

# DET HÄR ÄR BOTKYRKA

## Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner



## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

# Innehållsförteckning

4	TRAFIK, GATUMILJÖ OCH GATUSEKTIONER .....	4
4.1	Handlingar .....	4
4.2	Introduktion .....	5
4.3	Gatutyper .....	6
4.3.1	Övergripande vägnät.....	6
4.3.2	Huvudgata .....	6
4.3.3	Mindre huvudgata .....	7
4.3.4	Lokalgata.....	7
4.4	Funktionsaspekter.....	8
4.4.1	Trafiksäkerhet .....	8
4.4.2	Framkomlighet .....	9
4.4.3	Tillgänglighet .....	10
4.4.4	Näbarhet.....	10
4.4.5	Upplevelsevärde.....	11
4.5	Planering och utredningar inom trafikområdet .....	11
4.5.1	Trafikutredning .....	11
4.5.2	Trafikplan .....	12
4.5.3	Trafikmätning .....	13
4.5.4	Vägutrustningsplan .....	13
4.5.5	Parkeringsutredning .....	14
4.5.6	Hastighetsarbete.....	14
4.6	Trafikreglering.....	15
4.6.1	Lokala trafikföreskrifter – tillfälliga och permanenta .....	15
4.7	Riktlinjer för utformning .....	16
4.7.1	Bärighetsklasser .....	16
4.7.2	Sikt.....	16
4.8	Gatuområde .....	18
4.8.1	Körytor.....	19
4.8.2	Gångvägar och gångbanor.....	19
4.8.3	Gång- och cykelväg/bana .....	21
4.8.4	Plantering- och möbleringszon .....	23
4.8.5	Sidoområden och stödremсор.....	24
4.9	Övergångsställen och passager.....	25
4.9.1	Lokalisering .....	25

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

4.9.2	Utformning.....	26
4.10	Trafiksäkerhethöjande åtgärder .....	27
4.10.1	Gupp .....	27
4.10.2	Avsmalningar och sidoförskjutningar .....	28
4.10.3	Trafikdelare, refug vid övergångsställe.....	29
4.10.4	Trafikspärr .....	29
4.10.5	Pollare .....	29
4.10.6	Portar.....	30
4.10.7	Trafikspegel.....	30
4.11	Ramper .....	30
4.12	Busshållplatser .....	30
4.12.1	Lokalisering .....	31
4.12.2	Utformning.....	31
4.13	Cirkulationsplats .....	32
4.13.1	Lokalisering.....	32
4.13.2	Utformning.....	33
4.13.3	Utsmyckning och överbyggnadsmaterial.....	33
4.14	Vändplatser .....	34
4.14.1	Lokalisering .....	34
4.14.2	Utformning.....	34
4.15	Utrustning .....	34
4.15.1	Räcken .....	34
4.15.2	Stängsel.....	35
4.16	Vägmärken .....	35
4.17	Vägmarkering.....	38
4.18	Parkering .....	39
4.18.1	Kantstensparkering .....	39
4.18.2	Sned-/tvärställd parkering.....	40
4.18.3	Parkering för personer med särskilt parkeringstillstånd.....	40
4.18.4	Cykelparkeringsplatser .....	41
4.19	Fastighetsinfart.....	42
4.20	Trafiksignaler .....	42
4.20.1	Principer för signalreglerad korsning.....	42
4.21	Dagvatten .....	43
4.22	Belysning.....	43
4.23	Ledningar .....	43

## **4 TRAFIK, GATUMILJÖ OCH GATUSEKTIONER**

Trafikkapitlet behandlar förutsättningar och aspekter för trafiksystemets utformning, reglering och utrustning. Trafiksystemets uppbyggnad och anordning ska medge att människor kan transportera sig på ett välfungerande, trafiksäkert sätt i samhället samt medge rörelser och utbyte av varor och tjänster.

Sammanställning över styrande och vägledande dokument för detta kapitel finns förtecknade i kapitel 1.4.

### **4.1 Handlingar**

Typritning nr:

- 4.01 Vändplats
- 4.02 Övergångsställe utan refug med/utan cykelöverfart
- 4.03 Övergångsställe med refug med/utan cykelöverfart
- 4.04 Huvudgata med separerad dubbelriktat cykelhuvudnät
- 4.05 Huvudgata med separerad enkelriktat cykelhuvudnät
- 4.08 Större lokalgata
- 4.09 Mindre lokalgata
- 4.10 Friliggande GC-bana
- 4.11 Huvudgata med trädallé och parkering
- 4.12 Platågupp
- 4.13 Sidoförskjutningar, avsmalning
- 4.14 Trafikspärr
- 4.15 Parkering
- 4.16 Industrigata
- 4.17 Övergångsställe, ramp
- 4.18 Övergångsställe
- 4.19 Busshållplats

## 4.2 Introduktion

Gator och vägar kan delas in i olika gatutyper beroende på dess funktion och innehåll.

Med funktion och innehåll avses bland annat:

- Gatuområdets utformning med avseende på mått, bredder och linjeföring
- Vilken typ av bebyggelsestruktur som gatan ska försörja och understödja
- Disponering av vägområdet genom en indelning i olika ytor för olika trafikslag och med hänsyn till trafikflöden, framkomlighet, trafiksäkerhet etcetera.
- Gaturummets utformning med avseende på innehållet, möbleringen av vägområdet med ingående utrustning som belysning, cykelställ, papperskorgar, bänkar och sittytter med mera

För olika gator kan olika innehåll och funktion, utifrån ovanstående aspekter, behöva prioriteras och olika gatutyper kan därmed behöva delas in i olika varianter. För dessa skilda varianter prioriteras också olika funktionsaspekter.

Övergångar mellan olika vägtyper ska vara överskådliga och tydliga för trafikanterna. Övergång mellan olika standard, till exempel när en ny vägsträckning ansluter till en befintlig gata med lägre standard, ska särskilt beaktas. Dimensionering av korsningar mellan statligt och kommunalt vägnät sker normalt enligt Trafikverkets övergripande krav.

Inom kommunalt

huvud- och lokalnät görs dimensioneringen utifrån kommunalt beslut. Vid dimensionering av korsningar behöver stora fordonskrav på framkomlighet vägas mot cyklisters, gåendes och särskilt krav på säkerhet och framkomlighet för personer med funktionsnedsättning.

Gestaltningen av en korsning ska bidra till att göra korsningen tydlig och begriplig. Utformningen ska medverka både till höjd uppmärksamhet och till god hastighetsanpassning hos trafikanterna. Skalan och karaktären på anslutande gator och själva korsningen ska harmoniera varandra och med omgivningen.

Linjeföringen för en väg/gata definieras av Trafikverket som den kombination av geometriska element i plan och profil, som definierar vägens/gatans läge i omgivningen.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Vägens linjeföring, typsektion och vägutrustning samt vägens anpassning till terräng och omgivning skapar siktförhållanden och bildar väg/gaturum. Siktförhållande och gaturum bildar tillsammans ramen för trafikanternas beteende. Samspel mellan plan och profil och mellan gestaltningen av gatumiljön och vägens geometri är av vikt i all väg- och gatuutformning. En förskjutning, så kallad krökning, i vertikal- och/eller horisontalplan kan medföra stor påverkan på sikt, visuell ledning och väg/gaturummets samlade utseende.

### **4.3 Gatutyper**

Gatunätet i Botkyrka kommun har kategoriserats i olika gatutyper och redovisas i kartan i figur 4.1.

#### **4.3.1 Övergripande vägnät**

De större vägarna inom Botkyrka kommun, såsom E4, Hågelbyleden, väg 225 och väg 226 ingår i det övergripande vägnätet. Dessa vägar förvaltas av Trafikverket.

De övergripande vägarna KP Arnoldssons väg och del av Gamla Norsborgsvägen (från trafikplats Hallunda till infart Norsborgs vattenverk) förvaltas dock av Botkyrka kommun.

#### **4.3.2 Huvudgata**

Det kommunala huvudvägnätet som sammanbinder kommunens olika delar med varandra utgörs av huvudgator. Beroende på gatans lokalisering och utformning kan behov av utrymme för olika trafikslag variera men huvudgator ska dimensioneras för att kunna vara en del av huvudvägnätet för alla trafikslag, inklusive buss och andra större fordon. På så vis utgör huvud-gatunätet en större och sammanhängande struktur för hela kommunen.

Huvudgator är ofta reglerade som huvudleder. Huvudledsregleringen medför parkeringsförbud så vid önskemål om att inrymma parkering i gaturummet kan kantstensparkering på anvisade platser fungera bra beroende på gatans funktion, hastighetsbegränsning och trafikflöden.

## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17



Figur 4.1 Biltrafiknät Botkyrka kommun, 2010

### 4.3.3 Mindre huvudgata

Samlar trafiken från lokalvägnätet inom ett eller flera bostads- och/eller verksamhetsområden och leder den ut till huvudvägnätet. Dimensionering och utformning av en mindre huvudgata även kallad uppsamlingsgata beror dels av mängden trafik för olika trafikslag, vilket i sin tur beror på hur stora och vilken typ av bostads- och eller verksamhetsområden som gatan samlar trafik ifrån, och dels på vilken karaktär och funktion gatan behöver ha. Utformningen bör också ta hänsyn till om det finns målpunkter i form av bostäder och verksamheter på båda sidor av gatan.

Gatan ska vara samlande för alla trafikslag och en från motorfordon separerad bana för gående och cyklister kan finnas utmed ena eller båda sidor av gatan beroende på gatans trafikflöden. Om gatan trafikeras av fler än 500 fordon/dygn så bör åtminstone gångbana finnas på båda sidor av vägen. Mer information om trafikflöden och separering finns i kap 9 Trafik, 9.4 Trafikflöden.

Korsningar mellan trafikslag och passager över vägen sker normalt i plan men kan, beroende på trafikflöden och hastighetsbegränsning, vara hastighetssäkrade till exempel genom upphöjning eller färdhinder.

### 4.3.4 Lokalgata

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Lokalgator är mindre gator som utgör strukturen inom ett bostads- eller verksamhetsområde. Lokal-gator kan kantas av verksamheter eller bostäder på ena eller båda sidor, det kan vara gator genom flerfamiljshusområden, friliggande småhus- eller villabebyggelse eller utgöra lokalnätet i verksamhetsområden.

Lokalgator har ofta hastighetsbegränsning 30 km/h men kan även vara trafikreglerad som ett gångfartsområde. Parkering för angöring och viss besöksparkering kan i viss mån ske på gatan men i regel ska parkering ske på fastighetsmark.

Gångbanor kan finnas på ena eller båda sidor av gatan beroende på trafikflödet.

### **4.4 Funktionsaspekter**

En gatas olika funktioner beskrivs nedan i olika kategorier. I de olika gatutyperna och dess variationer kan de olika kategorierna nedan behöva prioriteras olika mycket.

#### **4.4.1 Trafiksäkerhet**

Trafiksäkerheten består av ett antal faktorer i samspel mellan människa, fordon och väg. Begreppet avser alla trafikslag men olika trafikslag har olika behov. Åtgärder för förhöjd trafiksäkerhet kan vara till exempel en hastighetsdämpande inverkan på trafiken eller att avsätta separerad och säker plats för olika trafikslag i gaturummet. Det kan också vara trygghetsrelaterade åtgärder som till exempel förstärkt belysning vid ett övergångsställe eller siktröjning av skymmande buskar och träd längs vägar, vilket också är viktigt av trafiksäkerhetsskäl.

Avgörande för trafiksäkerheten, både för cyklister och för gående är dels gatans beläggingsmaterial, dess jämnhet och kvalitet men även övriga fordon och trafikanters hastighet. För både gående och cyklister är också den upplevda tryggheten en viktig del av trafiksäkerhetsupplevelsen. Därför kan även nära angränsning till ytor för andra trafikslag innebära en ökad trygghetskänsla.

En trafiksäker väg eller bana för cyklister kan bland annat vara att:

- Den är tillräckligt bred för det trafikerade flödet
- Den är separerad från övriga trafikslag
- Utformningen är anpassad för cykel (till exempel genom nedsänkta kantstenar vid passager och tillräckliga svängradier)
- Skyltning och vägvisning är väl placerad och anpassad i storlek

En trafiksäker väg för gående kan innebära:

- Att utformningen är anpassad med tillräckligt tilltagna ytor, både sett utifrån gångflöde och för avgränsning mot angränsande trafikytor
- Övergångsställen och passager är hastighetssäkrade



## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

- God belysning, närhet till byggnader och närvaro av andra människor genom att man ser och blir sedd

För fordonsförare så är trafiksäkerheten beroende av den egna och omkringvarande fordons hastigheter och utformningen av både vägområdet och sidoområdet. Viktigt är att gatans utformning överensstämmer med angiven hastighet. Även här kan trygghetskänslan främjas av god drift och underhåll samt belysning.

### **4.4.2 Framkomlighet**

God framkomlighet är att kunna färdas enkelt och smidigt i ett jämnt flöde, där antalet hinder eller stopp är få eller inga. Ofta hänger detta samman även med högre hastigheter men inte nödvändigtvis. Ett mått på framkomlighet är kapacitet eller egentligen, för individen, fördröjning. God framkomlighet innebär att gatan har tillräcklig kapacitet för den dimensionerande trafiksituationen.

#### *God framkomlighet för cyklister:*

För framkomligheten är det avgörande att cykelvägen är gen, det vill säga inte avviker mer än nödvändigt från fågelvägen mellan start- och målpunkt, och rak i sin sträckning med kontinuitet i utformningen, det vill säga ett sammanhängande nät med obruten och hög standard.

För att en jämn och förhållandevis hög hastighet ska kunna hållas är en förutsättning att beläggningen är jämn och väl underhållen med nedsänkta kantstenar vid passager. Kurvradien bör vara 6–8 m för god komfort och cykelvägen ska vara separerad från gångtrafikanter.

#### *God framkomlighet för gående:*

Framkomligheten är beroende av att stråket är gent och direkt. Att ytor är dimensionerade och anpassade utifrån flöde och platsspecifika behov som en viss utformning och/eller kvalitet, i till exempel material och jämnhet i beläggningen.

Stråket behöver också vara väl underhållet både med avseende på snöröjning, sandning, sopning och på åtgärdande av växtlighet etcetera. Viktigt är också god belysning.

#### *God framkomlighet för kollektivtrafik:*

För gator som trafikeras av kollektivtrafik i form av buss är det framförallt viktigt att utformningen av vägen är anpassad till busstrafikens behov av svängradier, sidoområden och körfältsbredder. God framkomlighet uppnås framförallt där separata busskörfält kan anläggas för ohindrad väg men också

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

när busstrafiken prioriteras i signalreglerade korsningar. Enskilda tomtutfarter och passager bör undvikas i största möjliga mån.

### **4.4.3 Tillgänglighet**

Botkyrka ska vara tillgängligt för alla, oavsett funktionsförmåga.

Tillgänglighet är en mänsklig rättighet. Ett tillgängligt samhälle är inte till nackdel för någon utan tvärtom, det underlättar för alla! En hög grad av tillgänglighet innebär att vi ökar delaktigheten i samhället, istället för att stänga ute grupper av människor. Planering och utformning måste därför alltid utgå från att vi människor är olika med olika förutsättningar och behov. Generella lösningar som fungerar för alla ska alltid komma i första hand.

Tillgänglighetsanpassning kan exempelvis innebära nedsänkta kantstenar vid övergångsställen och passager, ramper som komplement till trappor, taktila och visuella ledstråk samt att skyltar och informationstavlor är lätta att förstå.

En funktionsnedsättning innebär nedsättning av fysisk, psykisk eller intellektuell funktionsförmåga. Det är skillnad på funktionsnedsättning och funktionshinder. En funktionsnedsättning är kopplat till en person och behöver inte innebära ett hinder för delaktighet. Om däremot miljö och omgivning är otillgänglig uppstår funktionshinder. Det är alltså funktionshindret som stoppar personer med funktionsnedsättning att på jämlika villkor delta i samhället.

Avseende ljushetskontraster gäller generellt fastställt mått på 0,40 enligt NCS-skalan (Natural Color system). För ledstänger och annan utrustning som man behöver röra är materialvalet av stor betydelse för personer med kontaktallergier.

### **4.4.4 Nåbarhet**

Nåbarhet som en funktion kan beskrivas som att den byggda miljön medger en rörlighet i trafik-systemet, en accessibilitet i form av tillgänglighet till olika målpunkter.

Nåbarheten prioriteras ofta i stadsgator med flera mindre målpunkter som till exempel butiker eller restauranger utmed ena eller båda sidor av gatan och där behovet av att man kan stanna till för angöring eller hämtning, avlämning är stort.

Nåbarheten förstärks om gatuområdet innehåller ytor för kantstensparkering. Dessa kan, för ett förhöjt upplevelsevärde, anläggas varvade med trädplanteringar och eller möblerade zoner som med fördel kan placeras i anslutning till målpunkter.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

### **4.4.5 Upplevelsevärde**

Upplevelsevärden är subjektiva och därmed olika för olika människor, kopplat till behov, ålder mm. Hur gaturummet upplevs, exempelvis om det är trevligt, inspirerande, fult eller tråkigt kan beskrivas som gatans upplevelsevärde. Upplevelsevärde kan också inbegripa orienterbarheten, hur pass tydligt gaturummet vägleder besökaren så att denne hittar rätt på ett tryggt sätt. I förlängningen har gaturummens sammantagna utseende en betydelse för hur staden som helhet upplevs.

Upplivelsesförbättrande åtgärder kan vara att förstärka värden som grönska och planteringar, synlig och utsmyckande dagvattenhantering, dekorativ och intressant samt användarvänlig utrustning, utformning och markmaterial. Liksom bänkar, belysning, eventuella konstverk med mera. Gaturummens utformning är också en viktig del av stadens identitet.

## **4.5 Planering och utredningar inom trafikområdet**

För Planering och utredningar inom trafikområden ta del av kommunens

- Cykelplan för Botkyrka kommun sbf/2010:76
- Parkering i Botkyrka kommun sbf/2012:54
- Hastighetsplan ”Rätt fart i Botkyrka kommun” hittar ej
- Tillgänglighetsplan hittar ej
- Trafikstrategi för Botkyrka kommun KS/2021:00375

### **4.5.1 Trafikutredning**

Trafikutredningar kan behöva utföras i olika typer av både investerings- och exploateringsprojekt.

Ingående delar har olika relevans beroende på projektets typ och storlek. Trafikutredningar bör göras i ett tidigt skede för att öka möjligheten att ta med förbättringsåtgärder och förslag på ombyggnader etcetera. i planeringsprocessen. Följande delar ingår vanligen i en trafikutredning.

*Beskrivning av nuvarande trafiksituation:*

- Definiera och beskriv typ av gator, inklusive gång- och cykelvägar, med avseende på mått och bredder, utrustning samt reglering
- Trafikmängder och uppmätta hastigheter för nuläget (mätningar bör vara högst 2 år gamla)
- Kartläggning av problembild – exempelvis avseende trafiksäkerhet, framkomlighet eller tillgänglighet samt eventuella inkomna medborgarsynpunkter och önskemål
- Sammanställning av problembeskrivning för nuläget

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

### *Beskrivning av kommande trafiksituation:*

- Prognos för trafikallsträng för tillkommande bostäder och eller verksamheter – prognosperiod beror på projektets omfattning och innehåll men normalt tas trafikprognoser fram för 2040 (20 år framåt i tiden)
- Konsekvenser som den tillkommande trafiken från exploateringen ger på omgivande trafiknät
- Ombyggnadsförslag/alternativ, trafiksäkerhets- och tillgänglighetsåtgärder
- Sammanställning av förslag i handlingsplan för åtgärder och vad projektet kan förväntas lösa genom dessa

### **4.5.2 Trafikplan**

Trafikplaner omfattar i regel lite större områden eller en hel kommun.

Vanligtvis genomförs först en funktionsindelning av trafiknäten för olika trafikslag (bilar, bussar, utryckningsfordon, gående och cyklister). Därefter görs en kvalitetsbedömning som omfattar framkomlighet och trafiksäkerhet i dessa nät där det bedöms hur väl de olika trafikslagens behov och anspråk tillgodoses. Bedömningen beskrivs i kvalitetsnivåer, för olika sträckor och korsningar i trafiknätet, och anges som god kvalitet (grön), mindre god (gul) respektive låg kvalitet (röd).

Det övergripande målet med trafikplanen är att antalet trafikolyckor med personskador inom tätorten ska minskas. Det ska ske genom de åtgärder som redovisas i trafiknätsanalysen. Särskilt ska riskerna för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning minskas.

Trafikplanens syfte är att genom kvalitetsbedömningen identifiera platser eller delar av trafiknätet där de olika trafikslagen anspråk på framkomlighet och trafiksäkerhet inte tillgodoses. Därefter kan åtgärder föreslås som minskar eller eliminerar dessa konflikter.

- Trafiknäten ska tillgodose dagens anspråk på trafiksäkerhet, trygghet, låga bullernivåer och god luftkvalitet
- De ska även tillgodose olika trafikslags behov av tillgänglighet och framkomlighet
- Trafiknäten bör i sin struktur understödja önskemål om att bevara och/eller återskapa, historiskt eller stadsbildsmässigt sett, värdefulla gatumiljöer

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

- De bör bidra till att försköna stadens gaturum och ge dem identitet och karaktär

Övriga trafiksäkerhetsproblem måste bearbetas genom andra åtgärder till exempel kvalitetssäkring av transporter, förbättrad drift och underhåll och ökad hjälmanvändning bland cyklister.

### **4.5.3 Trafikmätning**

Trafikmätningar såsom hastighets- och flödesräkningar kan göras på olika sätt och för olika syften och användningsområden. Exempelvis görs mätningar som underlag till strategisk planering, som underlag till bullermätningar, för planering och projektering av investerings- och exploateringsprojekt samt prognoser för årligt underhåll.

### **4.5.4 Vägutrustningsplan**

Vid ett ny- eller ombyggnadsprojekt som påverkar vägområdet ska en vägutrustningsplan sammanställas. Det är av vikt att det alltid finns en sådan och att denna upprättas i ett så tidigt skede som möjligt.

I en vägutrustningsplan ska redovisas samtliga (enbart placering, inte text-innehåll) tillkommande:

- Vägmärken och gatunamnsskyltar
- Vägmarkeringar
- Vägskyddsutrustningar (räcken, påkörningsskydd, energiupptagande anordningar med mera)
- Vägkantsutmärkning, refuger, kantsten
- Trafiksignaler
- Hastighetsreducerande åtgärder
- Belysning

Planen ska även redovisa befintlig utrustning, vägmärken, vägmarkeringar etcetera. som ska behållas. Planen ska föreskriva att skyltar som ska behållas men som har nedsatt reflexförmåga, synbarhet eller andra skador ska bytas ut. Rivning av befintliga anordningar bör också anges antingen i text eller på lämplig planritning.

Vid upprättandet av vägutrustningsplanen kan det till exempel visa sig att planerade träd bör justeras i läge eller att vägområdet måste utökas för att nödvändig utrustning ska kunna sättas upp. Det kan också upptäckas brister i vägutformningen som kan rättas till och som annars skulle kräva både varningsmärken och bakgrundsskärmar. Alltför tidigt utförda vägutrustningsplaner måste revideras inför utförandet.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Planering av ny vägvisning som lokaliseringmärken eller gatunamnsskyltar inom ramen för ett projekt kan medföra att kompletteringar eller justeringar i vägvisning även utanför entreprenadgränsen måste tillkomma. Dessa kompletteringar ska ingå i projekteringen.

För gatunamnsskyltar gäller att både gatunamnet och adressnumret ska stämma överens med beslut som fattats av samhällsbyggnadsnämnden. Handläggaren av gatunamnsskyltar ska kontaktas i god tid före planerad skyltbeställning.

Efter vägens öppnande ska endast den utrustning som finns redovisad i slutgiltig vägutrustningsplan finnas på plats.

### **4.5.5 Parkeringsutredning**

Generellt ska verksamheter och bostäder tillgodose sitt parkeringsbehov inom den egna fastighetsmarken. Förutsättningarna för det ska ordnas i samband med detaljplanering men det kan också villkoras i samband med bygglovsgivning. Parkeringstal regleras genom parkeringsprogrammet (se styr-dokument).

Parkeringsutredningar kan göras i olika projekt och ska omfatta både cykel och bil. De bör kartlägga:

- Den befintliga parkeringssituationen genom antal platser, beläggning, p-tal
- Rekommenderade parkeringstal för aktuella verksamheter på den specifika platsen
- Antal tillkommande platser samt typ av parkering (garage, utomhus, under tak till exempel i cykelrum)
- Förslag till regleringsform, tid och eller kostnad
- Redovisning av lämpliga platser utpekade på karta

Även behov av platser för personer med särskilt parkeringstillstånd behöver utredas. Detta beskrivs närmare i kapitel 4.10.3

### **4.5.6 Hastighetsarbete**

Regeringen beslutade 2008 att införa hastigheter med 10-steg. Syftet är att hastigheterna på ett tydligare sätt ska överensstämja med vägarnas standard. Avsikten är att när hastighetsbegränsningen anpassas till vägens standard och rådande vägförhållanden (som till exempel skymd sikt) ska också fler trafikanter acceptera och följa hastighetsbegränsningarna.

SKL (Sveriges Kommuner och Landsting) och Trafikverket har en arbetsmetodik för hur hastighetsbegränsningarna ska ses över. Metodiken beskrivs i handboken "Rätt fart i staden".

I hastighetsplanen ingår alla gator inom tätorten. Trafikverkets vägar som ligger utanför tätbebyggt område ingår därmed inte i hastighetsplanen.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Botkyrka kommun har sedan 2015 anpassat hastigheterna på kommunens vägnät i enlighet med hastighetsplan.

Botkyrka kommun arbetar med hastighetsbegränsningen 30 km/h i zoner på lokalvägnätet.

Zonerna gäller dygnet runt på alla gator innanför skyltningen och alla typer av fordon (inklusive cyklister) måste hålla hastigheten 30 km/h inom zonerna.

Principer för 30-zonerna är att de endast anläggs på lokalvägnätet och inom dessa zoner görs sedan normalt inte andra fysiska eller hastighetsreglerande åtgärder men vid behov kan dock utredning göras.

30-zonernas entréer ska utformas med portar och skyltning.

På kommunens hemsida finns en karta med kommunens befintliga och planerade 30-zoner.

## **4.6 Trafikreglering**

De flesta trafikregler finns i trafikförordningen (1998:1276). Trafikreglerna gäller överallt, både på vägarna och i terrängen (enligt trafikförordningen är allt som inte är väg, terräng) och det gäller alla trafikanter. Dessutom finns lokala trafikföreskrifter som kommuner och länsstyrelser beslutar om.

Kommunen är väghållare för det kommunala vägnätet med tillhörande juridiskt ansvar.

Genom delegation är den praktiska handläggningen är tilldelad Gata-parkenheten som bl.a. har ansvar för beredning och beslut om schakt- och öppningstillstånd, trafikföreskrifter, dispenser samt kontroller.

### **4.6.1 Lokala trafikföreskrifter – tillfälliga och permanenta**

Lokala trafikföreskrifter (LTF) informerar om de särskilda trafikregler som gäller inom ett begränsat område (kan vara inom en hel kommun) eller på en särskild plats. De kan till exempel utfärdas för parkering och parkeringsförbud, hastighetsbegränsningar, restriktioner för vissa typer av fordon med mera. I de flesta fall visas trafikregeln med uppsatta vägmärken men det finns även lokala trafikföreskrifter som är allmänna, det vill säga att de inte kan eller behöver märkas ut med vägmärken. Samtliga lokala trafikföreskrifter ska finnas tillgängliga på Transportstyrelsens webbplats, samlade i en rikstäckande databas för trafikföreskrifter (RDT). I denna databas finns lokala trafikföreskrifter från både kommuner, Länsstyrelsen och Trafikverket.

Lokala trafikföreskrifter som berör vägar där Botkyrka kommun är väghållare utfärdas av Samhällsbyggnadsnämnden. Kommunen är också ansvarig för att, i enlighet med vägföreningens önskemål, upprätta LTF på enskilda vägar inom tätbebyggt område. Kommunen hanterar LTF, men hanterar eller bekostar inte skyltuppsättning på enskilda vägar. Handläggaren av LTF ska kontaktas i god tid, minst sex veckor, före planerad skyltuppsättning för att LTF ska hinna

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

godkännas av Samhällsbyggnadsnämnden.

Kommunen kan även besluta om tillfälliga lokala trafikföreskrifter, ofta i samband med arrangemang eller pågående arbeten eller där en reglering ska införas på prov.

## **4.7 Riktlinjer för utformning**

### **4.7.1 Bärighetsklasser**

Vägar som inte är enskilda delas in i fyra bärighetsklasser. Om inte annat har föreskrivits tillhör en allmän vägbärighetsklass 1 (BK 1) och övriga vägar som inte är enskilda ska ha bärighetsklass 2 (BK 2). Föreskrifter om att en allmän väg eller del av en sådan väg ska tillhöra bärighetsklass 2, 3 eller 4 meddelas av väghållaren. BK 1 följer även EU:s bestämmelser.

Fordonets eller fordonstågets högsta tillåtna bruttovikt bestäms av att tillåtna axel-, boggi- eller trippelaxeltryck inte överskrids, att högsta tillåten fordonsvikt inte överskrids och av hur stort avståndet är mellan första och sista axeln på fordonet eller på fordonståget.

Axelavstånd och tillåten fordonsvikt anges i fordonets registreringsbevis. Vilka bruttovikter som tillåts kan man utläsa ur bruttoviktstabeller för BK 1 och BK 2 som bland annat finns på Transportstyrelsens hemsida.

### **4.7.2 Sikt**

Vägens hastighetsbegränsning och linjeföring ska samspela och medge att föraren erhåller tillräckligt god sikt för att framföra fordonet på ett trafiksäkert sätt. Trafikfarlig växtlighet är sådan växtlighet som är siktbegränsande genom att vegetationen hänger eller växer ut i vägområdet.

I Plan- och Bygglagen, 8 kap. 15 § står att "En tomt ska hållas i vårdat skick och skötas så att risken för olycksfall och betydande olägenheter för omgivningen och för trafiken inte uppkommer."

Botkyrka kommun delar ut broschyren "Klipp häcken!" till de fastigheter som berörs. I broschyren finns bl.a. anvisningar för hur tomtägarna ska klippa häckar och träd för att inte skapa siktproblem för trafikanter.

#### *Sträcka*

Siktsträckor för olika referenshastigheter avseende stoppsikt för personbil som minst ska uppfyllas kan utläsas ur VGU. Tabell 3 beskriver olika siktkrav för buss respektive personbil i olika hastigheter. Måtten avser god sikt framåt i färdriktningen och bör användas som riktlinjer vid detaljplanering, bygglovgivning etcetera. men också vid till exempel uppsättning av skyltar och/eller skötsel av vegetation intill vägen.



## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Tabell 4.1. Siktkrav på sträcka för buss respektive bil

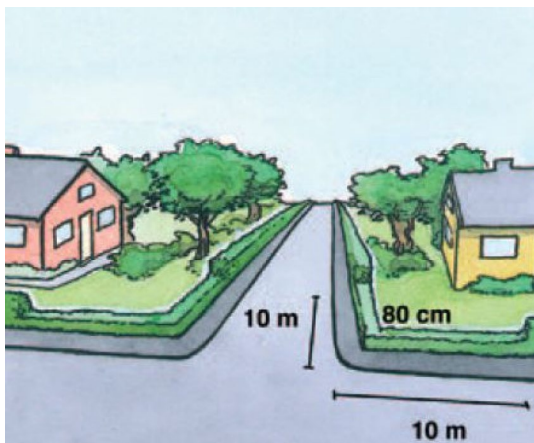
Hastighetsbegränsning	God standard		Låg standard	
	Bil	Buss	Bil	Buss
30 km/tim	20 m	30 m	13 m	25 m
50 km/tim	50 m	75 m	35 m	55 m

### Korsning

Med hänsyn till trafiksäkerheten bör särskilda siktkrav ställas inom den yta som kallas korsningens siktområde. Siktområdets utsträckning bestäms av korsningens regleringsform (om det är väjningsplikt, signalreglering etcetera. ), separeringsform och primärvägens referenshastighet.

Överallt inom siktområdet bör det finnas sikt från dimensionerande ögonhöjd (för personbil 1,1 m) till vägytan, definierad som dimensionerande hinderhöjd 0,2 m. Som minst ska det finnas till dimensionerande strålkastarhöjd, 0,6 m på väg och 0,4 m på GC-väg. För gående och cyklister bör motsvarande sikt finnas från ögonhöjd, 1,5 m. I siktområdet ska det inte finnas siktskymmande trafikordningar som till exempel räcke, vägvisare och inte heller snövallar.

Vid gatukorsning och utfart bör en sikttriangel med sidorna 10 m räknat från vägbanans kant vara fri från siktskymmande föremål på en höjd över 0,8 m, mätt från vägbanan.



Figur 4.2. Anvisning för sikt i korsning, Klipp Häcken! På kommunens hemsida.

## BOTKYRKA KOMMUN

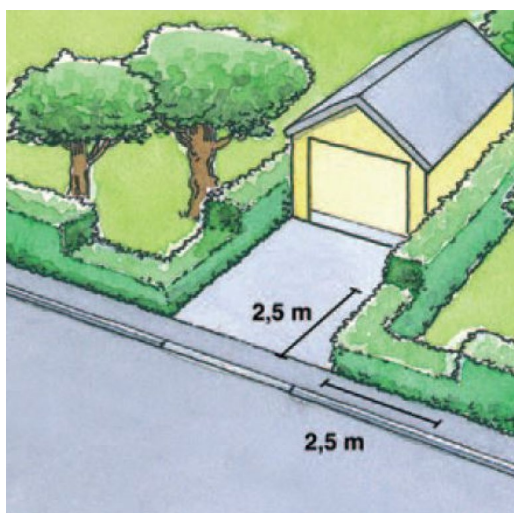
Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Vid utfart från fastighetsmark bör en sikttriangel med sidorna 2,5 m räknat från vägbanans kant vara fri från siktskyddande föremål på en höjd över 0,7 m, mätt från vägbanan. Dessa riktlinjer tillämpas också på siktskyddande häckar och buskage.



Figur 4.3. Anvisning för sikt vid utfart, Klipp Häcken! På kommunens hemsida.

I samband med detaljplanering bör fastighetsmark i anslutning till korsningar begränsas genom att utformas med avfasade tomthörn. Det ger väghållaren utökade möjligheter att säkerställa god sikt i korsningen och dessutom fördelar i form av plats för snöupplag, vägmärken och brunnar etcetera etera. Anvisningar om siktsträckor, referenshastighet och linjeföring finns i VGU.

### 4.8 Gatuområde

Gatuområdet kan beskrivas som hela ytan som behövs för att säkerställa vägens funktion. I gatuområdet ingår därmed körbanor, gång- och cykelbanor, parkerings- och eller planteringsytor samt sidoområden och stödremisor.

Värt att beakta i planeringen av nya gator är att ett vägområde inte nödvändigtvis måste utgöras av en belagd yta. Stödremsan kan vara belagd med olika material till exempel grus, marksten eller gräs.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Ett tillräckligt tilltaget vägområde blir mer flexibelt genom att det kan medge en förändrad utformning av gatan över tid. Till exempel kan ett större sidoområde anläggas med plantering.

Ytan kan tas i anspråk vid behov och då användas till gång- och cykelbana eller kanstensparkering med mera. Körytan kan också anläggas bredare än dagens bedömda behov men begränsas genom avsmalningar, mittrefuger vid övergångsställen och liknande för att i en framtid till exempel kunna medge busstrafikering av gatan.

Nedan följer beskrivningar av de möjliga ingående delarna i ett gatuområde.

### **4.8.1**

#### **Körytor**

Körytan eller körbanan är den av motorfordon trafikerade ytan i gatuområdet. Respektive färdriktnings köryta brukar kallas körfält och beroende på trafikflöden och gatans hastighetsbegränsning kan antalet körfält, dess bredder och behovet av separata svängfiler, kollektivtrafikkörfält etcetera. variera.

##### *Huvudgator*

För huvudgator och andra större gator med höga trafikflöden och/eller hög tillåten hastighet bör körfälten dimensioneras för större och tyngre fordon, med bredder på enkelt körfält om  $\geq 3,5$  m.

Totala sektionensmåtten varierar beroende på gatans utformning och funktion, se Typritningar 4.04-4.10.

Utrymmesklass och dimensionerande trafiksituation styr utformningen av korsningar och antal körfält.

##### *Lokalgator*

Lokalgator i bostadsområden utformas normalt med en gemensam köryta utan mittlinje, där den totala körytan ska vara minst 5,5 m bred. Lokalgator i industri- och/eller verksamhetsområden måste dimensioneras för större fordon och bör ha körfält som är  $> 3,5$  m breda. Se typritningar 4.08 och 4.09.

### **4.8.2**

#### **Gångvägar och gångbanor**

Gångvägar och gångbanor ska utformas med hänsyn till tillgänglighet. Enligt Boverkets föreskrifter (BFS 2011:5 – ALM 2) ska gångytor utformas så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan ta sig fram och så att personer med rullstol kan förflytta sig utan hjälp.

En gångväg är en friliggande väg för gående. En gångbana är en yta i anslutning till en väg, som är avsedd för gångtrafik.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Gångytor bör utformas utan nivåskillnader.

Gångytan ska vara minst 2,3 m bred, om inte cykelbana är aktuell, och utgöras av en hårdgjord yta som är jämn och halkfri.

Gångytor ska vara belysta och de bör drifas och underhållas året om.

Gångytan ska vara hårdgjord. Asfalt, betongmarkplattor och släta stenhällar är exempel på lämpliga material (observera att gatsten och grus ej är lämpliga material). I naturmiljö kan stenmjöl som vattnats för att bli hårt vara ett lämpligt material. I grusytor kan fasta gångytor iordningställas genom ytbehandling.

En utjämning till 0-nivå bör inte ha större lutning än 1:12. Vid övergångs-ställen och andra ställen som är avsedda för gående att korsa gatan ska kantsten finnas kvar vid sidan av utjämningen så att synskadade kan ta ut riktningen över gatan.

Gångytan ska vara så horisontell som möjligt och bör inte vara brantare än 1:50 och inte luta mer än 1:50 i sidled. Om terrängen omöjliggör en sådan utformning behöver det kompenseras med vilplan. I samband med nivåskillnader som kan utgöra en fallrisk eller vid behov av ledstråk ska kontrasterande markeringar och/eller beläggning användas.

Gångytan ska ha minst längslutningen 1:100 med hänsyn till vattenavrinning.

Vid passager genom öppningar ska den fria passagebredden vara minst 1,5 m.

Ur både säkerhets- och tillgänglighetssynpunkt bör gångytan vara separerad från kör- och cykelbanor genom en taktil (kännbar) skiljelinje eller kontrasterande beläggning.

Eventuella dagvattenbrunnar ska placeras vid sidan av gångvägen.

Gångytan ska hållas fri från hinder, utskjutande grenar från träd och buskar samt byggnadsdelar. En fri höjd om minst 3,2 m över mark ska medges på gångbana och 4,6m över mark ska medges på körbana.

Tillfälliga hinder, såsom trafikavstängningar, gatupratare etcetera. ska vara ljushetskontrasterande minst 0,40 enligt NCS-skalan (Natural Color system) och kännbart markerade. Även uteserveringar ska vara tydligt avgränsade.

### **4.8.2.1 Ledstråk**

Ledstråk är orienteringshjälp för personer med synnedsättning som alternativ till landmärken, de är till för att leda och orientera. Ledstråken ska bilda en obruten kedja från start till mål, något som går att följa, ute såväl som inne.

Utformningen måste vara enkel, logisk och konsekvent. Ledstråket ska ha en god taktilitet, det vill säga det ska gå att uppfatta med känslan för den som orienterar sig med hjälp av vit käpp. Ledstråket ska också kontrastmässigt avvika

## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

från omgivande beläggning med minst 0,40 enligt NCS-skalan. I stadsmiljö bör ledstråk byggas upp i logiska nät med särskilda markeringar till strategiska målpunkter.

Ett naturligt ledstråk består av sådant som redan finns i närmiljön, såsom en trottoar, ett räcke, en husvägg eller en gångväg med en tydlig kant som är möjlig att följa. Naturliga ledstråk kan även bestå av asfalt mot gräskant eller gruskant.

Konstgjorda ledstråk består av olika material, såsom taktila plattor eller metallskenor. Sinusplattor och kupolplattor av olika typer är vanliga som taktila plattor i konstgjorda ledstråk. Sinusplattor är räfflade plattor och används som ledyta för att följa ledstråket. Kupolplattor är plattor som läggs ut i syfte att varna för olika saker, såsom övergångsställen, trappor eller infarter. Vid användande av taktila plattor måste angränsande ytor vara helt släta för att plattorna ska kunna uppfattas.

I utomhusmiljö är naturliga ledstråk alltid att föredra framför konstgjorda ledstråk. Ledytans kännbarhet blir lätt påverkad av yttre faktorer såsom snö, löv eller sand.

### 4.8.3 Gång- och cykelväg/bana

Gång- och cykelvägar/banor kan också anläggas ihop och lämplig utformning beror dels av gång- och cykelflödet men också av gatuområdets innehåll och utformning i övrigt med avseende på hastighetsbegränsning, antal körfält och trafikflöden.

Gång- och cykelväg/banor ska ha minsta bredderna enligt nedanstående tabell.

Tabell 4.2 Minsta bredder gång- och cykelbanor

		Separerad dubbelriktad gång- och cykelbana	Separerad enkelriktad gång- och cykelbana	Oseparerad dubbelriktad gång- och cykelbana	Cykelfält
Regionalt nät (standard enligt regional cykelplan)	Normal standard	5,3m (cykelbana 3,5m + gångbana 1,8m)	4,8m (cykelbana 3,0m + gångbana 1,8m)	-	1,7m
	Minimistandard <sup>1</sup>	4,3m (cykelbana 2,5m + gångbana 1,8m)	3,8m (cykelbana 2,0m + gångbana 1,8m)	-	1,7m
Huvudnät inom tätort	Normal standard	4,0m (cykelbana 2,2m + gångbana 1,8m)	3,4m (cykelbana 1,6m + gångbana 1,8m)	Accepteras ej	1,7m
	Minimistandard <sup>1</sup>	3,5m (cykelbana 1,7m + 1,8m)	-	-	-
Lokalt nät		-	-	3,0m	-
GC-bana landsbygd, låga flöden				2,25-2,5m	

<sup>1</sup> Vid låga flöden

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Vid stort cykelflöde (>300 cyklar/maxtimme eller 2 000–3 000 cyklar/dygn) bör gång- och cykelbanan ha lägst minimistandard för regionalt nät.

Kombinerade gång- och cykelbanor kan utformas antingen som en helt gemensam yta för både gående och cyklister eller med en skiljande vägmarkering, vanligtvis heldragen linje eller skiljande beläggning.

Cykelbanor är i grunden dubbelriktade, likt gångbanor. För att enkelrikta en cykelbana krävs därmed en särskild lokal trafikföreskrift och vägmärke, enbart en riktningsskilt i cykelbanan räcker inte. Enkelriktade cykelbanor ger högre trafiksäkerhet i framförallt korsningar där samspelet med övriga trafikanter fungerar bättre. Val av reglering beror vanligen på tillgänglig yta men också på lokalisering av målpunkter etcetera. som kan vara skäl till att ha en dubbelriktad gång- och cykelbana på ena sidan av gatan. Cykelfältet avgränsas genom vägmarkering M5 (cykelfältslinje)

### **4.8.3.1 Separering**

Kombinerade gång- och cykelbanor med dubbelriktad trafik utförs vanligtvis utan skiljelinje mellan gående och cyklister. Skiljelinje eller plattlagd gångyta kan utföras där behov finns, exempelvis längs centrumstråk. Separering av gångbana från cykelbana rekommenderas om flödet är större än 200 cyklister och 200 fotgängare per timme eller fler än 300 cyklister och 50 fotgängare per timme.

#### *Separering cykel och bil:*

Separering mellan bil och cykel ska alltid ske vid en hastighet > 30km/tim. Separering ska även ske vid hastigheter <30km/tim om vägen är viktig skolväg, busstrafik eller kantstensparkering. Blandtrafik på 30-sträcka kan accepteras om fordonsflödet understiger 100 fordon/dygn. Gång och cykelbanor intill gata om 70 <km/h måste separeras med räcke och bred skiljeremsa. Se tabell

#### *Separering cykel och gång:*

I regionalt stråk och huvudnät ska separering ske. Separeringen görs som en målrad linje samt cykelmyror/gångsymboler. Alternativt kan att separeringen göras med olika beläggning, dock alltid asfalt på cykelbanan.

## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

≥70km/tim	Cykelväg eller med räcke avskild cykelbana. Cykelbana utan räcke kan användas men det ger mindre god trafiksäkerhet
60 km/tim	Cykelbana
50 km/tim	Cykelbana rekommenderas för huvudgator och vid vilflöden >600 f/dH <sup>1</sup> . Cykelfält kan användas i huvudnätet och vid bilflöden <600 f/dH <sup>1</sup> .
40 km/tim	Cykelbana rekommenderas för huvudgator och vid bilflöden > 900 f/dH <sup>1</sup> . Cykelfält kan användas i huvudnätet och vid flöden < 900 f/dH <sup>1</sup> . Blandtrafik kan användas vid låga bilflöden < 300 f/dH <sup>1</sup> .
30 km/tim	Cykel bör kunnas färdas i blandtrafik.

<sup>1</sup> f/dH = fordon/dimensionerande timme

### 4.8.3.2 Linjeföring regionala cykelstråk

För att en jämn och förhållandevis hög hastighet ska kunna hållas på regionala cykelstråk är en förutsättning att beläggningen är jämn och väl underhållen med nedsänkta kantstenar vid passager. Kurvradien bör vara 6–8 m för god komfort och cykelvägen ska vara separerad från gångtrafikanter.

### 4.8.4 Plantering- och möbleringszon

Planterings- och möbleringszonen är en yta, ofta fungerande som en buffertzon lokaliserad mellan körytor och gång- och cykelytor. I zonen ska möbleringar och planteringar placeras. Zonen ska även fungera som plats för snöupplag, tekniska anläggningar såsom kabelskåp, skyltar, belysning etcetera.

Planterings- och möbleringszonen kan därtill användas för att ge gatan en grön inramning. Trädalléer och/eller planteringar kan försköna gaturummet, utjämna klimatet samt i viss mån fånga upp föroreningar samt även regnvatten. Zonen är till sitt yttre en grön yta men fyller många andra funktioner utmed gatan.

Planterings- och möbleringszonens storlek beror på gatutyp, se typsektioner 4.04-4.09. Möblerings-zonen mellan gata och gång-/cykelbana är minst 2,2m.

#### *Planteringszon*

Storleken på planteringszonen hänger samman med vilka ytor som är tillgängliga samt intentionerna med utformningen av gaturummet i stort. Ibland är det planteringszonens tänkta innehåll som styr gatusektionens utseende. Detta gäller speciellt vid genomgående alléplanteringar, esplanader och dylikt. Innehåll och placering måste anpassas i övrigt till rådande förhållande ovan samt

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

under mark. Karaktär och sortval bestäms utifrån de funktioner som man vill att de ska uppfylla.

Planteringszon med träd bör vara en obruten sträcka eller ett sammanhängande område för att säkerställa att både rötter och framtida trädkrona får den plats som behövs. I de fall ytan behövs för att ta upp dagvatten måste ytan också vara tillräckligt stor för att den tekniska funktionen ska kunna upprätthållas. Inte sällan krävs det någon form av dränering om planteringszonen ska fungera som mottagare för ytvatten.

I de fall jordvolymen inte är tillräcklig i planteringszonen (för träd) behöver mark under omkringliggande hårdgjorda ytor användas för uppbyggnad med så kallad skelettjord. Skelettjorden har en bärighet motsvarande normal överbyggnad men den innehåller även jordsubstrat som trädens rötter letar sig fram i. För mer information om planteringszoner se kap 5 Aktivitetsplatser, mark-överbyggnader i parkmiljö och parkutrustning.

### *Möbleringszon*

Planteringszonen kan med fördel varvas även med en möbleringszon. Dessa möbleringszoner kan anläggas längs trafikerade stråk, som viloplatser längs vägen, i anslutning till hållplatser för kollektiv-trafik eller motsvarande målpunkter, till exempel gång- och cykelvägars korsningspunkter. Möbleringszonen kan möbleras med utrustning som parksoffor, skräpkorgar, kanske bänkbord och eventuellt cykelställ.

För att säkerställa god tillgänglighet måste gatumöbler i möbleringszonen vara logiskt och konsekvent placerade. För att underlätta för personer med synnedsättning bör gränsen mellan gång- och möbleringszon markeras med taktilt kännbart material. Dessa materialmöten signalerar också de olika ytornas funktion.

Möbleringszonen behöver vara minst 1,5 m bred intill en cykelväg. Om den är i kombination med en planteringszon ska man öka avståndet till minst 2,2 m. Lämplig bredd hänger ihop med växtvalet samt hur mycket det tar plats. Detta bör avgöras från plats till plats.

Möbleringszoner avsedda för barn bör hålla ett längre avstånd från trafikerade stråk.

### **4.8.5 Sidoområden och stödremсор**

Vägens sidoområde består av stödremsa och vanligtvis ett dike eller en slänt.



## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

- För att medge plats för snöupplag i sidoområdet är minimibredden 1,00 m i de fall någon möbleringszon inte finns med motsvarande utrymme
- Om sidoområdet innehåller tekniska anläggningar såsom till exempel. belysning ska det vara minst 1 m brett
- Stödremsan är normalt 0,25 m bred och dess tjocklek ska vara densamma som det bundna lagrets tjocklek

Stödremsan kan vara belagd med olika material till exempel grus, marksten eller gräs. Stödremsans innerkant ska efter packning ansluta till beläggningens nivå. Belysning och el-/teleskåp, vägmärken och skyltning, trafiksignaler med mera placeras oftast i sidoområdet. Placeringen av utrustningen är viktigt att beakta så att inte drift- och underhåll av sidoområdet förhindras.

I drift av sidoområdet ingår att rensa ogräs. Slänter och diken be vuxna med gräs behöver också klippas eller slås. I villaområden utgör sidoområdet en viktig plats för snöupplag då det är kostnadsdrivande att forsla bort all snö. Övrig tid på året spelar storleken på sidoområdet mindre roll. Det utgör dock ett avstånd till fastighetsgräns som medger att fastighetsägare kan klippa växtlighet på fastigheten mot gatan eller underhålla staket och liknande utan att nödvändigtvis stå i gatan.

Där fastighetsgränser angränsar gångbana med enbart en stödremsa emellan är det av vikt att staket, murar och växtlighet av samma orsak placeras tillräckligt långt innanför fastighetsgräns så att inte växtligheten eller underhåll av till exempel staket tar gångyta i anspråk.

## **4.9 Övergångsställen och passager**

### **4.9.1 Lokalisering**

Ett övergångsställe ska anläggas när det behövs av framkomlighetsskäl för de gående. Det är alltså inte primärt trafiksäkerhetsskäl som är avgörande för om ett övergångsställe ska anordnas.

Vid övergångsställe bör körbanan bara ha ett körfält i vardera riktningen. För att skapa ökad säkerhet krävs en fysisk utformning som reducerar hastigheten till 30 km/h. Det är viktigt med god belysning vid övergångsstället.

Övergångsställen och cykelöverfarter som är längre än 8 m bör delas upp med hjälp av signalreglering, mittrefuger eller minskas genom en avsmalning, en utkravning av trottoaren/gång-/cykelbanan. Alternativt kan övergångsstället förhöjas för ökad trafiksäkerhet. Förhöjt övergångsställe benämns även platågupp och är en kombinerad trafiksäkerhets- och framkomlighetsåtgärd som normalt används på gator som trafikeras av kollektivtrafik.

Övergångsställen ska ordnas vid referenshastighet (VR) 40 km/h och årsdygnstrafik (ÅDT) < 2000 fordon/dygn. Ett övergångsställe bör så långt som möjligt utformas för VR 30 km/h med hjälp av hastighetssäkrande åtgärder.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

På huvudgator ska i regel övergångsställen anordnas, dvs. inga gångpassager ska förekomma. Övergångsställen ska märkas ut med vägmarkering, skyltning och vid behov förses med signalreglering.

På lokalgator och uppsamlingsgator ska övergångsställen bara anläggas vid särskilda platser, där passage naturligt förekommer och där behov finns genom att fordonsflödet är större än 1500 fordon/dygn.

I gångfartsområden ska inga övergångsställen förekomma.

Gångpassager kan anläggas vid behov om det ur säkerhetsperspektiv inte är möjligt att anlägga övergångsställen med trafiksignal. Gångpassager anläggs om antalet passager är få.

### **4.9.2 Utformning**

#### *Övergångsställe:*

Alla övergångsställen ska tillgänglighets anpassas genom taktila plattor och nedsänkt kantsten. De nedsänkta ramperna ska placeras mitt för varandra på ömse sidor om gatan. Det är viktigt att den avgränsande stenen mellan nedsänkt yta och yta med kantstensvisning visar rakt mot motsvarande sten på andra sidan vägen. På så vis kan kantstenen användas för att ta ut riktningen över gatan.

Mittrefuger vid övergångsställen och passager ska vara minst 2 m långa för att väntande trafikanter med barnvagn, cykel eller rollator ska få plats att stå trafiksäkert. Bredden på övergångsstället bör anpassas till anslutande gångbanor/vägar men vara minst 3,0 m brett.

Om övergångsstället har mittrefug ska dess vilplan utgöras av en plattform som utformas med taktila plattor och nedsänkt kantstöd likt respektive sida.

Taktil plattrad vid övergångsställen ska kontrastmässigt avvika från omgivande beläggning med minst 0,40 enligt NCS-skalan (Natural Color system).

Se typritning 4.02 och 4.03.

#### *Kombinerat övergångsställe och cykelpassage:*

Utformningen av ett kombinerat övergångsställe och cykelöverfart ska också anpassas till anslutande vägar men det bör vara minst 4,3 m brett. Vid utrymmesbrist kan det dock minskas till 3,5 m. Cykelöverfarten är dubbelriktad och bör därmed vara minst 1,5 m bred och kantstenen ska spetsas ut till 0–10 mm visning över hela bredden.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Det för tillgänglighet helt utspetsade delen av övergångsstället ska placeras i anslutning till cykelöverfarten vars kantsten också är helt utspetsad. För att taktilt och visuellt skilja ytorna åt så ska cykelöverfarten inte ha vägmarkering för övergångsställe utan passagen markeras i ena änden med vägmarkering för cykelöverfart. Om cykelpassagen har mittrefug med vilplan ska även vilplanets tillgänglighetsanpassning ansluta till cykelöverfarten.

Se typritning 4.02 och 4.03.

### *Förhöjt övergångsställe:*

Anvisningar i senast uppdaterad Ribuss ska följas. Övergångsstället utformas som en förhöjd platå, med en rak överyta som är minst 7 m lång. Förhöjningen får som mest vara +0,1 m över körbanan. Ramperna på respektive sida ska vara minst 2,5 m långa. Den relativa lutningsförändringen (skillnaden mellan rampen och gatans lutning) vid brytpunkterna får inte vara med än 4 %.

## **4.10 Trafiksäkerhetshöjande åtgärder**

Hastighetsdämpande och trafiksäkerhetshöjande åtgärder används olika på olika gatutyper. Farthinder kan vara lämpliga där man punktvis vill sänka fordons hastigheter i vägnätet. Ofta anläggs farthinder vid övergångsställen och passager eller i anslutning till skolor, förskolor eller andra målpunkter främst för barn eller äldre.

Hastighetsdämpande/trafiksäkerhetshöjande åtgärder används framförallt på uppsamlingsgator och/eller på gator där flöden och hastigheter är höga (bör kontrolleras med flödesmätning) och utanför skolor/förskolor. På huvudgator med hastighetsbegränsningen 40–60 km/h kan åtgärder användas för att punktvis sänka fordonshastigheterna till 30 km/h utan att gatans hastighetsreglering behöver ändras. På gator som trafikeras av buss ska dock alltid samråd ske med bussoperatören och SLL innan åtgärder vidtas. På lokalgator som inte är genomfartsgator och/eller som trafikeras av ett begränsat antal fordon anläggs i regel inte farthinder.

Så kallade blomlådor som trafiksäkerhetsåtgärd används inte i Botkyrka kommun vilket har beslutats efter tidigare erfarenheter. Blomlådor kan dels försämra framkomligheten och genom att de kan flyttas måste dess placering regelbundet kontrolleras för att säkerställa att de inte utgör en trafikfara.

Nedan beskrivs tänkbara trafiksäkerhetshöjande åtgärder, hur de ska utformas och var de bör anläggas.

### **4.10.1 Gupp**

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Gupp är en effektiv fartdämpare och hastighetssäkring. Gupp anläggs främst där särskilda hastighetsdämpande punktinsatser krävs till exempel vid för-skolor, skolor och idrottsområden. Botkyrka kommun är i övrigt restriktiva mot gupp. Dels med anledning av att de försvårar snöröjningen och för utryckningsfordon, att de medför viss mängd ökade utsläpp i samband med inbromsningar och acceleration. Gupp medför också vibrationer som beroende av markförhållanden på platsen kan göra dem till olämpliga alternativ.

På gator som trafikeras av bussar i linjetrafik ska gupp antingen vara utformade som platågupp eller med upphöjd tillfart. Även om de är korrekt utformade är Botkyrka kommun restriktiva med gupp på bussgator.

Det finns flera gupptyper och i Botkyrka används i huvudsak:

- Watts gupp, anläggs vanligtvis på sträcka som punktvis dämpande åtgärd
- Platågupp, anläggs i anslutning till övergångsställe och cykelöverfarter, både på sträcka och i anslutning till korsning

Watts gupp är jämna, cirkulära och på mitten förhöjt mot gatans nivå med + 60–100 mm. Guppets kordalängd och radie styr dess effekt, generellt ska VGU följas men utformningen kan justeras vid behov. Botkyrka använder 1,5–4 m långa gupp beroende på användningsområde och önskad effekt, radien följer normalt kordalängden men kan också justeras vid behov. Watts gupp anläggs inte på gator som trafikeras av buss i linjetrafik.

Platågupp har en rak platå, förhöjd mot övriga gatans nivå med + 60–100 mm och raka anslutningsramper, vanligen minst 1 m långa. Kordalängd och ramplängd styr guppets effekt på trafiken och kan varieras beroende på användningsområde och önskad effekt.

På gator som inte trafikeras av buss kan platålängden variera men den bör vara minst 3 m bred för att ett övergångsställe (i normal standard 3 m) ska kunna rymmas uppe på platån.

På gator som trafikeras av buss bör platån vara minst 7 m lång för att medge att fordonets båda hjulaxlar ska kunna vara på platån samtidigt (normalbuss). För närmare anvisning se Ribuss16.

Se typritning 4.11 och 4.12. Typritningarna följer anvisningar i VGU.

### **4.10.2 Avsmalningar och sidoförskjutningar**

Avsmalning kan användas vid hastighetsbegränsningar upp till 40 km/h.

Avsmalning märks ut med sidomarkeringskärm i understorlek och/eller pollare.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Vägmärke A5 (avsmalnande väg) samt X3 (markeringsskärm för sidohinder) placeras 10–15 m före hindret i färdriktningen. I vissa fall kan vägmärke B6 och B7 behövas, för att reglera företrädesregler på en vägsträcka.

Avsmalning eller sidoförskjutning används endast på gator med dubbelriktad jämn trafikström, där trafikmängden understiger 6000 fordon/dygn och där det finns ett stort behov av att korsa gatan till exempel på skolvägar. För busstrafik är avsmalning att föredra framför sidoförskjutning.

För att tydligare markera avsmalningen kan en mittrefug anläggas. Avståndet mellan mittrefug och avsmalning kan varieras beroende på vilka typfordon som är dimensionerande och därmed vilka körfältsbredder som behövs.

Se typritning 4.13.

### **4.10.3 Trafikdelare, refug vid övergångsställe**

Där övergångsställe är motiverat som framkomlighetsåtgärd kan en refug verka trafiksäkerhetshöjande då oskyddade trafikanter inte behöver korsa flera körfält i taget.

Trafikdelare ska endast användas på gator med stora trafikströmmar. Se typritning 4.02-4.03.

### **4.10.4 Trafikspärr**

Trafikspärrar eller bilbommar används främst för att markera enskild väg. Mindre trafikspärrar eller så kallade fällor används för att bilar och ibland även mopeder inte ska kunna köra in på ytor avsedda för gående och cyklister. För att hindra biltrafik kan enkelsidig trafikspärr användas och placeras på ena sidan av gång- eller cykelvägen och ska medge hinderfri passage mått om 1,5 m mellan spärr och gångvägens ytterkant. För att reducera mopeders och cyklisters hastighet, till exempel vid passage över spårrområde, bör dubbel-sidiga trafikspärrar användas. Dessa placeras på varsin sida av gångvägen förskjutna mot varandra med minsta passagemått 1,5 m emellan sig.

I Botkyrka är svängbara grindar den vanligaste varianten av bilhinder. Dessa är lätta att öppna och stänga för passage av servicefordon etcetera etera. Grindarna ska placeras så att rullstolar, tvillingbarnvagnar, cyklar, inklusive trehjulingar för vuxna ska kunna passera utan svårigheter. I Botkyrka ska trafikspärrar vara gröna och utrustade med reflexer.

Se typritning 4.14.

### **4.10.5 Pollare**

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Pollare används vanligen som utmärkning av refuger och avsmalningar, sidoförskjutningar eller som en sorts trafikspärr för gångytor/gågator etc. Pollaren kan också kombineras med en vanlig bilspärr vid bredare utfarter. Avståndet mellan två pollare ska vara minst 1,5 m. Botkyrka använder gummipollare av typ Blinkfyrar eller likvärdig.

### **4.10.6 Portar**

Portar används på lokalvägnätet vid infart till bostadsområden och ibland även i samband med andra hastighetsdämpande åtgärder. Den skyltade hastigheten innanför porten ska vara 30 eller 40 km/h. I Botkyrka ska portar vara svarta med reflexmarkerade stolpar.

### **4.10.7 Trafikspeglar**

Trafikspeglar används restriktivt men kan i vissa fall behöva övervägas i skymda kurvor eller utfarter. Syftet är att förbättra sikten och därigenom öka trafiksäkerheten. Kan god sikt säkerställas genom gallring och klippning av vegetation ska inte trafikspeglar sättas upp.

## **4.11 Ramper**

För ramper gäller följande:

- Ramp ska vara stationär och stadigt förankrad i byggnad/mark.
- Ramp ska ha jämn, hård och halksäker beläggning.
- Ramp ska ha en fri bredd om minst 1,5m och en längslutning om högst 1:20.
- En ramp får vara högst 10m utan avbrott för vilplan. Om en dörr behöver passeras krävs ett vilplan.
- Rampens vilplan ska vara minst 2 m långt och med ett tvärfall om högst 1:50.
- Ramp ska förses med 40 mm höga avåkningskydd på båda sidor.

## **4.12 Busshållplatser**

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Anvisningarna nedan gäller där så är möjligt och framförallt vid anläggande av nya busshållplatser.

Busshållplatser utformas normalt enligt senaste utgåvan av RiBuss. Typritningar samt mer information finns i SLL, Trafikförvaltningens riktlinjer RiBuss, med avsteget att ledstråket med plattor går fram till busskurens platta (ej in ovanpå plattan).

### **4.12.1 Lokalisering**

Hållplatser ska lokaliseras och utformas med hänsyn till säkerhet och framkomlighet för övriga trafikantslag, siktförhållanden vid in- och utkörning samt säkerhet och bekvämlighet för passagerare. Utöver faktorer som till exempel upptagningsområde som rör planeringen av linjenätet påverkar även aspekter som sikt och lutning lämplig placering av busshållplatser.

Hållplatser ska placeras på raksträcka, normalt efter gatukorsning eller övergångsställe. Hållplatsen får inte läggas närmare än 10 meter före övergångsställe och minst 5 m ska finnas bakom hållplatsen till övergångsställe. I VGU är flertalet busshållplatstyper definierade. De som kan förekomma i tätortsmiljö är till exempel klackhållplats, stopphållplats, körbanehållplats, fickhållplats m.fl. De passar olika bra i olika gatumiljöer. Olika djupa bussfickors innebär olika långa in- och utkörnings sträckor, anvisningar finns i Ribuss2018.

Lutningen måste beaktas för att säkert kunna starta och stanna vid vinterväglag eller lövfällning.

### **4.12.2 Utformning**

Vid busshållplatser ska plattformshöjden vara 160–170 mm över körbanan och med fördel kan prefabricerade hållplatskantstöd användas. Hållplatskantstödet är särskilt framtaget för en tillgänglighetsanpassad kollektivtrafik genom att de specialutformade kantstenarna möjliggör ett lågt insteg i kombination med bussens niggande funktion. Kantstödet sätts så att ovansidan kommer i rätt nivå med insteget i bussen. Överytan är lätt räfflad för att minska halkrisken vid påstigning.

Vid hög trafikintensitet kan det, för att undvika spårbildning, vara motiverat att angöringsytan i busshållplatser anläggs med förstärkt bärighet. Körytan i hållplatsområdet kan till exempel utföras i fiberarmerad betong eller cementstabiliserad dränasfalt (Densifalt). Betong enligt SS-EN 206–1 och SS 137003.

För enkelhållplatser är hållplatslängden 22 m och ytan markeras genom två rader (0,7 m) vita betongplattor med K1 14, hållfasthetsklass enligt SS227208, längs

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

med kantstödet utmed hela busshållplatsen. Där anpassning till befintlig miljö så kräver kan hållplatsen markeras genom enbart en rad vita betong-plattor.

Väderskyddet placeras 2 m innanför kantstöd. Mellan väderskydd och kontrastmarkering läggs ledstråk med två rader (0,7 m) vita sinusplattor, Kl 14. Sinusplattor är räfflade plattor och används som ledyta för att följa ledstråket. Standardväderskyddet har måtten 5,0 \* 2,0 m och har sittbänk, inbyggd belysning och realtidsinformationsskylt. Vid stort antal på- och avstigande bör ett större väderskydd anläggas och inte flera små, för att underlätta orienterbarheten. Uppförande av väderskydd är en åtgärd som kräver bygglov. SL ansvarar för bygglovsansökan av väderskydd samt även borttagning/montering av väderskydd.

Vid bussens stopplats läggs en yta med fyra svarta kupolplattor (0,7 m \* 0,7 m), Kl. 14. Kupolplattor är plattor som läggs ut i syfte att varna/uppmärksamma för olika saker, i det här fallet stopplatsen. I höjd med bussens stopplats placeras också hållplatsstolpen. I tvärled placeras hållplatsstolpen normalt 0,8 m från plattformskanten. Om gångbanebreddens är mindre än 3,0 m placeras dock stolpen 0,6 m från den inre gångbanekanten (fasad, staket med mera).

En intilliggande cykelbana bör dras bakom väderskyddet eller stolpen vid en busshållplats, för att minska risken för konflikter mellan gående och cyklister. Vid höga passerande cykelflöden bör det finnas räcke mellan hållplatsområdet och cykelbanan med tydliga passageplatser över cykelbanan till gångbanan. Om lämplig utformning inte får plats bör cykeltrafiken ledas ner i körbanan förbi busshållplatsen. Denna lösning är dock inte möjlig vid dubbelriktade cykelbanor. För de största hållplatserna är det också lämpligt att anordna en cykeluppställningsplats. Den ska vara tydligt avgränsad så att inte personer med synnedsettningsrisker att kollidera med parkerade cyklar.

### **4.13 Cirkulationsplats**

Cirkulationsplatser är trafiksäkerhetshöjande genom att alla anslutande vägar har väjningsplikt in i cirkulationen vilket medför generellt lägre hastigheter. Cirkulationsplatser är också ett sätt att gestalta gatumiljön, ytorna kan delas upp med hjälp av olika beläggning eller material och gaturummet få utsmyckning eller planteringar i rondellmitt och i refuger.

#### **4.13.1 Lokalisering**

Cirkulationsplatser innebär en körgeometriskt besvärlig körning och för stående resenärer i buss kan de även utgöra en olycksrisk. Flera cirkulationsplatser bör därför inte anläggas tätt efter varandra och när en korsning byggs om till cirkulationsplats kan befintliga busshållplatsers placering behöva ses över.

På huvudgator anläggs normalt cirkulationsplatser med inre rondellradien  $\geq 11$  m. Dessa är inte överkörningsbara utan utformade för större, tyngre trafik.



## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

På mindre huvudgator kan delvis överkörningsbara cirkulationsplatser anläggas och gatan kan därigenom trafikeras även av större, tyngre fordon. De bör ha en inre rondellradie > 2 m och en yttre rondellradie > 7 m. För kollektivtrafik gäller att vid en innerradie på 9 m måste cirkulationsplatsens ytterradie vara minst 15 m.

### **4.13.2 Utformning**

Cirkulationsplatser ställer, genom sin utformning, hårdare krav på de material som används i konstruktionen. Det beror dels på trafikmängden i till- och frånfarter, dels på att svängande trafik sliter betydligt hårdare på konstruktionen. Påfrestningarna beror i hög grad på cirkulationsplatsens radie, ju mindre radie desto större effekt av den svängande trafiken. På den yttre delen av till- och frånfarterna ökar också slitaget på grund av zoner med acceleration och inbromsning.

Cirkulationsplatser utformas med olika stora rondellradier och antal körfält utifrån dimensionerande trafiksituation och funktion. Antal körfält bör väljas så att belastningsgraden inte blir för hög. Med överkörningsbar rondell avses att kantstenen är fasad, utspetsad med visning 40–50 mm så att större fordon kan utnyttja även en del av rondellen som köryta. Om gatan trafikeras av kollektivtrafik bör nivåskillnad mellan köryta och överkörningsbara ytor undvikas. En överkörningsbar yta får inte heller luta så mycket att det skapar problem för bussarna.

På cirkulationsplatser, speciellt på dem med liten radie har beläggnings motståndskraft mot vridande rörelser stor betydelse. Då kan det behövas någon form av specialbeläggning. Om ABS väljs som beläggning kan extra krav behöva ställas på vidhäftningen och/eller inblandning av polymerer.

Materialet på såväl körytan som på överkörningsbara ytor bör inte påverka framkomlighet och trafikanternas komfort på ett negativt sätt.

En cirkulation bör utformas med tvärfall från centrum, vilket bidrar till att öka cirkulationens synbarhet och minska fordonshastigheterna. Den resulterande lutningen (snedlutningen) i en cirkulationsplats bör vara  $\leq 3,5\%$ . Vid utformning av en överkörningsbar rondellyta måste hänsyn tas till frigångshöjd för dimensionerande fordon.

### **4.13.3 Utsmyckning och överbyggnadsmaterial**

Det finns inga generella principer för utformning och utsmyckning av cirkulationsplatser i Botkyrka kommun utan det bestäms från plats till plats. Det är viktigt att under gestaltungsprocessen beakta att rondellen och dess eventuella utsmyckning måste vara trafiksäker där god sikt är en viktig för-

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

utsättning. Generella siktkrav i VGU och anvisningar för placering av vägmärken så att de ej är siktskymmande, ska följas. Fasta föremål i rondellen bör vara eftergivliga. Rondellen och refuger är lämpliga ytor för plantering av låg (icke siktskymmande) växtlighet och omhändertagande av dagvatten.

### **4.14 Vändplatser**

#### **4.14.1 Lokalisering**

Vändplatser är en plats avsedd för vändning av fordon och anläggs i slutet av återvändsgator. Vändplatser kan antingen vara droppformade med plats för rundkörning eller så kallade T-vändningar. Den senare är mindre utrymmeskrävande men kräver backvändning. Vändplatser ska regleras så att parkering inte är tillåten.

#### **4.14.2 Utformning**

I vändplatser bör lutningen normalt inte vara större än 4 % och i undantagsfall 5 %.

Om inte särskilda skäl föreligger ska samtliga återvändsgator utformas med vändplats för rundkörning med radie 9 m och 1,5 m hinderfritt område utanför körbanan. Även i lokalvägnätet ska vändplatser utformas med tillräcklig standard på grund av att gatorna regelbundet trafikeras av drift- och underhållsfordon, sophämtning, varuleveranser etcetera.

Återvändsgator i industri- och eller verksamhetsområden eller som trafikeras av buss ska utformas som vändplats för rundkörning med radie 12,0 m och 1,5 m hinderfritt område utanför körbanan.

Se typritning 4.01.

### **4.15 Utrustning**

Till utrustning räknas bland annat vägmärken och skyltning, räcken, stängsel, pollare, cykelfällor och andra hastighetsdämpande åtgärder samt skräpkorgar, parksoffor, bänkar och belysning. Mer information om olika typer av utrustning finns i kapitel 5 Aktivitetsplatser, marköverbyggnader i parkmiljö och parkutrustning.

#### **4.15.1 Räcken**

*Vägräcken:*

Vägräcken ska utformas enligt krav och råd i VGU.

*Gång- och cykelräcke:*

Ett gång- och cykelräckes överkant ska vara minst 1,10 m över vägbanan. Vid branter och på broar ska gång- och cykelräckets överkant vara minst 1,40 m över

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

vägbanan. Gång- och cykelräcken får inte ha utstickande delar som cyklister, barnvagnar etcetera kan fastna i. Längsgående nav-, mellan- och toppföljare ska då användas. Räcke och ledstång ska förses med en markföljare 0,1–0,3 m över mark då risk annars finns att personer med synnedsättning kan gå in i räcket, eller inte känna kanten.

### *Broräcke:*

Ett broräcke ska antingen placeras i de brokanter som är parallella med vägbanan, i skiljeremsa mellan vägbanan och gång- och cykelbana eller, om vägbanans och bronns kanter inte är förlagda i samma linje, vid vägbanans kant. I det senare fallet ska ett fallskydd placeras vid bronns kant. Om nivåskillnaden till underliggande markyta är mindre än 3,0 m och vattendjupet vid medelvattenstånd är mindre än 0,5 m får fallskyddet slopas. Där broräcket placeras i skiljeremsa mellan väg och gång- och cykelväg ska bronns kant förses med gång- och cykelbroräcke.

### *Gång- och cykelbroräcke:*

Ett gång- och cykelbroräckes överkant ska vara minst 1,40 m över vägbanan. Ett gång- och cykelbroräcke ska förses med spjälgrindar, skyddsnet eller stänkskydd.

## **4.15.2 Stängsel**

Skyddsstängsel, med en höjd av minst 1,1 m (av typ Gunnebo eller likvärdigt), sätts i direkt anslutning till bostads, lek- och idrottsområden upp vid:

- Stödmurar högre än 1,5 m
- Bergsskärningar (icke naturliga bergskanter) högre än 2,0 m
- Naturliga bergskanter högre än 3,0 m

I övrigt sätts skyddsstängsel upp vid bergsskärningar högre än 3 m.

Om stängslet har en genomsiktlighet med minst 50 % är åtgärden bygglovsfri oavsett höjd (typ Gunnebo). Om stängslet har en tätare genomsiktlighet än 50 % klassas det som plank. Ett plank som är max 1,10 m högt är bygglovsbefriat. Högre plank än 1,10 kräver bygglov. Stödmurar och murar som är högre än 50 cm kräver bygglov.

## **4.16 Vägmärken**

Samhällsbyggnadsförvaltningen ansvarar för vägmärken och gatunamnsskyltar på det kommunala gatunätet. Gamla och urblekta skyltar med dålig retroreflektion påverkar synbarheten i mörker vilket leder till sämre trafiksäkerhet. Det är viktigt att kontrollera vägmärkets retroreflektionsförmåga i mörker. Skyltar för stopp, påbjuden hastighet, väjning, övergångsställe, huvudled, förbud mot trafik med motordrivna fordon, infart förbjuden och trafikdelare ska vara högre reflekterande, av typen High Intensity eller motsvarande, dock ej

## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

fluorescerande. Övriga vägmärken ska vara normalreflekterande. Alla vägmärken på samma stolpe ska dock alltid ha samma reflektionsgrad och reflexmaterial.

Gatunamnsskyltar ska vara läsbara på ett avstånd av 10 m. Vägmärken ska uppfylla kraven enligt VMF. Alla skyltar ska sitta rakt och på rätt höjd. Gång- och cykelskyltar ska vara i understorlek, övriga vägmärken ska vara i normal storlek. Tilläggstavlor ska ha samma bredd som huvudskylten.

Om gångbanan är  $\leq 2$  m bred ska vägmärken placeras i gångbanans bakkant. För övrig placeringsanvisning se tabell 4.4. Är gångbanan bredare än 2 m kan stolpen sättas vid kantstöd. Då gäller att skylten ska sättas upp på stolpen så att skyltens ytterkant hamnar minst 300 mm från ytterkanten av kantsten. Vägmärkesskyltar i normalstorlek har diameter 600 mm, väjnings- och stoppskyltar har diameter 900 mm.

Tabell 4.4. Anvisning för uppsättning av vägmärken

Vägtyp	Höjd närmast vägbanan	Höjd i bakslänt	Sidomått
Samtliga vägar	1,7 m $\pm$ 0,1 m	min 0,8 m	3,0 m <sup>1</sup>
I anslutning till gc-bana inom tätbebyggt område	1,7 m $\pm$ 0,1 m		1,0 m
Över gångbanor	2,2 m		$\geq 0,5$ m
Över cykelbanor	2,5 m		$\geq 0,5$ m

<sup>1</sup> Märkena sätts upp 3,0 m från vägbanekant, eller i bakslänt (märkets underkant ska då vara minst 0,8 m ovan mark i bakslänt). Sidomåttet kan utökas till 6,0 m om märket annars blir siktskymmande liksom att höjderna kan ökas något (VVFS 2007:305 § 8).

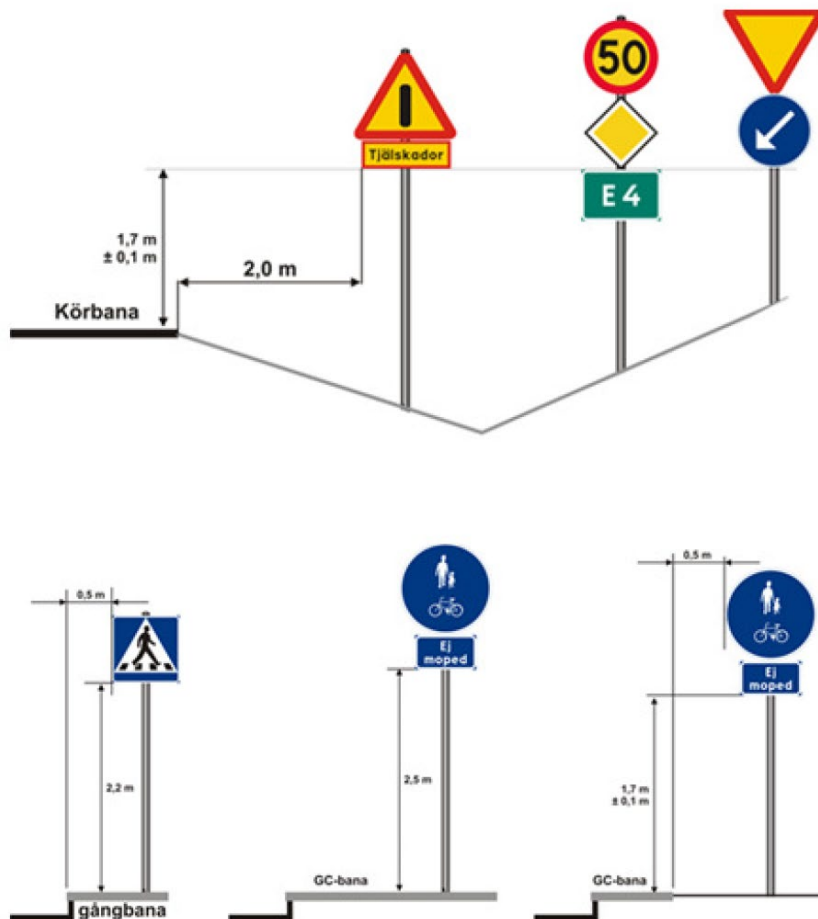
## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17



Figur 4.3. Placeringsprinciper för vägmärken

För vägmärken som placeras på portal ovanför körbanan ska märkets underkant inte placeras lägre än 5,50 m över körbanenivå.

Stolpar utgörs av ett runt målat stålrör med diameter 60 mm eller som fyrkantsstolpe med minimimått 60\*60 mm. Vid uppsättning av vägmärke används i första hand enstolps-montage och eftergivliga stolpar. Vägutrustning betraktas som ofarlig från trafiksäkerhetssynpunkt om krav för skaderiskklass 4 för hastighetsklass 50 enligt SS-EN 12767 uppfylls. Vid montering på belysningsstolpe ska stolpens yta skyddas mot skada.

En stolpe kan förses med reflex för att öka synbarheten, såväl framifrån som från sidan. Då ska reflexrör användas. Reflexröret ska monteras med underkant mellan 0,15 m och 0,30 m över refugens eller körbanans överyta. Färgen på reflexröret ska följa vägmärkets grundfärger. Om det sitter ett annat märke på baksidan följer reflexröret dessa grundfärger på baksidan. Det innebär att det

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

kan finnas flera olika färger för olika färdriktning, på reflexröret, på samma stolpe.

Vägmärkesbågar kan användas i miljöer där det ställs stora krav på gestaltning och det därmed kan finnas särskilda skäl att frångå angivna mått för avståndet till märkets underkant. Vägmärkena B1 (Väjningsplikt) och B2 (Stopplikt) får inte sättas i båge.

Rörfundamenten slås ner till ett djup av 500 mm i hårdgjorda ytor och 900 mm i mjuka ytor.

### **4.17 Vägmärkning**

Vägmärkning lagd på väg ska uppfylla tekniska funktionskrav enligt SS-EN 1436 + A1 avseende retroreflektion, luminanskoefficient och friktion enligt AMA Anläggning 17 DEE 1. Termoplastisk massa får inte trafikeras innan den tål trafik. Normalt ska ytlagd vit termoplastisk massa användas, gul märkning utförs dock i färg. För provisorisk körfältsmärkning kan orange färg användas.

Vägmärkning M21-23 (förbud mot att stanna och parkera, förbud mot att parkera, förbud mot att stanna och parkera eller att parkera) är gul och ska utföras med 100 mm bredd.

Gator med körbanebredd  $\geq 6,0$  m ska indelas i körfält med antingen mittlinje (för dubbelriktade körbanor) eller körfältslinje (flera körfält i samma riktning). Inom tätbebyggt område ska mittlinje markeras som 3 + 3, med bredden 100 mm eller 150 mm. Körfältslinje ska utföras på vägar som har flera körfält i samma färdriktning.

För vägar med  $\leq 40$  km/h ska normalt längdförhållandet mellan linjedelar och mellanrum vara 1:1 för mittlinje samt 1:2 för kantlinje. Mittlinje och kantlinje ska markeras genomgående i korsning med företrädesregler. Om högerregeln gäller i korsningen markeras ej genomgående mittlinje, kantlinje följer vägskälskurvan. Kantlinjen ska markeras heldragen förbi parkeringsficka och intermittert förbi busshållplatsficka. Busshållplatser, i stadsmiljö, utan hållplatsficka, bör ha kantsten markerad med M22 (förbud mot att parkera).

Vägmärkning för M13- M15 (stopplinje, väjningslinje, övergångsställe) ska alltid kompletteras med respektive vägmärke. Detta är dock inte ett krav vid signalanläggning.

Vid om- och nybyggnad av korsningar bör vägmärkning bestående av tvingande linjer markeras om i hela korsningen för att hålla samma kvalitet, oavsett om enbart en liten del av korsningen berörs.

## **4.18 Parkering**

Gatan är en plats för rörelse där flera trafikantslag ska rymmas och kunna färdas trafiksäkert. Den rörliga trafiken ska prioriteras i gaturummet. Parkering ska anordnas där det finns utrymme, där det finns ett reellt behov av parkering och under förutsättning att parkeringsplatsens placering (både för bilparkering och cykelparkering) inte försämrar övriga trafikslags framkomlighet och tillgänglighet. Korttidsparkering och tillfällig angöring bör kunna ske på gatumark.

För att förhindra långtidsuppställning och boendeparkering på gatan kan tids- och/eller kostnadsreglering användas. Det finns olika sorters parkering både genom reglering och i utformning. På allmän platsmark förekommer cykel-, mc- och bilparkering antingen som kantstensparkering utmed gata, eller på anordnad parkeringsyta med olika utformning.

Se även kapitel 6.13 Checklista utformning av parkeringsplatser.

### **4.18.1 Kantstensparkering**

Breddbehovet för kantstensparkering styrs av vilken typ av fordon som ska rymmas, hur stort utrymme som angränsande körfält ger den passerande trafiken och med vilken hastighet den framförs. Kantstensparkering bör generellt ordnas så att backning i angränsande körfält minimeras. Parkeringsfickor ordnas utifrån trädplacering.

Parkeringsplatserna kan vara omarkerade, målas eller avskiljas med refug, ofta med planteringar i, mellan varannan eller var tredje plats. Om kantstensparkeringen är anordnad i fickor bör dessa vara djupare än de faktiska parkeringsplatserna. Kantstensparkering invid korsningar bör utformas med refuger där gångbanan kan gå ut, för att förbättra möjligheten för oskyddade trafikanter att korsa gatan trafiksäkert.

Sidoparkering utmed gata i industri- och verksamhetsområden utformas sällan som parkeringsfickor utan som ett biluppställningsfält. Bredd och längd bestäms utifrån förekommande fordonstyper. För att säkerställa god framkomlighet för rörlig trafik så bör dimensionerande fordon vara lastbil med motsvarande en påhängsvagn eller släpvagn (se Lps, VGU typfordon), vilket medför att uppställningsfältet bör ha en bredd om 3 m och längd om minst 20 m.

Kantstensparkering på fastighetsmark som angränsar till allmän gata får inte anläggas.

## BOTKYRKA KOMMUN

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

### 4.18.2 Sned-/tvärställd parkering

Snedställd parkering är vanligt förekommande utformning på parkeringsplatser och i garage och kräver lite olika utrymmen bakom sig för in-/utkörning.

Tvärställd parkering i omedelbar anslutning till körbana förutsätter, för god trafiksäkerhet och framkomlighet, att trafiken på körbanan är av lokal karaktär. Vid VR 30 km/h bör bilflödet högst vara 200 fordon/timme och vid VR 50 km/h högst 100 fordon/timme.

Snedparkering underlättar en enkel in- och utfart till parkeringsplatsen. Vid mindre vinklar och tilltagen bredd kan backning ske utan extra backningsmoment.

Vilken parkeringsvinkel som bör väljas beror på flera faktorer:

- Parkeringsytans form
- Antalet parkeringsplatser
- Korttids- eller långtidsparkering
- Yteffektivitetskrav (parkeringsplatser/m<sup>2</sup>)

P-gatans bredd beror av manöverutrymme för in- och utfart till parkeringsplatsen, utrymme för genomgående biltrafik och utrymme för gående. Korttidsparkering genererar ökade flöden av både bil- och gångtrafik vilket motiverar att p-gatans bredd vid korttidsparkering inte bör understiga 4,5 m.

Tabell 4.5. Mått och vinklar för parkeringsplatser

P-vinkel	Bilplatsens mått		P-gatans bredd
	Längd	Bredd	
45 grader	5 m	2,50 m	4,5 m
60 grader	5 m	2,50 m	4,5 m
90 grader	5 m	2,50 m	6,5 m

Se typritning 4.15.

Tvärställd parkering utomhus kan medföra problem vintertid då målningslinjerna är täckta av snö. Att parkeringen är utformad med snedställda parkeringsplatser måste klart framgå av parkeringsskyltningen.

### 4.18.3 Parkering för personer med särskilt parkeringstillstånd

Parkeringsplatser för personer med funktionsnedsättning är genom skyltning och markering anvisade för personer med särskilt parkeringstillstånd. Önskvärt är att 5 % av det totala antalet parkeringsplatser i en parkeringsanläggning är vigda för personer med funktionsnedsättning, dock minst 2 platser. Parkeringsplatserna ska ha en jämn hårdgjord och halksäker yta med en lutning i längs- och sidled



## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

som understiger 1:50. I anslutning till publika lokaler, arbetslokaler och bostadshus ska platserna finnas inom 25 m gångavstånd från en tillgänglig och användbar entré.

Kantstensparkeringsplatser för personer med funktionsnedsättning ska utformas 7 m alt. 6 m långa, för att medge att en förare i rullstol kan ta sig mellan sin egen och intill parkerade bil fram till gångbanan. De bör vara väl belysta och kantstenen ska vara avfasad till 0 mm, på en sträcka av 1 m, i direkt anslutning till angörings- och eller parkeringsplatsen. Lutningen på trottoarkantens avfasning får vara högst 1:12. Om de anordnas i en parkeringsficka anläggs inte parkeringsplatser för personer med funktionsnedsättning och vanliga parkeringsplatser i samma ficka.

Angöringsplatser för hämtning- och avlämning ska finnas inom 10 m från en tillgänglig entré. Utmed kantsten bör dessa platser vara minst 9 m långa för att, om fordonet har ramp baktill, medge plats så att en rullstol kan komma fram mellan fordonet och intill parkerade fordon fram till gångbanan. Angöringsplatser används ofta av taxi och färdtjänstfordon för av- och påstigning. Ett ledstråk från angöringsplatsen fram till entrén är till stor hjälp för personer med synnedsättning.

Snedställd parkeringsplats för personer med funktionsnedsättning ska vara 5 m bred när platsen inte är placerad intill en fri på- och avstigningsyta. Se typritning 4.15.

### **4.18.4 Cykelparkeringsplatser**

Cyklar som parkeras fritt, i anslutning till gångbanor och gångvägar, utgör ett hinder eller en risk för personer med funktionsnedsättning och ska förhindras.

Allmän cykelparkering ska lokaliseras i anslutning till målpunkter i det kommunala cykelvägnätet, som stationer och busshållplatser, skolor och idrottsplatser med mera. Antalet cykelparkeringsplatser beror på målpunktens storlek och dess lokalisering.

Vid cykelparkeringsplatser nära större målpunkter bör finnas möjlighet att låsa cykeln i ramen, väderskydd samt gärna erbjudas självservice som låneverktyg och luftpump.

En cykelparkeringsplats ska vara minst 2 m lång och mellan 0,5 och 0,9 m bred beroende på utformning och typ av cykelställ. Placeras två rader cykelställ mot varandra bör avståndet mellan cykelställen vara minst 6 m. Då medges en friyta på minst 2 m mellan de parkerade cyklarna vilket möjliggör god framkomlighet och snöröjning. Cykelparkeringen ska medge fastlåsning i cykelns ram.

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Cykelparkeringar ska vara avgränsade och tydligt markerade både visuellt och taktilt för att inte utgöra en säkerhetsrisk för personer med synnedsättning.

Cykelställ bör inte placeras under frukt bärande träd, inklusive nötter eller träd med klabbigt nedfall (till exempel lind eller hästkastanj).

Om cykelstället förses med skärmtak är skärmtaket bygglovspliktigt.

### **4.19 Fastighetsinfart**

På bilanslutning mot fastighet bör lutningen normalt inte vara mer än 5 % på en sträcka av 5,0 m närmast körbanan eller räknat från gångbana/gång- och cykelbana om sådan finns. Avvattning från fastighetens infart ska ske in mot fastigheten och inte mot gatan. För att förbättra trafiksäkerheten för gående och cyklister bör gång- och cykelbana fortsätta obruten i samma nivå även framför infarten. För att tydligt markera in- och utfarter kan kantstenen sänkas eller tas bort.

Vändning, backning och lastning/lossning ska i möjlig mån ske på fastighetsmark.

Garage ska placeras minst 6 m innanför fastighetsgräns för att medge att en bil av normallängd får plats framför garaget utan att inkräkta på väg-området.

### **4.20 Trafiksignaler**

Signalreglering av korsningar används främst av framkomlighetsskäl för att fördela tillgängligheten mellan olika trafikantslag. Det kan vara en reglering mellan angörande vägar vars trafikflöden skiljer sig mycket åt och vid övergångsställen där trafikflödet behöver regleras för att fotgängare ska få möjlighet att korsa vägen.

#### **4.20.1 Principer för signalreglerad korsning**

Trafiksignalanläggning anläggs av trafiksäkerhets- eller framkomlighetsskäl och varje nyanläggning eller mer omfattande ändring i befintlig trafiksignalanläggning ska grundas på en genomförd utredning om lämplighet.

I utredningen ska bland annat följande studeras:

- Utbyte av eller helt ny trafiksignal i korsning ska alltid prövas mot alternativet med cirkulationsplats
- Utbyte av eller helt ny trafiksignal vid övergångsställe ska alltid prövas mot alternativet med hastighetssäkring

Vid anläggande av trafiksignalanläggning ska Trafikverkets föreskrifter och allmänna råd för trafiksignaler följas och gälla. VV Publikation 2004:80

## **BOTKYRKA KOMMUN**

Samhällsbyggnadsförvaltningen och Tekniska förvaltningen

Teknisk handbok mark

Kapitel 4 – Trafik, Gatumiljö och gatusektioner

Rev: 2021-12-17

Signalreglerade övergångsställen ska alltid förses med akustisk signal för att förstärka ledstråket. Ljudsignalen har tre funktioner för personer med synnedsättning; den underlättar lokalisering av passagen, den informerar om när det är grönt samt vägleder över gatan.

Signalreglerade övergångsställen bör förses med kompletterande skyltning, vid släckt signal är då passagen reglerad som ett obevakat övergångsställe.

Trafiksignaler som ska finnas kvar en längre tid och som är i behov av renovering ska förses med diodbelysning.

### **4.21 Dagvatten**

Dagvatten inom gatuutformningen – se kapitel 6 Dagvatten.

### **4.22 Belysning**

God belysning främjar både trafiksäkerhet, orienterbarhet och trygghet men även i viss mån även tillgänglighet och nåbarhet. Var i gaturummet belysningen placeras är viktigt både ur trygghets- och säkerhetsperspektiv men också ur ett driftsperspektiv. Se kapitel 8 Belysning.

### **4.23 Ledningar**

Placering av ledningar under vägen är avgörande för hur drift- och underhåll av dessa kan skötas. Ledningsstråk ska placeras på den sida av gatan där det är mest stick.

Dimensionering av ledningsgravar och läggningsdjup varierar mellan olika typer av ledningar och typ av försörjning, det bestäms från plats till plats.

De olika förekommande ledningsslagen är belysningsledningar, el-, tele- och fiberledningar, VA-ledningar, dagvattenledningar och fjärrvärmeledningar. Fjärrvärme är inte utdraget överallt, framförallt inte i alla villaområden, men plats för fjärrvärmeledningar ska reserveras. I typsektionerna 4.04-4.10 redovisas en principiell placering av de olika ledningsslagen för aktuell sektion.