliga och läsbara och minimera antalet konfliktpunkter. Om stora skillnader i hastighet och massa föreligger bör korsningen enligt CROW göras planskild. Även GCM-handbok framhåller vikten av att hastighetssäkra korsningar till 30 km/h. Optimala siktförhållanden, låga hastigheter och snäva radier för svängande motorfordon rekommenderas av Cycling expertise för att förbättra säkerheten. Det är mycket viktigt att fordonsförare görs uppmärksamma på korsande trafik. Danska Idékatalog for cykeltrafik rekommenderar upphöjda korsningar, cirkulationsplatser och införandet av separata signalfaser för gående och cyklister som olika lösningar på säkerhetsproblem i icke planskilda korsningar. Cirkulationsplatsen minskar inte risken för olyckor mellan motorister och cyklister men gör dem mindre allvarliga.



Figur. Cykelbox för cyklist som väntar på grönt ljus i signalreglerad korsning. Den upphöjda övergången har hastighetsdämpande effekt på den motoriserade trafiken.

För att ge god framkomlighet i korsningar där cyklisten har väjningsplikt krävs god "crossability" korsbarhet. Korsbarhet avgörs av gatans bredd och trafikflödet. Det är självklart bäst att om möjligt placera korsningar där vägen är smal och trafikflödet litet. En tvåfältsväg med 800 b/dh kan korsas med rimlig standard i ett svep enligt CROW 2007. Vid flöden på 800-1600 b/dh är korsbarheten rimlig om korsning kan ske i två steg genom att mittrefuger anläggs (CROW 2007) även fotgängare gynnas av mittrefuger (Cycling Expertise 2010). Refuger ska alltid ha en tillräckligt stor och säker väntyta. GCM-handbok rekommenderar 5 m bredd och 2,25 m djup, CROW rekommenderar minst 2,5 m djup. Om trafikflödet är större 1600-2000 b/dh är korsbarheten måttlig till dålig och över 2000 b/dh är den mycket dålig. (I GCM-handbok finns diagram över tidsluckans storlek och frekvens kopplat till trafikflödet.) Framkomligheten kan förbättras med hjälp av signalreglering eller cirkulationsplats. Vid signalreglering kan framkomligheten för cyklister förbättras med god hantering av trafiksignaler t ex regleringar av maxväntetider för cyklister (i Amsterdam är regleringen t ex max 30 sek medelväntetid för cyklister vid trafikljus). Grön våg för cykeltrafiken ger bättre framkomlighet och kan skapas genom att signalkorsningar samordnas med dimensionerande hastighet utifrån cykeltrafikens förutsättningar.

Genheten/framkomligheten för cyklister som vill göra vänstersväng kan hotas i signalreglerade korsningar i och med att korsandet måste ske i flera led. Vid måttliga trafikflöden kan allgrönt för cyklister minska väntetider (GCM-handbok 2010). Trafikljus för cyklister bör ha detektorer så att onödiga stop för att trycka på knappar undviks. I cirkulationsplatser med mer än ett körfält kan cyklister inte ledas in i cirkulationsplatsen på grund av olycksrisken. Istället kan cyklisten korsa körfälten på upphöjda cykelöverfarter som bör placeras minst 5 meter från cirkulationsplatsen (CROW 2007).



Figur. Cykelöverfart vid cirkulationsplats. Denna placering rekommenderas inte av holländska CROW, de vill att cykelöverfarten ska ligga 5 meter från cirkulationsplatsen.

För att ge god överblick och förbättra trafiksäkerheten där korsande trafik har väjningsplikt rekommenderas i Holland att cykelbanor böjer av in mot körbanan 20-30 meter innan korsning och löper intill körbanan så att motoristerna får god överblick över cyklisterna. Även i Danmark rekommenderas att cyklisterna på överordnad länk synliggörs, för motorister på såväl parallell som korsande väg minst 20 m innan korsning. Oftast görs detta genom att cyklisten leds in mot körbanan. Om korsningen är placerad i nedförsbacke bör den fria sikten vara ännu längre beroende av vägens lutning. Parkerade bilar är ett stort problem för sikten och parkeringsförbud bör införas innan korsningar, om förbudet inte respekteras kan utformning som förhindrar möjlighet till uppställning övervägas. I Sverige rekommenderas att cyklisten leds ut i körbanan minst 10 m innan korsning (GCM-handbok 2010) t ex i cykelfält. Detta rekommenderas även på grund av de väjningsregler som gäller när cyklisten färdas på cykelbana och ska korsa en bilväg, det är alltid cyklisten som har väjningsplikt i dessa lägen. Alternativt kan cyklisten ges förkörsrätt på genomgående upphöjd bana. Detta minskar framkomligheten för motorfordon, särskilt om flödet av svängande och korsande motorfordon är stort. I korsningar med blygsam trafik på sidovägar bör dock cykelbanan göras upphöjd och genomgående. Detta gör att väjningsplikten för fordon på sidovägen förstärks och hastigheten sänks för bilar som korsar både cykelbana och trottoar, studier visar att olycksfrekvensen fallit med upp till 50 % i mindre korsningar där cykelbana och/eller trottoar gjorts upphöjd (Idékatalog för cykeltrafik 2000). För att cyklisten ska ges förkörsrätt i korsning i Sverige krävs genomgående upphöjd cykelbana. En översyn av reglerna pågår dock (GCM-handbok 2010).

Danska studier visar också på bättre trafiksäkerhet för cyklisterna om de har ett eget körfält genom korsningar där de inte har genomgående cykelbana och korsande trafik väjer. Cykelfält bör dock inte fortsätta i korsningar där cyklisterna saknar förkörsrätt eftersom det kan missuppfattas av cyklisterna (CROW 2007).



Figur. Cykelbana börjar direkt efter den signalreglerade korsningen.

I vissa fall kan cykelbanan korsa sidovägen indragen, på en upphöjd överfart om cyklisten har förkörsrätt. Indragen cykelöverfart leder dock till fler olyckor (GCM-handbok). Om cyklisten har väjningsplikt vid indragen överfart måste denna enligt danska rekommendationer ligga 30–40 meter från korsningen, eftersom cyklisten inte kan överblicka trafik från alla riktningar samtidigt, vilket naturligtvis inverkar negativt både på cyklistens genhet och framkomlighet (Idékatalog for cykeltrafik).

Cykelboxar förbättrar säkerheten för cyklister i signalreglerade korsningar och ger vänstersvängande cyklister möjlighet att placera sig till vänster i körfältet under rödtiden (Cykeln i staden 2009). I smala gatusektioner är det dock svårt för cyklisten att använda cykelboxen, om man inte når boxen i exakt rätt ögonblick, eftersom gatan blockeras av motorfordon.

Shared space-lösningar i olika former har på senare år blivit allt mer erkända som ett sätt att hantera korsningar samtidigt som estetiska och urbana kvaliteter tillvaratas, skvallertorget i Norrköping är ett exempel. Baserat på studerade exempel går det inte att dra generella slutsatser om shared space-lösningarnas påverkan på kvaliteten för cyklister. Både goda och dåliga exempel finns. Det verkar dock som om helt oreglerade områden där ingen särskild hänsyn tagits till cyklister ofta riskerar att påverka cyklisternas situation negativt. Cyklister åtnjuter inte samma hänsyn som fotgängare från motorister och många cyklister skräms av att behöva ta plats i trafiksystemet och känner sig hotade av bilister. I alla studerade fall av shared space har extra hänsyn tagits till fotgängare som har fått egna övergångsställen i anslutning till eller på shared space-ytan. Trafikflöden verkar också vara av stor vikt för utformningens kvalitet. Om cyklisterna är i många i förhållande till motoristerna blir de mer synliga och vågar ta mer plats. Där cyklister känner sig hotade finns risk att de använder övergångsställen för att korsa körbanor, gärna i skydd av korsande fotgängare med sämre framkomlighet för dessa som konsekvens. Där det motoriserade flödet är stort känner sig cyklister ofta hotade, precis som i blandtrafik. Även cirkulationsplatser kan utformas efter shared space principer. (Fietsberaad, examples bank)

4.2.4 Parkering

Enligt Danska cykelfrämjandet är det tyvärr ofta långt mellan tillgängliga och tillfredställande cykelparkeringsfaciliteter. Det beror på att cykelparkering ges alltför lite utrymme i stadsbyggnadsprocessen. Och om cykelparkering har inkluderats i planeringen har oftast för lite hänsyn tagits till behov och krav från cyklisterna och deras beteendemönster.

Kvalitativ cykelparkering är en av nyckelfaktorerna för en cykelvänlig stadsmiljö. Välorganiserade cykelparkeringar ger inte bara god service till cyklister och uppmunt-
rar cyklande, de förhindrar också kaotiska cykeluppställningar som hindrar och stör fotgängare i stadsmiljön. Det finns en generell föreställning att cyklister beter sig som anarkister när de parkerar sina cyklar. Den största orsaken till detta är emellertid att det inte finns tillräckligt med parkeringsplatser, att placeringen är illa vald samt att standarden är undermålig. (Bicycle parking Manual)

Parkering är, tillsammans med god infrastruktur, en viktig faktor för intermodalitet mellan cykel och kollektivtrafik. I Storbritannien gick Hampshire City Council ihop med huvudoperatören för regionala tågresor och lyckades öka cykelanvändandet mellan bostadsområden och arbetsplatser. Mer än 100 extra, säkra cykelparkeringsplatser tillhandahölls vid tio tågstationer, vilket resulterade i att flera korta pendlarresor till stationerna, tidigare gjorda med bil, ersattes med cykelresor. Det verkade som om mycket kunde åstadkommas med relativt lite ekonomiska investeringar. (Public transport international 2/2007).

Cykelparkeringar kan utgöra ett alternativ till infartsparkeringar för bil som visat sig snarare öka än minska bilanvändandet. Infartsparkering för bil används många gånger för andra ändamål än dess avsikt. Eftersom infartsparkeringarna ockuperar den allra



Figur. Avsaknad av ordnade cykelparkeringar kan orsaka framkomlighetsproblem för fotgängare, särskilt för personer med funktionshinder.

mest värdefulla marken i kollektivtrafiknära lägen finns motiv att omvandla dessa för mer mark-, miljö- och kostnadseffektivt nyttjande (Skiöld, Transportforum 2011).

Cykelparkeringar brottas dock med flera utmaningar. Många källor understryker det stora stöldproblemet i samband med cykelparkering. Det kan också vara oklarheter kring förvaltning och ansvar för cykelparkeringar i vissa fall, särskilt vid stationer och bytespunkter. Många näringsidkare är omedvetna om och undervärderar cyklisternas köpkraft i förhållande till motoristernas och är därför obenägna att satsa resurser på att tillhandahålla cykelparkeringar. Det är dock välbelagt att goda cykelparkeringsmöjligheter kan ge fördelar för såväl butiker och arbetsplatser. Goda och väl synliga cykelparkeringar i anslutning till butiker kan både skapa good-will genom att profilera butiken som modern, man tar cykling som transportmetod på allvar, samt förbättra tillgängligheten. Holländska exempel visar även att cyklisterna står för en stor andel av inköp i innerstaden. I Groningen t ex står cyklister för 31% av besöken men 34% av den totala handeln hos handlarna i innerstaden. Undersökningen gällde lokal, regional och supraregional trafik sammanslaget (Fietsberaad, No 7).

Handelns utredningsinstitut (HUI) har gjort analyser som visar att cyklister står för en betydande del av omsättningen (ca 1/3) i Växjö centrum.

God standard på cykelparkeringar i anslutning till företag kan uppmuntra fler anställda att cykla till jobbet och på så vis förbättra hälsan och minska sjukfrånvaron hos de anställda.

Privata aktörer kan förbättra sina faciliteter genom att ta fram cykelparkeringsplaner där kvalitet, standard och utformning för cykelparkering i anslutning till deras lokaler beskrivs.



Figur. Ställ kan utformas så att de inte stjäl utrymme i onödan då de inte används. Foto Sögreni, Danmark.

I Bicycle parking manual beskrivs ett tillvägagångssätt för att hantera cykelparkeringsfrågan i olika projekt:

1. Kartlägg behovet

Ta reda på vilken cykelparkeringsnorm som finns för det aktuella området, GCM-handbok listar gällande parkeringsnormer för flera svenska kommuner, och om den fyller det uppskattade behovet.

För företag, institutioner och andra arbetsplatser rekommenderas i Danmark en parkeringsnorm på 0,4 per anställd. Om cykelpendlingen även omfattar längre resor bör skåp, duschar etc finnas tillgängligt för cykelpendlarna. Rekommendationerna omfattar ett skåp per två cykelparkeringar, en dusch per fem cykelparkeringar och ett ombytesrum per dusch.

Vid kollektivknutpunkter är det viktigt med cykelparkeringar för att stimulera till kombinationsresor mellan kollektivtrafik och cykel. Parkeringsplatserna ska vara väderskyddade. Som tumregel bör platserna enligt Bicycle parking Manual motsvara 10% av passagerarna i morgonrusningen (6-9) för busshållplatser och terminaler och mellan 10% och 30% av antalet passagerare per dag för tågstationer baserat på lokala förutsättningar.

För små butiker i stadskärnor rekommenderas 1-2 parkeringsplatser i omedelbar anknäring till butiken. Vid större butiker, supermarkets eller shoppingcenter rekommenderas 1,0 cykelparkeringsplats per 100 kvadratmeter golvyta (NTA).

I tätbefolkade stadsmiljöer rekommenderas 2,0 platser per 100 kvm NTA.

För bostadsområden måste cykelparkeringsnormen skräddarsys från fall till fall, beroende på behov. En grundläggande norm är 2-2,5 platser per 100 kvm NTA. För studentboenden och liknande rekommenderas 1,0 plats per boende.

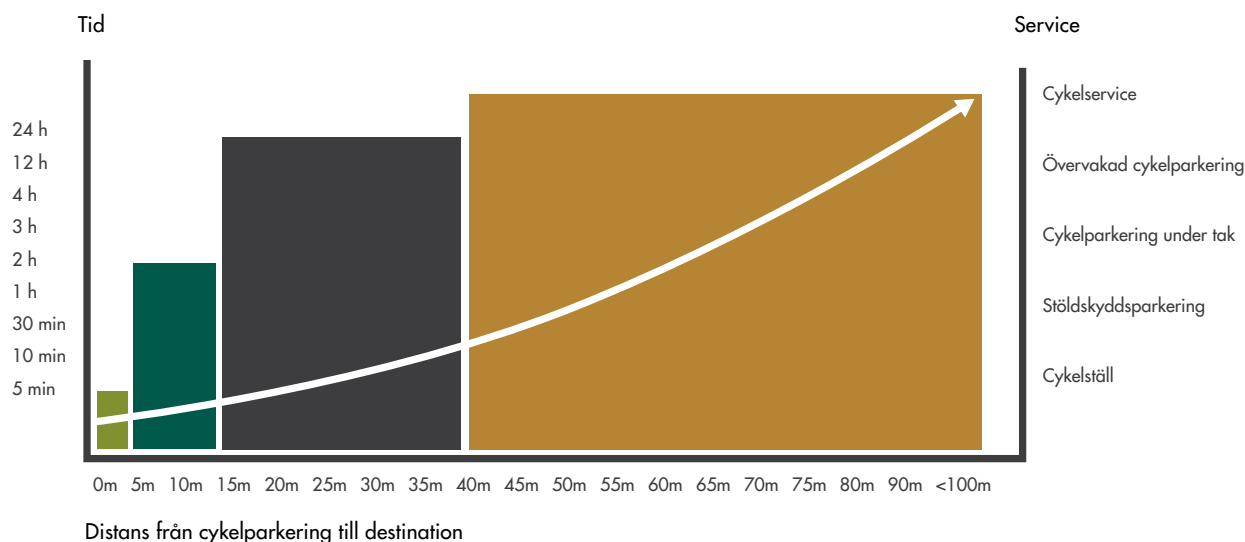


2. Bestäm läget

Cykelparkeringen måste ligga i anslutning till de viktigaste cykelstråk på vilka cyklister anländer. De måste vara lätta att se och komma till. Avståndet mellan parkeringen och slutmålet måste bestämmas av syftet med stoppet och hur länge man parkerar.

För cyklister är det mycket viktigt att parkeringen blir en naturlig del av rörelsen från trafikflödet i cykelstråken till slutmålet. Om oorganiserad cykelparkering uppträder i anslutning till viktiga målpunkter är det ofta ett tecken på att platsen ligger strategiskt placerad på vägen mellan ett cykelstråk och målpunkten. Tomma eller dåligt utnyttjade cykelparkeringar är oftast ett symptom på motsatsen.

Förutom att själva parkeringen ska vara lätt att upptäcka och förstå bör god skyltning och vägvisning användas för att ytterligare förbättra exponeringen.



Figur. Översikt parkeringslösning kopplat till parkeringslängd och servicenivå, källa Bicycle parking Manual

Åtkomst till parkeringen ska ske i förlängningen av trafikflödet till målpunkten. Hur man når parkeringen ska vara tydligt för dem som anländer längs huvudstråken, inga visuella barriärer får förekomma. Hur länge man avser att parkera avgör hur långt man kan tänka sig att gå för att ta sig från cykelparkeringen till målpunkten. Korttidsparkering bör ligga 0-15 meter från målpunkten medan långtidsparkering kan ligga upp till 100 meter ifrån målpunkten och ändå användas. Parkeringsplatser med höga säkerhets- och komfortnivåer kan ligga något längre från målpunkter än de med lägre standard.

3. Bestäm parkeringslösning

Parkeringen måste vara lätt att komma åt. Branta ramper trappor och dörrar kan innebära att anläggningen inte används. Om en entré behövs ska den vara minst 2 m bred så att två personer som leder cyklar kan mötas.

Parkeringsgångar ska vara fria från hinder och tillräckligt breda för att tillåta användare att mötas och parkera samt avlägsna sina cyklar på ett enkelt sätt. Ställ bör inte placeras tätare än 60 cm för att ge möjlighet för olika typer av cyklar med olika lastmöjligheter etc.

I urbana sammanhang kan det vara svårt att hitta tillräckliga ytor för parkering. Det är viktigt att fråga sig vad som ska prioriteras i olika sammanhang och se till att cykelparkeringar får tillräckligt utrymme. Om det är omöjligt att frigöra tillräckligt utrymme finns möjlighet att använda kompakta lösningar. Cykelställen kan placeras tätare men det finns en gräns när cykelställen blir så tränga att de inte längre används och cyklarna hamnar på annat håll. Snedparkering är det bästa när små mått är nödvändiga.

Tvåvåningsställ kan användas om parkeringsbehovet är mycket stort men de måste vara utformade så att de kan användas av de allra flesta. Att göra den undre våningen nedsänkt underlättar lyft. Stora parkeringsplatser har ibland problemet att platserna längst bort från målpunkten inte används. Genom att höja standarden på dessa kan användandet utjämnas. En viss andel av parkeringsytan bör kunna användas av specialcyklar som t ex lådcyklar och cyklar med cykelkärror etc.

Platsbrist i stadsmiljöer kan göra att cykelparkering utan ställ, eller tillfälliga ställ är att föredra. Fördelen med dessa system är att de är flexibla och kan användas för att tillgodose behovet under toppar av parkeringsbehov. Användandet kan regleras för att ge plats för annat när behovet av parkering är mindre.

Cykelparkeringen ska inte utsättas för stöld, vandalism och den ska kunna användas hela dygnet utan att skapa otrygghet. Att parkeringen är välbesökt, ligger intill befolkade stråk med god överblick och att den har flera olika entréer kan förbättra tryggheten.

God belysning är ett måste för alla typer av cykelparkering samt självklara, trygga och korta gångvägar. I vissa fall kan övervakning behövas i form av kameror eller parkeringsvakter.

4. Välj ställdesign

Cykelställ väljs med hänsyn till platsens förutsättningar. De får aldrig deformera eller skada cykeln. Det ska gå att parkera cykeln med bara en hand och att låsa fast minst ett hjul eller ramen i cykelstället. Framhjulsställ ska vara vertikala och hålla framhjulet inkilat på plats. Stället ska kunna användas till cyklar med olika breda däck.

I vissa fall är pollarställ att föredra. De kan användas som designelement i stadsmiljön och utgör inte samma barriär för fotgängare som konventionella cykelställ. De flesta ger även möjlighet till fastlåsning av ramen. Cykelställ med stor variation inom samma serie är att föredra i de flesta fall.

Cykelställ ska vara utformade så att städning som sopning och spolning enkelt kan utföras. Ställen bör vara robusta för att minimera underhållsbehovet och undvika en trasig anläggning.

Medveten och stilfull möblering och utformning av cykelparkeringar signalerar att cyklisterna prioriteras och medverkar till högre användande.

5. Beakta och planera för underhåll

Cykelparkeringar ska städas och underhållas regelbundet och trasiga ställ ska omedelbart bytas ut. Rutiner för hur detta ska ske måste införas omedelbart efter uppförandet.

4.3 Checklista inför utformning av cykelvänliga stadsrum

Innan gestaltning av stadsrummet påbörjas bör designern ha klart för sig hur konflikter i stadsrummet ska hanteras. Vilken prioritetsordning mellan trafikslag ska råda mellan t ex grupper av oskyddade trafikanter och mellan oskyddade trafikanter och motoriserade fordon samt mellan trafik i rörelse och statisk trafik i form av uppställda fordon. Denna prioritetsordning måste vara tydligt redovisad innan designen på platsnivå kan inledas. I bl a Tyskland har en sådan vägledande prioritetsordning tagits fram på nationell nivå (RASt 06). Istället för att börja inifrån och ut och ge motorfordonen oinskränkt yta och lämna resterna till oskyddade trafikanter att strida om (något som varken ansetts säkert eller användarvänligt) har man valt att vända på perspektivet. Stadsgator bör planeras från kanterna och inåt. Först ska tillräcklig yta reserveras för fotgängare. Därefter tas andra transportbehov in och vägs emot varandra. Om utrymmet är begränsande rekommenderar riktlinjerna att yta för parkerade bilar frigörs först, dvs trafik i rörelse prioriteras före statisk/stillstående trafik i form av parkerade fordon. Om varje transportslag inte kan få eget körfält rekommenderas blandtrafik i låga hastigheter. I nya områden rekommenderas att gatans bredd bestäms baserat på estetiska kriterier som rumsliga proportioner etc.

Vilka trafikflöden ska man designa för? Prognoser för motorfordon finns oftast att tillgå i projekt och ofta även generösa prognoser för framtida behov. För att kunna balansera dessa behov mot andra gruppers måste designern också få svar på vilka trafikflöden som är aktuella för oskyddade trafikanter, samt hur de förväntas/önskas förändras i framtiden. Det är mycket viktigt att prognoser för såväl gång- som cykeltrafik tas fram. Om gångbanorna är trånga eller överbelagda under stora delar av dagen är det t ex inte att rekommendera att inskränka dessa för att få plats med cykelfaciliteter. Det leder bara till onödiga konflikter och i värsta fall till opinion mot ökat cyklande. Dimensionerande flöden är starkt kopplade till kvalitet och kapacitet för olika transportslag.

Vilka målgrupper ska prioriteras? Jämfört med bilförare utgör cyklisterna en mycket heterogen grupp med större spridning i ålder från barn som just lärt sig cykla till äldre och funktionshindrade (som t ex använder trehjulingar för att underlätta förflyttning



när promenad blivit alltför krävande). Långt ifrån alla cyklister har körkort. Cyklister kan ha stor spridning i fysisk kapacitet vilket i sin tur ställer krav på miljön. Barn och unga som inte uppnått trafikmognad, yngre än ca 12 år, ställer särskilda krav för att miljön ska bli användbar för dem. Ungdomar i åldern 13-17 år är mest beroende av cykeln men åldersgruppen 25-44 år står idag för den största reslängden (GCM-handbok 2010). I åldersgruppen 18-25 är det dock många som inte har tillgång till bil. För bl a studenter och unga på arbetsmarknaden utgör cykeln ett viktigt transportmedel på grund av dess ekonomiska fördelar. Idealet ur ett cykelfrämjande perspektiv är naturligtvis att cykelmiljöer utformas så generella att de kan vara användbara för alla cyklister. Det kan emellertid vara mycket svårt att i alla miljöer tillgodose den heterogena gruppens samtliga krav. Prioritering bör göras på nätnivå så att tillgänglighet till viktiga målpunkter tillgodoses på ett godtagbart sätt för samtliga målgrupper.



Vilka cykelfordon ska man planera för? Internationella exempel visar på en koppling mellan omfattande cykling i ett samhälle och en mångfald av cykelfordon, som kan tillgodose olika användares skiftande behov. Olika typer av last-, och lådcyklar, cykelkärror etc är frekvent förekommande i danska och holländska städer som t ex Köpenhamn och Amsterdam och börjar dyka upp även i Stockholm. I Odense pågår populära kampanjer och försök med Elcyklar som ett led i att locka över bilister med längre resväg till ett mer miljövänligt och hälsosamt transportslag (Elsebeth Gedde, Velo-City 2010). I Holland utgörs cirka tio procent av cykelmarknaden av elcyklar idag (Sportfack 2010). Eldrivna lastcyklar gör transporter lättare. Last-, lådcyklar, cykelkärror och cyklar med barnstolar etc tar större plats både i rörelse och uppställda. Med det ökande intresset för cykling är det sannolikt att vi i dagsläget inte helt kan överblicka fordonsutvecklingen för cyklar i framtiden. Det kan vara en god idé att inte bygga in allt för stora begränsningar i cykelinfrastrukturen för fordonsutvecklingen på sikt. Särskilt inte om mer kostsamma investeringar görs. En avvägning av hur generellt och flexibelt cykelnätet bör vara avseende fordonstyper måste göras på en övergripande nivå innan utformningen av platsen eller stråket påbörjas.

Vilket behov av cykelparkering finns? Finns det krav och normer som är juridiskt bindande och vad säger de. Finns det uppgifter om beläggningsgrad hos eventuell befintlig parkering samt prognoser och uppgifter om ökat behov i framtiden? Vilken kvalitetsnivå bör cykelparkeringen hålla? Är det kort- eller långtidsparkering som är aktuell? Är det särskilt viktigt att den är stöldsäker och väderskyddad eller är närheten och tillgängligheten viktigast.

Ta reda på rutiner och planering för drift och underhåll. Dessa påverkar i stor utsträckning kvaliteten på cykelfaciliteten. Designern bör därför ha god insyn i hur dessa frågor ska hanteras eftersom det kan påverka designen. Här spelar även lokala väderförhållanden in och kan påverka utformningen, t ex nederbörd i form av regn- eller snömängd, vindförhållanden, risk för isbildning etc.

Kartlägg cyklisternas subjektiva upplevelse av miljön. På detta sätt kan man identifiera och få fram även subjektiva faktorer som stödjer ökat cyklande och eliminera dem som motverkar det. Det är viktigt att komma ihåg att cyklister som redan cyklar i viss mån kan ha annorlunda preferenser än de som ännu inte tagit steget. T ex kan en otrygg miljö leda till att endast mer extrema grupper cyklar för vilka trygghetsaspekter är mindre viktiga. Brukarundersökningar är dock mycket viktiga för att skapa sig en uppfattning av vilka åtgärder som uppskattas och efterfrågas av cyklisterna.



5. Fem strategier för cykelstaden

Strategierna är inte en färdig ram för hur cykelstaden skall se ut utan en uppsättning idéer för att få fler att cykla med hjälp av åtgärder i den fysiska miljön, varje stad har unika förutsättningar och varje plats är olik alla andra. Med hjälp av tillgänglig forskning och den långa erfarenheten från skickliga cykelplanerare kan de förhoppningsvis bidra till att öka förståelsen för vad som generellt skapar cykelnätskvalitet i staden. Förhoppningen är också att cykelplaner och trafikstrategier skall kunna bidra till att skapa mer attraktiva stadsrum.

Strategierna för cykelstaden har för enkelhetens skull summerats i fem punkter:

5.1. Bygg tät grön sammankopplad stad

Den attraktiva staden för både boende och arbetande förutsätter såväl hög täthet som rekreation inom gång- och cykelavstånd. Det är primärt tillgängligheten för fotgängare och cyklister i stadsmiljön som enligt genomförda studier skapar attraktivitet och stadskvalitet samtidigt som den ger goda möjligheter till socialt och ekonomiskt utbyte. Hög tillgänglighet är i täta städer, på grund av platsbrist, bara möjligt om merparten av dess invånare rör sig till fots, med cykel eller med kollektivtrafik. När för stor del av stadens platser viks åt biltrafik minskar både vistelseutrymmet och kvaliteten i de offentliga rummen.

5.2. Öka integrationen mellan transport- och stadsbyggnadsanalys

Begreppet 'Cycleability index' är inspirerat av det mer vanligt förekommande begreppet 'Walkability index' som används för att karakterisera promenadvänlighet. Forskningen och cykelplanernas erfarenhet visar dock ett tydligt behov av att särskilja cyklistens behov från fotgängarens. Med Cycleability index har vi utvecklat en analysmodell för att värdera och åskådliggöra cykelnätskvalitet från ett brett stadsbyggnadsperspektiv. Modellen är förankrad i såväl den senaste forskningen inom stadsbyggnad, transport och folkhälsa och inrymmer kvaliteter som både har med det konkreta trafikrummet, omgivningen och läget i staden att göra. Syftet med att integrera stadskvaliteter på olika rumsnivåer är dels att belysa cykelstaden som helhet men också för att ge möjlighet till att samordna åtgärder mellan olika förvaltningar. I många svenska kommuner har förvaltningsuppdelningen splittrat ansvaret för gatans golv, väggar, och mer översiktlig stadsplanering. Samtidigt är cykelnätets kvalitet i hög grad beroende av hur dessa olika rumsnivåer samverkar. Behovet av en helhetssyn på stadsrummets kvalitet går med andra ord inte att underskatta för att skapa den attraktiva hållbara cykelstaden.

5.3. Prioritera gång- och cykeltrafik i täta stadsmiljöer

Ökad attraktivitet för cyklister, och därmed ökat cykelresande, förutsätter att cyklister ges mer utrymme och bättre kvalitet i våra stadsmiljöer. Detta innebär självfallet i förlängningen mindre yta och lägre hastigheter för motoriserad trafik. Trots att politiska mål på såväl riks- som kommunnivå syftar till att förbättra förutsättningarna för människor att använda aktiv transport är det påfallande ofta som de nödvändiga prioriteringarna i gaturummet inte görs på ett sådant sätt att detta kan uppnås. Hastighetsregleringar och parkeringspolicys för motorfordon i tätorter har stor betydelse för tillgänglighet och attraktivitet för cyklister. Att balansera den motoriserade trafikens framkomlighet och tillgänglighet längs gena, välintegrerade stråk mot cyklisternas behov av trygghet och tillgänglighet har störst potential att få genomslag på resvanor. God cykelkvalitet kan dock aldrig planeras lokalt utan måste utgöra ett finmaskigt nät som genomsyrar hela tätorten, och kopplar den till regionala målpunkter. En uttalad prioriteringsordning i gestaltningen av gaturummet till fotgängarnas och cyklisternas fördel kan utgöra ett kraftfullt verktyg och ett första steg för att öka attraktiviteten hos dessa transportslag bland breda målgrupper.

5.4. Utveckla en mångfald av cykelstråkskvaliteter

Behovet av att erbjuda en variation av vägval och stråkkvaliteter är stort för att passa olika grupper och individer och olika typer av ärenden och resor. Normalt sett kategoriseras cykelstråk efter dess betydelse för den allmänna genomströmningen av cyklister samt stråkens regionala eller lokala räckvidd. Därutöver föreslås här en strategi som syftar till att utveckla en tillgänglig mångfald av stråkkvaliteter, exempelvis gröna stråk, trygga stråk, trafiksäkra stråk (för barn och äldre) och urbana stråk parallellt eller där det är möjligt att överlappa, med de gena regionala och lokala huvudstråken.

5.5. Skapa gemensam förståelse över förvaltningsgränserna

Framgångsrika cykelstäder kännetecknas av bred förståelse för cyklisternas behov och cykelstadens kvaliteter. Cykelplaner måste vara kända och förstådda av alla förvaltningar och bör arbetas in i översiktsplaneringen och utgöra ett självklart styrdokument vid detaljplanering

Trafikplanerare och stadsplanerare måste arbeta tillsammans i tidigt skede så att cykelfrågorna inte kommer upp alldeles för sent när det inte längre finns plats för effektiva cykelåtgärder. Ta del av och förstå varandras kunskap...

Kommunerna i regionen måste samarbeta om de regionala cykelstråken för att ge läsbara och tydliga regionala cykelstråk.

6. Referenser

Skriftliga källor

- Atkinson, J.L., et al: The association of neighborhood design and recreational environments with physical activity, *Am J Health Promot* 2005
- Att cykla i Stockholms innerstad, Gatu- och fastighetskontoret, Publikation 2004:2
- Ahlström, I: På cykel för miljö och hälsa, Länsstyrelsen i Stockholms län 2004
- Azar, Christian: Makten över klimatet, Albert Bonniers förlag 2008
- Bach, Boudewyn m.fl: Urban design and traffic - a selection from Bach's toolbox, Crow 2006
- Bellander, T: Long-term Health Effects from Air Pollutioning, Stockholm Institute of Environmental Medicine Karolinska Institutet 2010
- Bicycle Parking Manual, The Danish Cyclists Federation, Köpenhamn 2008
- Boverket: Planer som styrmedel för att minska samhällets klimatpåverkan, 2010
- Boverket: Analys av regionala utvecklingsprogram med utgångspunkt i den fysiska samhällsplaneringen, 2007
- Cycling expertise I-1 & 2 2010, German Institute of Urban Affairs, Department Mobility and Infrastructure, 2010
- Cycling in the Netherlands, Ministry of Public Works and Water Management, Fietsberaad 2009
- Cykelfrämjandets kommunvelometer 2010 (www.cykelframjandet.se)
- CROW, Design Manual for Bicycle traffic, Holland, 2007
- Does the built environment influence physical activity? Examining the evidence, H. Committee on Physical Activity, Transportation, and Land Use, Editor. 2004.
- Edvardsson, Linda (red): Handbok i bilsnål samhällsplanering, Lunds kommun 2005
- Ewing: Highway induced development: What research in metropolitan areas tells us. TRB 2008 Annual Meeting
- Faskunger, J: Den byggda miljöns påverkan på fysisk aktivitet. En kunskapssammanställning för regeringsuppdraget "Byggd miljö och fysisk aktivitet", Statens folkhälsoinstitut, Stockholm 2007
- Faskunger, J: Samhällsplanering för ett aktivt liv - fysisk aktivitet, byggd miljö och folkhälsa, Statens folkhälsoinstitut, Östersund 2008
- Faskunger, J: Aktiv transport - på väg mot bättre förutsättningar för gång- och cykeltrafik, Statens folkhälsoinstitut, Östersund 2008
- Faskunger, J: Aktivt liv i bebyggda miljöer - Manual för kommunal planering 2009
- Fasth, Arne: Nationell strategi för ökad och säker cykeltrafik, Mer cykeltrafik på säkrare vägar, Vägverket publikation 2000:8
- Fietsberaad publication no. 7, 2009: Bicycle policies of the European principals: continuous and integral
- Frank, L.D., P.O Engelke, and T.L Schmid: Health and community and community design: the impact of the build environment on physical activity, Washington: Island press 2003
- Frank, L.D., et al: Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form. *American journal of preventive medicine*, 2005.
- GCM-handbok, Sveriges Kommuner och Landsting, 2010

- Gullberg, Anders; Höjer, Mattias; Petterson, Ronny: Bilder av Framtidsstaden. Tid och rum för hållbar utveckling, Brutus Östlings bokförlag Symposion, Stockholm 2007
- Hillier, B; Lida, S: Network and psychological effects in urban movement, Proceedings of Spatial Information Theory: International Conference, COSIT 2005, Springer-Verlag, Berlin, Germany
- Hillier B: "Studying cities to learn about minds: some implications of space syntax for spatial cognition" Environment and Planning B: Planning and Design (online publication, 2 October 2009)
- Hillier, B: Space is the machine, Cambridge University Press, London 1996
- Hoechner, CM. et al: Percieved and objective environmental measures and physical activity among urban adults. Am J Prev Med, 2005
- Erling Holden et al: Transport og miljø. (s. 182-215), Tapir akademisk forlag 2009
- Idékatalog for cykeltrafik, Vejdirektoratet Danmark, 2000
- Isaksson, K: Cykel framkomlighetsrapport, Trafikkontoret, Stockholm stad 2009
- IST (Institute for Sustainable Transportation), Rapport 2009:1
- Jacobs Jane: The Death and Life of Great American Cities, Random House, New York 1961
- Jenks, M; Jones. C (edc.): Dimensions of the sustainable cities, New York, Springer 2010
- Ljungberg, Anders: Lokal kollektivtrafik på samhällsekonomisk grundval, Linköpings universitet, Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling, 2007
- Johansson, A-K & Schaerström, A: GIS för folkhälsan, Statens folkhälsoinstitut: Stockholm 2007
- Kaplan, S and R. Kaplan,: Health, supportive environments and the Reasonable Person Model. Am J Public Health, 2003
- Koucky Michael: Ökad cykling i kommuner och regioner – Version 1, Vägverket publikation 2009:42
- Krugman, Paul: The spatial economy, 1999
- KTH, Remissvar: Nationellt handlingsprogram för kollektivtrafikens långsiktiga utveckling, KollFramåt Huvudrapport 2007-12-21 - N2007/20433/Tr
- Kågeson, P. and Vägverket: Modell för regional inventering och planering för cykelvägar, Vägverket, Borlänge 2007
- Lee, C. & Moudon, V.A: The 3Ds+R: Quantifying land use and urban form correlates of walking, in Transportation Research, Part D 11, p.204-215, 2006
- Leslie, E, Coffee, N, Frank, L, Owen, N, Bauman, A, Hugo, G: Walkability of local communities: Using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes, Health & Place 2007
- Linköping cykelplan 2008-2028
- Linköping trafikstrategi, juni 2010
- Litman, T A: Economic Value of Walkability Victoria Transport Policy Institute, 2009, (<http://www.vtpi.org/walkability.pdf>)
- Ljungberg, C: Att hantera inducerad efterfrågan på trafik, Trivector, Lund 2009
- Manum, B & Voisin, D: Urban form and daily travel; non-motorised transport in Trondheim examined by combining space syntax and GIS-based methods CITTA 3rd Annual Conference on Planning Research 2010
- Marcus, L: Architectural Knowledge and Urban Form, The Functional Performance of Architectural Urbanity, Stockholm 2000

McCahill C & Garrick N: The Applicability of Space Syntax to Bicycle Facility Planning, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2074, Washington 2008

Miljöhälsorapport, Socialstyrelsen 2009

National Cycling plan 2002-2012: Ride your bike, Measures to Promote Cycling in Germany, Federal Ministry of Transport, Building and Housing, Berlin 2002

Odense kommun, Trafikministeriet & Vejdirektoratet: Evaluering av Odense Nationale Cykelby, 2004

Pikora, T; Corti, B; Bull, F; Jamrozik, K; Donovan, R: Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling, Social Science & Medicine 56 1693-1703, 2003

Popper, Karl R: The Logic of Scientific Discovery, Routledge, London 1959

Promenadstaden Stockholms översiktsplan, antagen av KF 2010

Pucher, J. & Buehler, R: Making cycling irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. Transport Reviews, 28(4): p. 495-528, 2008

Pucher, J. & Buehler, R: Cycling for a Few or for Everyone: The Importance of Social Justice in Cycling Policy, in World Transport Policy & Practice, vol. 15, no.1, p.57-64, 2009

Raford N, Chiaradia A and Gil J: Space Syntax: the role of urban form in cyclist route choice in central London, UC Berkeley Traffic Safety Center 2007

Regionplanekontoret: RUFS 2010, Stockholm

Regeringen: Framtidens resor och transporter – infrastruktur för hållbar tillväxt Prop. 2008/09:35

Schlossberg, M. et al: School Trips, Effects of Urban Form and Distance on Travel Mode, in Journal of the American Planning Association, Vol. 72, No. 3, p. 337-346, 2006

Short, John Rennie and Pinet-Peralta, Luis Mauricio: 'No Accident: Traffic and Pedestrians in the Modern City', Mobilities, 5: 1, 41-59, 2010

Smith Lea, Nancy: Colliding Modes of Transportation: Issues of Inequity and Unsustainability, Environments Vol 28 No 2, 2000.

Spacescape: Strategisk tillgänglighetsanalys för Bröset. Analys och Designstöd för et CO2-Neutralt Stadsbyggande, 2009

Spacescape: Nedre sergels torg som passage och vistelseyta, 2007

Spolander, K: Cykel i medvind, Sveriges kommuner och landsting, Stockholm 2008

Spolander, K: Cykeln i transportsystemet - utvecklingsmöjligheter, SIKA, Stockholm 2006

Spolander, K: Cykelorganisationer och myndigheter i samverkan för ökat cyklande, Trafikverket 2010

Stadsbyggnadskontoret & Gatu- och fastighetskontoret, Sociotopkarta för parker och andra friytor i Stockholms innerstad - om metoden, dialogen och resultatet, Stockholm, 2002

Statens folkhälsoinstitut: Fysisk aktivitet och folkhälsa, ed. L. Schäfer Elinder & J. Faskunger, Stockholm 2006

Ståhle A, Marcus, L & Karlström, A: Place Syntax Geographical Accessibility with axial lines in GIS, 5th International Space Syntax Symposium, Proceedings Volume I, p. 131, TU Delft, 2005

Ståhle, A: Compact Sprawl: Exploring public open space and contradictions in urban density, KTH School of Architecture. 2008.

Sundquist, K: Promenadvänliga bostadsområden: bra för hälsan och miljön, Centrum för allmänmedicin (CeFAM), Karolinska Institutet, SLL, 2008

Svensson; Hydén; Jonsson: Separation between pedestrians and bicyclists, 3rd Urban Street symposium, Seattle, Washington, 2007

Thomsen, J & Manum, B: Non-motorised transport and urban form- A review of recent research, Trondheim 2009

Thulin, Obrenovic: Cykelfartsgata på Hunnebergs- och Klostergatan i Linköping – en före-/efterstudie, VTI, PM 2008-12-07

Trafikkontoret: Cykelstockholm i siffror 2010

Trafikkontoret: Cykeln i staden. Utformning av cykelstråk i Stockholms stad, Stockholms stad 2009

Trafikkontoret: Cykelplan 2006 för Stockholms innerstad, Stockholm

Trivector: Överflyttningspotential för person- och godstransporter för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp – åtgärder inom Mobility Management, effektivare kollektivtrafik och tätortslösningar, SIKA, rapport 2008:60, version 1.0

Vägverket: VGU, Publikation 2004:80

Vägverket: Cyklisters tillgänglighet i tätort – utvärdering med hjälp av TVISS-metoden 2004

Vägverket: Den Goda Staden, Traffic integration or segregation for the sustainable city - A review of current debate and literature, Publikation 2007:32

Vägverket & Sveriges Kommuner och Landsting: Rätt fart i staden. Hastighetsnivåer i en attraktiv stad, Borlänge/Stockholm 2008

Vägverket: Separering av fotgängare och cyklister – förstudie inom SNE-RPD, Publikation 2009:154

Vägverket: Separering av gående och cyklister från varandra – utvärdering av goda lösningar, Publikation 2009:155

Vägverket: Metodbeskrivning för mätning av cykelflöden, Publikation: 2008:48

Wahlgren L & Schantz P: Bikeability and methodological issues using the active commuting route environment scale (ACRES) in a metropolitan setting BMC Medical Research Methodology 2011, 11:6

Wallberg, Sari & Wärnhjelm, Mathias: Trafik för en attraktiv stad (TRAST), handbok, utgåva 2, SKL, Vägverket m fl, 2007

Wallberg, Sari m fl: GCM-handbok, Sveriges kommuner och landsting och Trafikverket 2010

Wiklund, M; Robertson, K & Niska, A: Mycket väsen för ett räkneexempel kring cyklar och biltrafik i DN, VTI, 2010

Zeegers, de With: Bicycle paths and bicycle lanes, Fietzersbond, Ketting nr. 189, pp 6-7 2008

Övergripande program för miljö och hållbar stadsutveckling i Norra Djurgårdsstaden, Stockholm stad 2010-03-31, antagen av KF okt 2010

Muntliga presentationer:

Janette Sadik-Khan, 2010, New York city Department of Transportation, presentation vid Velocity 2010, Köpenhamn

Andreas Rohl, 2010, Köpenhamns stad, presentation vid Velocity 2010, Köpenhamn

Manfred Tautcher, SINUS Sociovision, 2010, Presentation vid Velocity 2010, Köpenhamn

Johan Faskungers presentation vid frukostseminarium WSP 31/8 2010: Upplevda hinder och svårigheter för städer som vill bli mer cykelvänliga

Helle Søholt, Föredrag på Upplands Väsby stadsbyggnadsdag, 24/8 2011

Telefonintervjuer:

Till Koglin, (samtal med T Jägerhök och L Kihlborg nov 2010)

Niklas Svensson, Stockholms stad (samtal med L Kihlborg dec 2010)

Margareta Grandin, Trafikverket (samtal med L Kihlborg dec 2010)

Jonas Thörnqvist, Trafikverket (samtal med L Kihlborg dec 2010)

Bilagor

Cycleability index - tabell

RUMSKVALITET	RUMSANALYS	RUMS- ENHET	VÄRDERING
Lägeskvalitet			
1. GENHET	1.1. Regional genhet inom 20 km	Stråk	+++ Gena regionala tråk
			++ Måttligt gena stråk
			+ Övriga cykelvägar
	1.2. Lokal genhet inom 3 km	Stråk	+++ Gena regionala tråk
			++ Måttligt gena stråk
			+ Övriga cykelvägar
	1.3.. Genhet viktad med täthet (<1 km, 6 riktningsförändringar)	Stråk	+++ Gena stråk
			++ Måttligt gena stråk
			+ Övriga cykelvägar
	1.4. Genhet mellan omgivningskvaliteter (trygga stråk, stadskvalitet, rekreation)	Stråk	+++ Gena stråk
			++ Måttligt gena stråk
			+ Övriga cykelvägar
	1.5. Maskvidd (inom 1 km viktad 6 riktningsförändringar)	Länk	+++ < 120 m
			++ < 400 m
			+ > 400 m
	1.6. Cykel kontra bilens genhet (Cykelavstånd /Bilavstånd till andra gatusegment inom 5 km)	Länk	+++ < 1
			++ 1- 1.5
			+ > 1,5
	1.7. Kontinuitet (Gena regionala och lokala stråk med hög framkomlighet och komfort)	Stråk	
2. VÄGVALS-FRIHET	2.1. Mångfald av sträckkvaliteter inom 100 meter (tryggt, stadskvalitativt rekreativt, kontinuerligt)		+++ > 2
			++ 11
			+ 0
3. ORIENTER-BARHET	3.1. Orienterbarhet i gatunätet	Länk	+++ Centrala rum (relativt, index 100-75)
			++ Halvcentrala rum (relativt, index 75-25)
			+ > Avskilda rum (relativt, Index 25-0)
	3.2. Landmärken	Länk	+++ Överblick över landmärke < 200 meter
			++ Överblick över landmärke 200-1 000 meter
			+ Ingen överblick

4. NÄRHET	4.1. Tillgång till vardagsmålpunkter inom 1 km och 6 riktningsförändringar	Länk Adress	+++ Hög tillgång (index 100-75)
			++ > Måttlig tillgång (index 75-25)
			+ > Låg tillgång (index 25-0)
	4.2. Tillgång till rekreativmålpunkter (<1 km, 6 riktningsförändringar)	Länk Adress	+++ Hög tillgång (index 100-75)
			++ > Måttlig tillgång (index 75-25)
			+ > Låg tillgång (index 25-0)
	4.3. Tillgång till arbetsplatser (<1 km, 6 riktningsförändringar)	Länk Adress	+++ Hög tillgång (index 100-75)
			++ > Måttlig tillgång (index 75-25)
			+ > Låg tillgång (index 25-0)
	4.4. Närhet till Centralstationen (Närhet till Centrum)	Länk Adress	+++ < 3 km
			++ 3-5 km
			+ > 5 km
	4.5. Närhet till kollektivtrafik	Länk Adress	+++ < 200 meter
			++ 200-500 meter
			+ > 500 meter
	4.6. Tillgång till täthet (<1 km, 6 riktningsförändringar)	Länk Adress	+++ Hög tillgång (index 100-75)
			++ > Måttlig tillgång (index 75-25)
			+ > Låg tillgång (index 25-0)

OMGIVNINGSKVALITET

5. SOCIAL TRYGGHET	5.1. BELYSNING INOM 100 METER	Länk	+++ Upplyst kvällstid / ≥ 2 lux)
			++ Svagt upplyst kvällstid (0,1 - 2 lux)
			+ Ingen belysning kvällstid
	5.2. POTENTIELL NÄRVARO AV BILAR	Länk	+++ Blandtrafik ≤ 30 km/h
			++ Blandtrafik > 30 km/h
			+ Separat cykelväg
	5.3. POTENTIELL NÄRVARO AV FOTGÄNGARE	Länk	+++ Relativt hög tillgång (index 100-75)
			++ > Relativt normal tillgång (index 75-25)
			+ > Relativt låg tillgång (index 25-0)
	5.4. KVÄLLSAKTIVA ENTRÉER INOM 100 METER	Länk	+++ ≥ 5 kvällsaktiva entréer/100 meter
			++ 2-4 kvällsaktiva entréer/100 meter
			+ ≤ 1 kvällsaktiva entréer/100 meter
	5.5. ORIENTERBARHET	Länk	+++ Centrala rum (relativt, index 100-75)
			++ Halvcentrala rum (relativt, index 75-25)

			+ > Avskilda rum (relativt, Index 25-0)
6. STADS-KVALITET	6.1. ENTRÉTÄTHET	Länk	+++ > 5 entréer per 100 meter
			++ 2-4 entréer per 100 meter
			+ < 2 entréer per 100 meter
	6.2. VARIATION	Länk	+++ Hög fastighetstäthet
			++ Måttlig fastighetstäthet
			+ Låg fastighetstäthet
	6.3. AKTIVITET	Länk	+++ > 1 Uteservering per 50 meter
			++ Utåtriktade verksamheter
			+ Inga utåtriktade verksamheter
	6.4. UTYMME (KVOT MELLAN TROTTOARBREDD OCH BILKÖRBANA)	Länk	+++ > 0,9 eller > 0,7 och mindre än 2 500 fordon per dygn
			++ > 0,7-0,9 och mer än 2 500 fordon per dygn
			+ < 0,7 och mer än 2 500 fordon per dygn
7. REKREATION	7.1. INGEN BILTRAFIK	Länk	+++ Ingen biltrafik
			++ < 2 000 fordon per dygn
			+ > 2 000 fordon per dygn
	7.2. TYSTNAD		+++ < 50 db(A)
			++50-60 db (A)
			+> 60 db (A)
	7.3. NATURUPPLEVELSE		+++ Omslutet av natur
			++ Natur på ena sidan
			+Ingen natur i omgivningen
PLATSKVALITET			
8. FRAMKOM-LIGHET	8.1. Marklutning	Länk	+++ Flackt
			++ Längre sluttande plan
			+ Backe (får cyklisterna att börja gå)
	8.2. Korsbarhet	Korsning	+++ < 8 000 fordon per dygn vid tvåfältsväg
			++ 8 000 – 16 000 fordon per dygn vid tvåfältsväg
			+ < 16 000 fordon per dygn eller fyrfältsväg
	8.2. Svängradie mellan korsningar	Korsning	+++ > 10 meter
			++ 5-10 meter
			+ < 5 meter
	8.3. Rymlighet (magasin)	Länk	+++ Ingen trängsel
			++ Ibland trängsel
			+ Ofta trängsel

9. KOMFORT	9.2. Belysning	Länk	+++ > 2 lux
			++ < 2 lux
			+ 0
	9.3. Vägtyp	Länk	+++ Enkelriktad cykelbana > 1,6 m, enkelriktad gc-bana > 2,2 m, dubbelriktad, 2,2 m, dubbelriktad gc-bana > 3 m, 30-gata och < 2 500 f/d
			++ Cykelfält < 1,2 m, Enkelriktad cykelbana < 1,2 m, enkelriktad gc-bana < 2,2 m, dubbelriktad cykelbana < 2,2 m, dubbelriktad gc-bana. < 3 m, 30-gata och > 2 500 f/d
			+ Blandtrafik > 30 km/h
	6.9. Markens jämnhet	Länk	+++ Jämn asfalt eller motsvarande
			++ Grus, gatsten
			+ Kullersten
	6.10. Skyltning	Korsning	+++ Välskyltat, markerad cykelbana
10. TRAFIK-SÄKERHET	10.1. Bilhastighet längs cykelfält (85% ska hålla hastigheten för att värderingen ska vara giltig)	Länk	+++ Cykelfält: ≤ 40 km/h, Blandtrafik: ≤ 30 km/h
			++ Cykelfält: 50 km/h, Blandtrafik: 40 km/h
			+ Cykelfält: > 50 km/h, Blandtrafik: ≥ 50 km/h,
	10.2. Korsningsåtgärder	Korsning	+++ 30-säkrad korsning
			++ 40-säkrad korsning, korsning med cykelbox, cykelfält i 50-säkrad flervägs-korsning, separerad cykelbana med särskild cykelfas i 50-säkrad flervägs-korsning, cykelöverfart med max ett körfält att passera per signal på 50-säkrad gata
			+ Korsningar med biltrafik över 30 km/h utan ovan nämnda åtgärder
	10.3. Vältrafikerat cykelstråk	Länk	+++ ≥ 500 cyklister i rusningstimme
			++ 200-500 cyklister i rusningstimme
			+ ≤ 200 cyklister i rusningstimme
	10.4. Överblickbarhet i korsningar	Korsning	+++ Fri sikt 30 meter, flackt
			++ Fri sikt 15-30 meter
			+ Fri sikt < 15meter eller brant backe eller dålig sikt
	10.5. Överblickbarhet längs gata	Länk	+++ > 40 m (30 km/h cykelhastighet), > 30 m (20 km/h)

			++ 35-40 m (30 km/h), 20-30 m (20 km/h)
			+ < 35 m (30 km/h), < 20 m (20 km/h)
	10.6. Överblickbarhet vid övergångsställe (8 meter brett)	Korsning	+++ > 45m (30 km/h bilhastighet), > 120 m (50 km/h), > 205 m (70 km/h)
			++
			+ < 45m (30 km/h bilhastighet), < 120 m (50 km/h), < 205 m (70 km/h)
	10.7. Busshållplatser	Länk	+++ Ingen busshållplats
			++ Busshållplats utan övergångsställe
			+ Busshållplats eller busstrafik med upphörande cykelbana
	10.8 Parkeringsavstånd		+++ Ingen kantstensparkering
			++ Skiljeremsa bredare än x meter
			+ Ingen skiljeremsa

Fördjupning - Genhet

Analysen av "betweenness", det vi här valt att kalla genhet, baseras på ett poängsystem där poäng ges för varje gång som gatussegmentet är en del av den genaste resan mellan två andra gatussegment. Beräkningen av genhet bygger i sin tur på en känslighet för vinkelförändringar mellan gatussegmenten. En 90-gradig kurva ger i analysen ett större motstånd än en 89-gradig osv. (Hillier 2005).

"Betweenness"-analysen torde fånga väl cyklistens upplevelse av genhet i cykelnätet, och därmed kunna fånga naturliga cykelstråk. Cyklister färdas i en sådan hög hastighet att mindre vinkelavvikelser längs vägen är mindre betydelsefulla än för fotgängare. För cyklisten innebär och andra sidan tvära kurvor en stor nackdel då cyklisten tvingas bromsa och på så vis förlorar fart. Dessutom färdas cyklister många gånger längre sträckor och då kan det lokala sammanhanget av lokala målpunkter och orienterbarhet vara av mindre betydelse än för fotgängare som oftast rör sig kortare sträckor. Med "betweenness" kan också en metrisk räckvidd läggas till, vilket gör att analysen kan ställas in för att mäta genhet för olika reseräckvidder, och på så sätt fånga olika cyklistgruppers resvanor. I studier av cykelstråk i Trondheim, utförda i samarbete mellan NTNU och Spacescape, visade sig 5 km väl fånga de mest använda cykelstråken, vilket skulle kunna tala för att 5 km är en normal räckvidd för en stor majoritet av cyklisterna. (Manum, Voisin 2010) Givetvis bör analysens räckvidd också ses i sitt sammanhang. I en större stad finns mer att nå inom en mindre. I Stockholm är exempelvis medelavståndet för de som cykelpendlar 9 km, enkel resa (Trafikkontoret 2010).

Likväl som genheten är en viktig förklaringsvariabel för att förstå vilka de mest naturliga cykelstråken är i staden, har tidigare space syntax-studier pekat på vikten av att tillsammans med genheten också analysera stråkens omgivande bebyggelsetäthet för att fånga cykelflödespotential i staden som helhet. (Macahill, Garrick, 2008). I en svensk kontext där bebyggelsetätheten också skiljer sig mycket mellan innerstad och ytterstad torde en viktning med täthet vara av särskilt stor betydelse för att fånga cykelflödespotential i staden som helhet.

I och med utvecklingen av analysverktyget "Place Syntax Tool" (Stähle, Marcus, Karlström 2005) finns nu möjligheten att vikta genhetsanalysen med omgivande täthet. Med analysen "attraction betweenness" genererar varje boende eller arbetande längs ett gatussegment ytterligare en resa från gatussegmentet och vidare till övriga gatussegment. På så vis ökar analysvärdet markant längs stråk som både är gena och omgivna av en hög täthet. Analysen baseras här på ett generellt resemönster där tätheten inte är specificerad i start (bostad) - och målpunkter (arbete).

Som underlag för cykelstråksanalysen av genhet och genhet viktad med täthet har Spacescape använt en axialkarta där varje del av cykelnätet i Stockholm med kranskommuner har karterats i form av siktlinjer man kan gå längs med, en s.k. axialkarta. Inom innerstaden har axialkartan justerats vad gäller cyklisternas tillgänglighet vid exempelvis, gågator och trappor.

Maskvidd

Maskvidd är ett annat sätt att mäta genhet. Med maskvidd menas korsningsavståndet mellan stadens alla tillgängliga cykelvägar. Stor maskvidd innebär vanligen att det är långt till närmaste cykelstråk och liten maskvidd att det finns en god möjlighet till att hitta alternativa vägar och välja en gen förbindelse. Finmaskigheten i nätet är alltså avgörande för genheten och vägvalsfriheten (Faskunger 2007). En förutsättning för att gatunätet skall fungera bra för fotgängare och cyklister är att kvarteren är lagom stora. Helst inte större än 80 x 80 och inte mer än 120 x 120 meter. Maskvidden visade sig också i Spacescapes rumsanalys i Trondheim vara en av de mer betydelsefulla aspekterna för en hög cykelandel bland stadsdelarna. (Manum och Voisin 2010).

Genhet i resavstånd mellan trafikslag

Ibland används begreppet genhet för att beskriva cykelvägens förhållande till fågelvägen. I verkligheten är dock jämförelsen mindre relevant då fågelvägen många gånger är en helt orealistisk färdväg. Ett annat mått som används för att beskriva genhet cykelns konkurrenskraft gentemot andra trafikslag. Jämförelsen med bilen är särskilt intressant med tanke på den stora potential som finns för omflyttning av fler korta bilresor till cykel. Då genheten i form av restid är en mycket omfattande analys föreslås här istället analysmättet resavstånd för att jämföra trafikslagets konkurrenskraft. God standard för cykelvägnätet bör givetvis innebära att cykelvägen inte är längre än bilvägen, dvs att kvoten är mindre eller lika med ett. (Trivector 2007) Analysen kan exempelvis jämföra avståndet till stadens Centralstation från olika adresser med antingen cykel eller bil.

Cycleability index på stråknivå

STRÅKKVALITET	FART	NÄTKVALITET	GATUKVALITET	OMGIVNINGSKVALITET
FLÖDESSTRÅK HUVUDSTRÅK	35 km/h	+++ Flödesstorlek	+++ Komfort +++ Trafiksäkerhet	
PENDLARSTRÅK REGIONALA STRÅK	35 km/h	+++ Regional direkthet	+++ Komfort +++ Trafiksäkerhet	
LOKALA STRÅK	15-20 km/h	+++ Lokal direkthet +++ Läsbarhet +++ Närhet till målpunkter +++ Gatunätets maskvidd	+++ Komfort +++ Trafiksäkerhet	
URBANA STRÅK	8-15 km/h	+++ Läsbarhet +++ Närhet till målpunkter	+++ Komfort +++ Trafiksäkerhet	+++ Urban attraktion
TRYGGA STRÅK	15-20 km/h		+++ Standard +++ Trafiksäkerhet	+++ Trygghet
REKREATIONSS STRÅK	8-15 km/h		+++ Inga trafikbarriärer +++ Trafiksäkerhet	+++ Rekreation
TURISTSTRÅK	20 km/h	+++ Närhet till turistmål	+++ Inga trafikbarriärer +++ Trafiksäkerhet	+++ Urban attraktion/rekreation

Fördjupning - cykelstråkskvaliteter

Huvudstråk

Huvudstråk är stråk med stor potential för höga flöden. Normalt används här avancerade trafikmodeller för att räkna ut potentiella flödesmängder. Det finns också automatiserade mätningar året runt eller snabbare översiktliga mätningar för hand som klargör vilka stråk som har större cykelflöden. Huvudstråkskvaliteten innebär ett särskilt hänsynstagande vid utformningen av gaturummet, vad gäller både dimensionering och krav på trafiksäkerhet och komfort.

Analysen av cykelstråkens rumsliga genhet pekar på att det snarare är de "snabbaste kognitiva stråken" som överensstämmer med de mer använda cykelstråken än de stråk som enbart är närmast ifråga om restid och kortaste metriska avstånd. (Raaford, Chiraida och Gil 2007) De stråk som hade den genomsnittligt minsta vinkelförändringen på systemnivå hade också de högsta flödena. Genom att vikta genhetsanalysen med omgivande täthet av boende och arbetande finns än större möjligheter att fånga de stråk som har den största potentialen inom olika räckvidder.

I TRAST anges att cykeltrafikens huvudnät, de mest frekventerade stråken bör klara förväntad belastning vid högttrafiktid samt i en färdhastighet av 30 km/h. Separering av gång- och cykeltrafik kan bli aktuell när stråket eller länken utnyttjas av fler än 200 cyklister och lika många gående per timme. Separation kan enligt även medges då det är uppenbart att antalet gående med särskilda behov, t.ex. barn, äldre och funktionshindrade, är större än normalt. Kågesson (2007) Cykelbanornas bredd bör varieras utifrån förväntad mängd cyklister. (Rätt fart i staden)

Regionala stråk

Pendlarcyklister är den cykelgrupp som har störst potential att ersätta biltrafik i stadsregioner, vilket både kan bidra till förbättrad folkhälsa och mer attraktiva stadsrum och minskade utsläpp av koldioxid genom färre bilar i stadsmiljön. Regionala stråk är ämnade för längre cykelresor mellan olika stadsområden. Stråken bör vara anpassade för en cykelhastighet på 30 km/h, vilket ställer höga krav på framkomligheten och komforten.

VTI har tillsammans med Trivector kommit fram till att 60 procent allt cyklande ingår i resor som är längre än 5 km och 30 procent ingår i resor längre än 10 km. Detta beror naturligtvis på att många cyklar sträckor som är längre än 5 respektive 10 km, men också på att cykel ofta används i kombination med andra färdssätt, t.ex. kollektivtrafik, vid längre resor. (VTI, 2010)

Lokala stråk

Lokala stråk är viktiga kopplingar inom och mellan närliggande stadsdelar och ska ha god framkomlighet, trafiksäkerhet och komfort och angöra de lokala målpunkterna.

Turiststråk

Cykling har också goda förutsättningar när det gäller rekreation och turism. Cykelturismen omsätter flera miljarder kronor per år i Europa. Med fler attraktiva och bilfria cykelleder skulle även Sverige kunna etablera sig som ett cykelturistland. Sådana leder har i flera länder även visat sig kunna ge betydelsefulla bidrag till lokal utveckling. Cykling har också goda förutsättningar när det gäller rekreation och turism. Viktigast är att skapa bilfria cykelvägar till tätortsnära badplatser, friluftsområden m.m. samt anlägga regionala cykelslingor som fungerar för dagsturer (20-50 km). Prioritet bör ges åt slingor med anknytning till större tätorter samt slingor i områden med goda förutsättningar för nationell och internationell turism. Cykelturism utgörs inte i första hand av långfärdscyking. De flesta cykelturister färdas tvärtom med bil eller tåg och avsätter en eller några dagar för cykling med egen eller hyrd cykel. I de delar av landet

som har riktigt goda förutsättningar för cykelturism bör man satsa på sammanhängande cykelleder som kan användas för flerdagarsturer. Av hänsyn till handikappade samt rullskridsko- och rullskidutövare bör rekreationslederna vara asfalterade om inte särskilda skäl talar däremot.

För investeringar i cykelturistleder måste hänsyn tas till nyttor i form av turistintäkter och landsbygdsutveckling. I många sammanhang kan dock det troliga underlaget för turism vara så begränsat att sådana satsningar på cykelvägar för att kunna konkurrera i prioriteringshänseende måste kunna anläggas till förhållandevis låg kostnad. (Kågesson 2007)

Om den samhällsekonomiska avkastningen av kompletterande investeringar i bilfri cykelturistled bedöms som otillräcklig bör man undersöka förutsättningarna att för den aktuella länken utnyttja enskilda småvägar. Genhet är inte lika viktigt för cykelturister som för arbetspendlare men inte heller för dem bör utnyttjande av enskilda vägar leda till omvägar som förlänger sträckan med mer än 10-20 procent. Annars är risken stor att de ändå – speciellt vid dåligt väder – kommer att välja den farligare huvudvägen. (Kågesson 2007)

Urbana stråk

Hela 29% av alla cykelresor i Holland är shoppingresor (Crow 2007).

Trygga stråk

Att utforma säkra och trygga skolvägar för barn leder till ökad gång och cykling till och från skolan

Rekreationstråk

Rekreationstråk fyller vid sidan av sin roll för stadens rekreationsmöjligheter en viktig funktion som "startmotor" för att få barn att börja cykla i lugn och ro. Forskning har visat att de resvanor som grundläggs i barndomen oftast består i senare delen av livet. (Faskunger 2007). Goda möjligheter till rekreationscykling ger också förutsättningar för förbättrad folkhälsa. Dessutom bidrar den rekreativa miljön till livsrumskvaliteter som gör det vardagliga cyklandet mer attraktivt (Crow 2007). Trafiksäkerhet är särskilt viktig för rekreationsstråk och trygga stråk då dessa riktar sig till alla åldersgrupper. Det har visat sig att promenad- och cykelstråk i, och i närheten av, bostadsområden leder till ökad gång och cykling (Faskunger 2009)

