

# Teknisk handbok

## Kapitel 4 Gata

2023-10-03

Chef - Gatuenheten

tyresö kommun 



## Innehållsförteckning

<b>4</b>	<b>Gata</b> .....	<b>7</b>
4.1	Styrande dokument .....	7
4.1.1	Lagar, förordningar och föreskrifter .....	7
4.1.2	Trafikverket.....	7
4.1.3	Sveriges kommuner och regioner (SKR).....	8
4.1.4	Svensk Byggtjänst.....	8
4.1.5	Region Stockholm, Trafikförvaltningen.....	8
4.1.6	Tyresö kommun .....	8
4.2	Gatusektioner.....	8
4.2.1	Inledning .....	8
4.2.2	Prioritering .....	8
4.3	Byggelement .....	9
4.3.1	Gångbana .....	9
4.3.2	Cykelbana .....	9
4.3.3	Möbleringszon.....	10
4.3.4	Sidoområden, kommunaltekniska ytor.....	11
4.3.5	Skyddszon .....	11
4.3.6	Körbana.....	12
4.3.7	Kollektivtrafik (busshållplatser och kollektivkörväg) .....	12
4.3.8	Angöring, parkering och lastplats.....	12
4.3.9	Ledningar .....	13
4.4	Gatutyper.....	13
4.4.1	Huvudgata.....	14
4.4.2	Lokalgata .....	18
4.4.3	Gång- och cykelväg .....	20
4.4.4	Industrigata .....	21
4.5	Gatuutformning.....	22
4.5.1	Fordonstyper .....	22
4.5.2	Fri höjd .....	23
4.6	Lutningar .....	23

4.6.1	Längslutning .....	23
4.6.2	Tväfall .....	24
4.6.3	Resultterande lutning.....	24
4.6.4	Korsning.....	25
4.6.5	Vändplan .....	25
4.6.6	Parkeringsplats .....	25
4.6.7	Busshållplats .....	25
4.7	Sikt.....	26
4.7.1	Sträcka .....	26
4.7.2	Korsning.....	28
4.7.3	Cirkulationsplats.....	30
4.8	Hastigheter .....	31
4.9	Övergångsställen och gångpassager .....	31
4.9.1	Allmänt .....	31
4.9.2	Övergångsställen.....	31
4.9.3	Gångpassager.....	31
4.9.4	Genomgående gång- och cykelpassager.....	32
4.10	Hastighetsdämpande åtgärder .....	32
4.10.1	Huvudvägnätet .....	33
4.11	Busshållplatser .....	34
4.12	Korsningar och cirkulationsplatser.....	35
4.12.1	Utrymmesklass i korsning.....	35
4.12.2	Dimensionering.....	35
4.12.3	Cirkulationsplats.....	36
4.13	Parkering.....	37
4.13.1	Parkering för rörelsehindrade .....	37
4.13.2	Lastzoner.....	37
4.13.3	Vändplatser.....	37
4.14	Utfarter .....	39
4.14.1	Kantstöd.....	39
4.14.2	Utformning .....	39
4.15	Anläggningskompletteringar.....	39

4.15.1	Kantstöd.....	39
4.15.2	Kantstöd av granit .....	40
4.15.3	Kantstöd av betong.....	40
4.16	Vägmarkeringar .....	40
4.16.1	Vägmärken.....	41
4.16.2	Gatunamnsskyltar .....	42
4.17	Trafikspeglar .....	44
4.18	Trafiksignaler .....	44
4.19	Vägräcken.....	44
4.20	Beläggningar.....	44
4.20.1	Val av beläggning.....	44
4.20.2	Provning och kontroll.....	46
4.20.3	Gång- och cykelvägar.....	46
4.20.4	Parkering .....	47
4.20.5	Lokalgator .....	47
4.20.6	Huvudgator.....	47
4.20.7	Industrigator .....	47
4.20.8	Busshållplatser.....	47
4.20.9	Trafiksäkerhetsåtgärder.....	49
4.20.10	Cirkulationsplatser.....	50
4.20.11	Överkörbar yta.....	51
4.20.12	Arbetsgator .....	51
4.20.13	Gatsten .....	51
4.20.14	Markplattor och marksten.....	51
4.20.15	Kullersten.....	52
4.21	Dagvatten .....	52
4.21.1	Allmänt .....	52
4.21.2	Rangordning vid planering .....	53
4.21.3	Tekniska lösningar .....	53
4.21.4	Krossdike .....	54
4.21.5	Svackdike.....	54
4.21.6	Regnplantering .....	55

4.21.7	Dagvattenbrunnar.....	56
4.21.8	Ledningar .....	56
4.21.9	Skyfall.....	56

## 4 Gata

### Tillämpning

I framtagande av tekniska beskrivningar ska man inte hänvisa till Teknisk handbok utan kraven som ställs ska arbetas in i beskrivningen. Texter som ska tas med i tekniska beskrivningar är markerade i dokumentet enligt exemplet nedan. Det finns dock mycket annan information som också behöver arbetas in.

#### **DEC.26 Kantstöd av betong, spikade**

Kantstöd av betong ska vara armerade med motstöd av asfaltsmassa minst 40kg/m.

### 4.1 Styrande dokument

Följande dokument är ett urval av de dokument som används av kommunen och som gäller där denna tekniska handbok inte ger vägledning.

#### **4.1.1 Lagar, förordningar och föreskrifter**

ALM (BFS 2011:5 ALM 2) Tillgänglighet på allmänna platser.

Trafikförordningen (SFS 1998:1276)

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om trafiksignalerna (TSFS 2014:30), Transportstyrelsen

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om vägmärken och andra anordningar (TSFS 2019:74), Transportstyrelsen

Transportstyrelsens föreskrifter om vägmarkeringar (TSFS 2010:171),

Transportstyrelsen

Vägmärkesförordningen (SFS 2007:90)

#### **4.1.2 Trafikverket**

TRVINFRA-00224 Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning

TR Geo 13, TDOK 2013:0668

VGU – Krav Vägar och gators utformning (2022:001)

VGU – Begrepp och grundvärden Vägar och gators utformning (2022:002)

VGU – Råd Vägar och gators utformning (2022:003)

#### **4.1.3 Sveriges kommuner och regioner (SKR)**

VGU-guiden Vägars och gators utformning i tätort, Trafikverket, SKR

#### **4.1.4 Svensk Byggtjänst**

AMA Anläggning 20 Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbetenn

#### **4.1.5 Region Stockholm, Trafikförvaltningen**

RiGata-Buss Riktlinjer Infrastruktur med hänsyn till busstrafik.

RiTill (SL-S-419765) Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning.

RiPlan (SL-S-419761) Riktlinjer Planering av kollektivtrafiken i Stockholms län.

RiTerm (SL-S-419821) Riktlinjer Utformning av terminaler.

Regional cykelplan

#### **4.1.6 Tyresö kommun**

Tyresö kommun Trafikstrategi Cykelplan.

Tillgänglighetshandbok Tyresö

Regler för arbeten som berör offentlig plats i Tyresö

”Klipp Till”

### **4.2 Gatusektioner**

#### **4.2.1 Inledning**

Det här kapitlet ska vara en grund för att bestämma gatusektioner när man planerar nya gator samt när man gör om befintliga. Gatusektionerna sätts ihop av olika byggelement som beskrivs nedan. Beroende på typ av gata så används olika byggelement och olika bredder på byggelementen.

Fokus här är framförallt funktion ur ett trafik-, drift- och underhållsperspektiv men många andra aspekter är viktiga för gatan som helhet så som ljud, ljus, vind, ledningsägares anläggningar, skala, gestaltning, omgivande bebyggelse, dagvatten- och skyfallshantering m.m.

#### **4.2.2 Prioritering**

När man bestämmer gatusektion är det viktigt att tänka igenom vad som är syftet med gatan, vilka den primärt är till för och vilka funktioner som är viktigast. Om utrymmet i gaturummet är begränsat bör man inte minska bredden på de byggelement man önskar utan i stället bör man värdera de olika byggelementens funktion och lyfta bort det som är minst viktigt för gatans helhet och syfte.



I prioriteringen ska kommunens styrdokument som t.ex. Trafikstrategi för Tyresö kommun med tillhörande planer vara vägledande, dessa är dock underordnade den Tekniska Handboken. Även VGU-guiden Vägar och gators utformning i tätort är en vägledning. Viktigt är förstås också att väga in varje projekts unika förutsättningar och komplexitet. I de fall ett byggelements funktion inte kan tas bort för gatans helhet, men inte heller kan hålla det rekommenderade standardmättet, ska det hanteras som en avvikelse i projektet. Avvikelse från byggelementets rekommenderade standardmått ska konsekvensbeskrivas och ställningstagande till avvikelsen ska tas i projektgruppen med godkännande från projektägare (enhetshetschef för gatuheten) och protokollföras. Detta ska ske med hänsyn till infrastrukturens övergripande sammansättning.

### 4.3 Byggelement

Nedan beskrivs byggelement för olika funktioner i gaturummet. Måtten är baserade på krav i VGU, Cykelplan för Tyresö kommun, Trafikförvaltningen och Avfall Sveriges ”Handbok för avfallsutrymmen” samt för att uppnå god funktion med avseende på drift och underhåll, trafiksäkerhet och tillgänglighet.

#### 4.3.1 Gångbana

Minsta mått för en gångbana är 2 m. Ligger gångbanan i direkt anslutning till exempelvis en cykelbana som kan användas för möten och för att vända en större rullstol kan gångytan vara 1,8 m. Minsta hinderfria bredd för att kunna sköta drift och underhåll är 2,5 m varav minst 2 m är hårdgjort. Detta uppnås om god standard för skyddszon används, se 4.3.5 Skyddszon.

Gångytan får inte tas i anspråk av några hinder som stolpar, el- och teleskåp, möblering, dörrar som öppnas över gångbanan eller liknande.

#### Övergångsställe:

Vid framtagande av gatusektioner ska det säkerställas att det går att utforma säkra övergångsställen med tillräcklig plats för eventuella refuger och att väntyta inte kommer i konflikt med cykelbana.

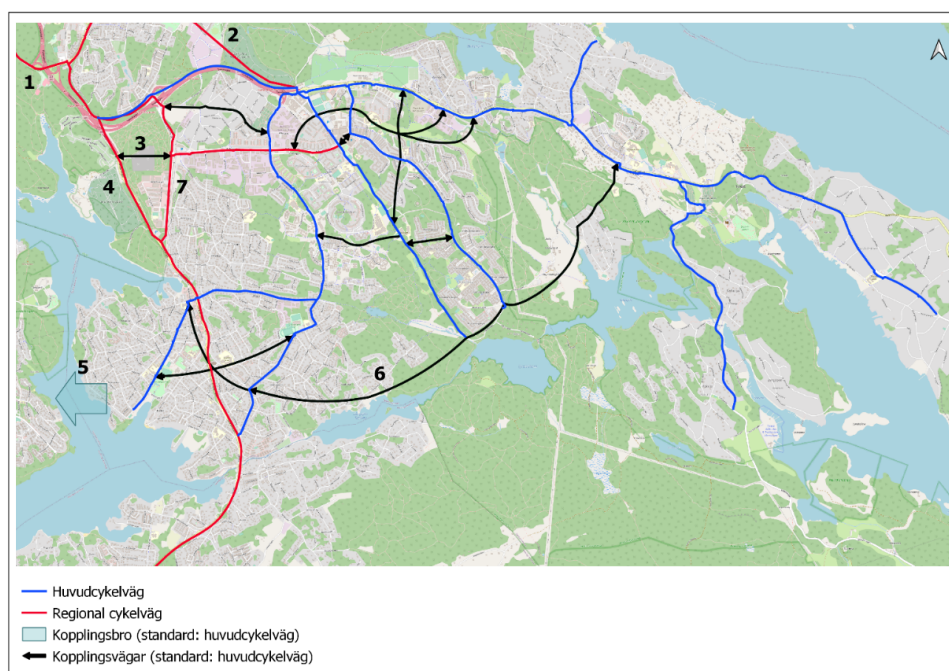
#### 4.3.2 Cykelbana

Typ av bana	Låg standard	Hög standard
Dubbelriktad cykelbana	2,5 m	3,25 m
Enkelriktad cykelbana	2 m	2,5 m
Cykelfält	1,75 m	1,75 m

Tabell 1. Standardutformning för cykelbana.

Typ av bana	Låg standard	Hög standard
Dubbelriktad gång- och cykelbana	4,1 m	4,5 m
Enkelriktad gång- och cykelbana	3,8 m	4,1 m

Tabell 2. Standardutförning för gång- och cykelbana.



Figur 1 Övergripande cykelnät i Tyresö

### 4.3.3 Möbleringszon

En möbleringszon kan rymma träd, cykelparkeringar, belysning, dagvattenhantering, skyltar, skräpkorgar, bänkar m.m. Se aktuellt gestaltungsprogram för val av möbler. Minsta breddmått är 2 m, då ryms cykelparkering och det är möjligt att ge små träd goda förutsättningar. För medelstora och stora träd krävs en bredare möbleringszon. Se kapitel 7 Park för exempel på hårdiga träd samt hur bred planteringsytan minst ska vara för att träden ska kunna etablera sig och utvecklas väl.

Byggelement	Litet träd	Medelstort träd	Stort träd
Körbana	1–1,5 m	2 m	2 m
GC-bana	1 m	1 m	1,5 m

Tabell 3 Minsta rekommenderade planteringsavstånd mellan trädets mitt och körbana respektive gång- och cykelbana (GC-bana).

Planteringsavstånd mellan träd i längsled beslutas i samråd med landskapsarkitekt på SBK eller annan sakkunnig.

Skelettjord ska alltid anläggas vid plantering av träd i hårdgjord yta. Skelettjordar med fördel kan utgöra en del av en lokal dagvattenhantering i

enlighet med krav i kap 3 Dagvatten

Möbleringszon kan fungera som yta för snöupplag på vintern.

#### 4.3.4 Sidoområden, kommunaltekniska ytor

Gator som inte har möbleringszon behöver utrymme för belysning, dagvattenhantering och snöupplag i sidoområde. Dessutom behöver alla gator ett stöd för väggkroppen genom antingen en stödremsa, en annan hårdgjord yta, en stödmur eller en källarvägg. Stödremsa ska vara 0,5 m bred, om den ska rymma belysning, vägmärken, elskåp eller liknande ska den vara minst 1 m bred.

Krossdike för omhändertagande av plogvalsida ska inte understiga 1 m. Beroende på områdets förutsättningar och andra krav kan även andra funktioner behöva tillgodoses i diket. Dagvatten ska fördröjas och renas i eller i närheten av vägområdet, i enlighet med krav i Dagvattenkapitlet.

Bredd för snöupplag på en mindre lokalgata bör vara totalt ca 2,5 m (2st diken 1,25m). För större gator, korsningar bör erforderlig yta stämmas av med Samhällsbyggnadskontoret, Gatuenheten.

#### 4.3.5 Skyddszon

Skyddszon är ett utrymme mellan olika trafikslag eller fasta hinder för att skydda i första hand oskyddade trafikanter. Skyddszon bör markeras med målning eller materialval, särskilt mot körbana och kantstensparkering.

Skyddszon kan ingå i en möbleringszon, vistelseyta eller ett sidoområde så länge placeringen av möbleringen inte inkräktar på skyddszone.

Mått för skyddszon för gångbana enligt VGU. Hinder kan t.ex. vara stolpar, träd, möblering och fasader.

Skyddszon mot	Avstånd
Kantstöd	0,25 m
Hinder högre än 0,2 m	0,40 m

Tabell 4 Mått för skyddszon för gående och rullstolsburna.

Skyddszon mellan cykelbana och olika hinder regleras enligt VGU.

Typ av hinder eller skiljeremsa	Minsta godkända avstånd
Längsgående hinder (räcke, fasad, häck, mur, etc.)	0,5 m
Fast sidohinder (stolpe, träd, parksoffa, väderskydd, etc.)	1,0 m
Skiljeremsa mot körbana (>60 km/h)	Räcke och 0,5 m
Skiljeremsa mot körbana	Kantsten och 1,0 m
Skiljeremsa mot kantstensparkering	1,0 m

Tabell 5 Rekommenderat avstånd från cykelbana till sidohinder, körbana och parkering.

#### **4.3.6 Körbana**

Bredd på körbana avgörs av vilket fordon med högst krav som beräknas trafikera gatan och vilken utrymmesklass som önskas.

Körbana där buss ska gå ska byggas enligt RiGata-buss, vara minst 3,5 m enkelriktad och 7 m dubbelriktad. I kurvor och korsningar behöver utrymmesbehovet undersökas med körspåranalyser för boogiebuss (typfordon Bb) och ledbuss (typfordon Bl). Vid avvikelser ska samråd ske med Region Stockholm, Trafikförvaltningen.

Körbana där sopbil ska gå ska vara minst 3,5 m enkelriktad och 6,5 m dubbelriktad (Se även kapitel 8 Miljö och avfall för krav på gatuutformning).

Gator med mycket trafik men utan buss kan behöva dubbelriktad körbana som är 6,5 m bred för att tillåta möte mellan lastbilar. Behovet avgörs från fall till fall, gatuenheten beslutar om avsteg.

För industrigator är Lps (lastbil med påhängsvagn eller släpvagn) dimensionerande typfordon. Att in- och utfarter kan göras på ett säkert sätt kan bli dimensionerande för körbanans bredd, detta måste undersökas från fall till fall och hänger också ihop med övrig utformning av gatan. Körbana på industrigata ska dock aldrig vara smalare än 7 m.

I kurvor kan mer utrymme behövas vilket undersöks från fall till fall med körspåranalys.

Vägmärken, belysningsstolpar och andra fasta hinder får inte placeras närmre än 0,5 m från körbanan. Vägmärken får inte stå längre än max 4 m från körbanekant för att vara giltiga. Se även Trafikverkets TSFS 2019:74.

#### **4.3.7 Kollektivtrafik (busshållplatser och kollektivkörfält)**

Om kollektivtrafik ska gå på gatan ska utrymme ges för detta i enlighet med Trafikförvaltningens riktlinjer. Vid avvikelser från dessa ska samråd ske med Region Stockholm, Trafikförvaltningen. Nedan sammanfattas några mått, se även Typritning 3 och 4, kapitel 4.6.7 Busshållplatser och RIGATA Buss.

Det är viktigt att redan i planeringen av gatusektionen ta höjd för eventuell busshållplats och hur den ska inrymmas i gatan. Uppställningsplats för bussen varierar beroende på utformning av hållplats. Aktuella riktlinjer från Trafikförvaltningen RIGATA Buss ska följas.

Busskörfält ska vara minst 3,5 m brett.

Ska spårväg gå i gatan ska utrymmesbehov för den utredas särskilt.

#### **4.3.8 Angöring, parkering och lastplats**

Här sammanfattas de viktigaste breddmått för parkering och lastplats, se även kapitel 4.13 Parkering och Lastzoner.

Längsgående parkering och angöringsplats ska vara minst 2 m bred, vid  $\geq 40$  km/h ska den vara 2,2 m bred enligt VGU. På industrigata bör yta för längsgående parkering vara 3 m bred för att rymma stora fordon.

Lastplats ska vara minst 2,5 m bred, på bussgata bör den vara 2,75 m bred.

Observera att kantstensficka inte ska vara kortare än 3 P-platser, dvs ca 18m för att kunna underhållas på ett bra sätt.

#### 4.3.9 Ledningar

I våra gator går de ledningar som försörjer samhället med bl.a. vatten, spillvatten, dagvatten, el, tele, fiber och fjärrvärme. Att dessa får plats i sektionen är också viktigt att säkerställa i ett tidigt skede.

Vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar brukar förläggas i körbanan. Övriga förläggs i regel i gc-banan. Vid nyförläggning av fiber i befintlig gata läggs den ofta i sidoområdet. Respektive ledningsägare har olika krav för förläggning av deras ledningar, dessa krav får inhämtas direkt från ledningsägarna och redovisas inte här.

#### 4.4 Gatutyper

Tyresös gator delas in i huvudgator, lokalgator, uppsamlingsgator och industrigator. Nedan listas vilka byggelement som ska eller kan ingå i de olika gatorna. Även gång- och cykelvägar (GC-vägar) tas upp i tabellen. De som ska ingå är markerade i mörkgrått och de som kan ingå är markerade med ljusgrått.

Ett antal exempel på sektioner illustreras också. Dessa ska inte tolkas som föreskrivna sektioner utan syftet är att visa olika sätt att sätta ihop byggelementen och lyfta en del saker som är bra att tänka på.

Byggelement	Typ av gata				
	Huvudgata	Uppsamlingsgata	Lokalgata	Industrigata	GC-väg gata
Gångbana	■			■	■
Cykelbana	■			■	■
Möbleringszon					■
Sidoområde	■			■	■
Skyddszon	■	■	■	■	■
Körbana	■	■	■	■	
Kollektivtrafikkörfält				■	
Busshållplats				■	
Angöring, parkering, lastplats				■	■

Tabell 6 Tabell över byggelement per gatutyp. Mörkgrå element ska ingå i gatutypen, ljusgrå element kan ingå i gatan, vita ingår i regel inte i gatutypen.

#### 4.4.1 Huvudgata

Huvudgatorna leder till områdets större målpunkter eller mellan olika områden. De har de största trafikflödena och de flesta funktionerna. Huvudgator kan vara väldigt olika till sin karaktär beroende på vad det huvudsakliga syftet med gatan är.

I tätortsmiljö har huvudgator ofta väl tilltagna ytor för gående och cyklister, höga vistelsevärden och kan ha inslag av möblering och grönt i form av träd och buskar. De olika trafikslagen separeras tydligt med hjälp av exempelvis kantsten, refuger, planteringsytor eller träd.

Mellan tätorter i anslutning till natur och jordbruksmark är fokus snarare på erforderligt utrymme för de olika trafikanterna samt god dagvattenhantering och snöupplag.

Buss i linjetrafik går i regel på huvudgator och därför ska körbanan vara anpassad för kollektivtrafik.

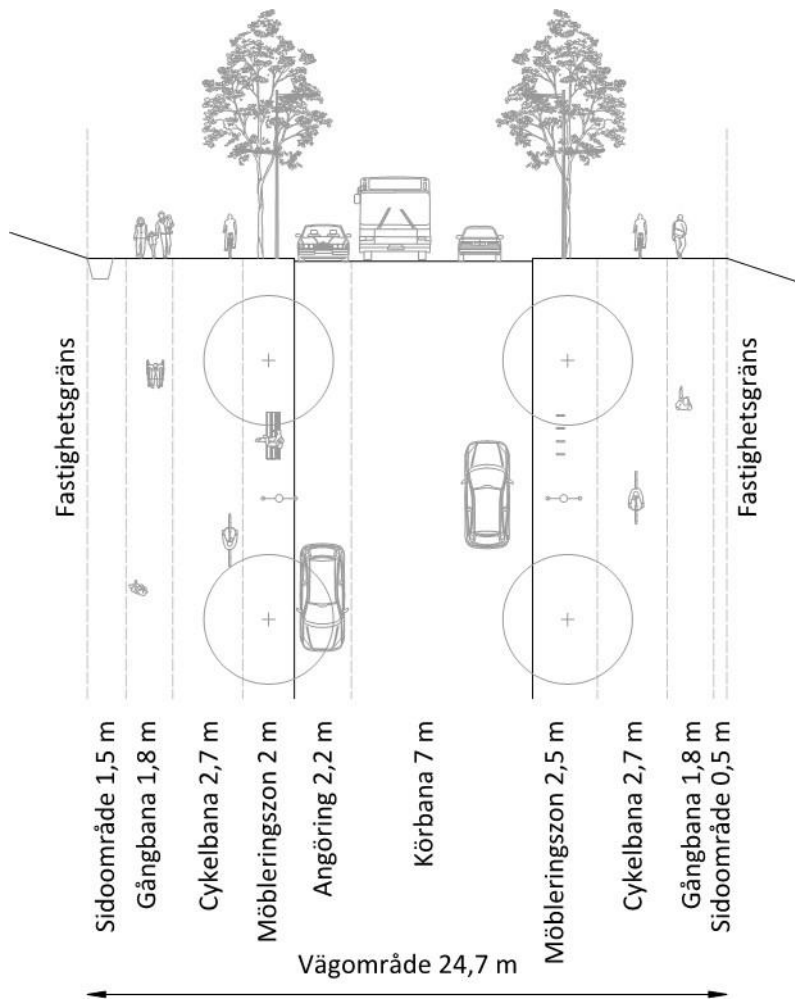
#### **Exempel:**

I exempelsektionen i Figur 3 nedan är GC-banan på båda sidor av standard för regionalt stråk. Förväntas stora flöden av gångtrafikanter bör en bredare gångbana än 1,8 m övervägas.

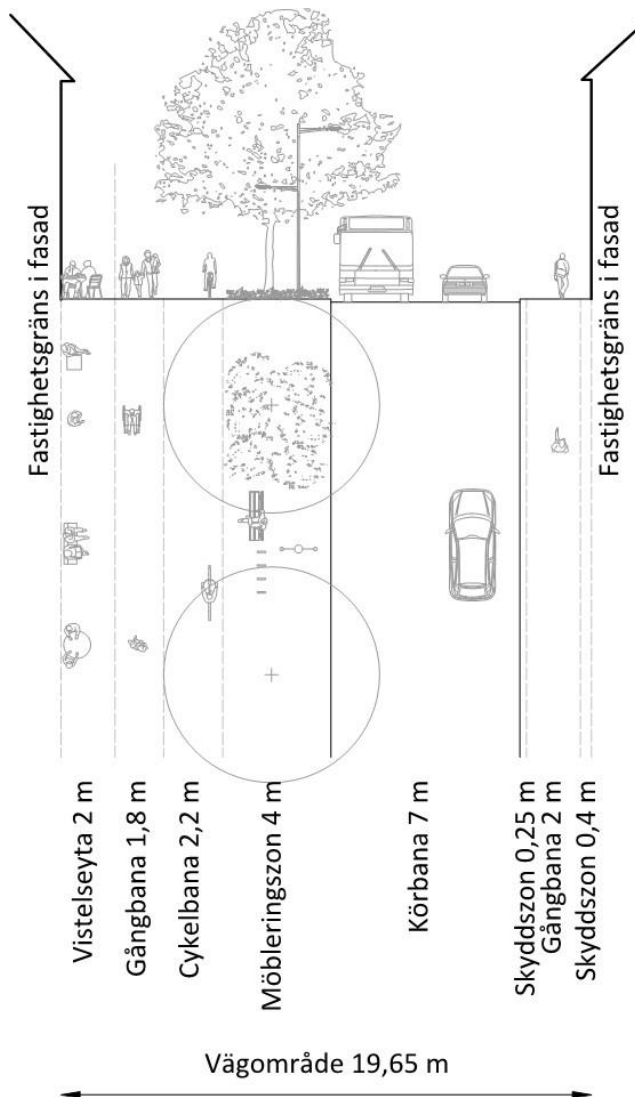
På vänster sida är sidoområdet dimensionerat för att rymma ett dike som kan ta hand om dagvatten som kommer från slänten ovanför. Dagvattnet från gatan kan hanteras i möbleringszonerna. Möbleringszonerna agerar också skyddszon mellan cykelbanan och körbanan. När man möblerar möbleringszonerna är det viktigt att beakta att inga fasta hinder ska finnas inom en meter från cykelbanan, dvs inom cykelbanans skyddszon. Möbleringszonen på höger sida behöver vara bredare om den inrymmer träd för att klara skyddszonen till både körbana och cykelbana (minst 1 m till resp. bana och utrymme för stammen). Vid övergångsställen används ytan för möbleringszonen som väntyta för gående.

Busshållplatser på gatan behöver studeras särskilt för att säkerställa att tillräckligt med plats för den hållplatstyp man önskar rymas.

Angöring/lastplatser på kommunens stamnät för busstrafik ska om möjligt undvikas.



Figur 3 Exempelsektion huvudgata



Figur 4 Exempelsektion huvudgata med fasad i fastighetsgräns.

Exempelsektionen i Figur 4 ovan redovisar en huvudgata med fasad i fastighetsgräns. Inga särskilda sidoområden behövs utan vägkroppen stöds av huset, men en skyddszone mellan fasad och gångbana på 0,4 m är inlagd på höger sida. Entréer bör på den sidan antingen vara indragna eller ha inåtgående dörrar då de inte får öppnas över gångbanan. En skyddszone mellan gångbanan och körbanan på högra sidan har också lagts in.

På vänster sida har en vistelseyta lagts in för t.ex. uteserveringar. I denna ingår gångbanans skyddszone och den bör därför inte möbleras hela vägen ut till cykelbanan. Vistelseytan och möbleringszonen ska vara tillgänglig för att vintertid tas i anspråk för snöupplag.

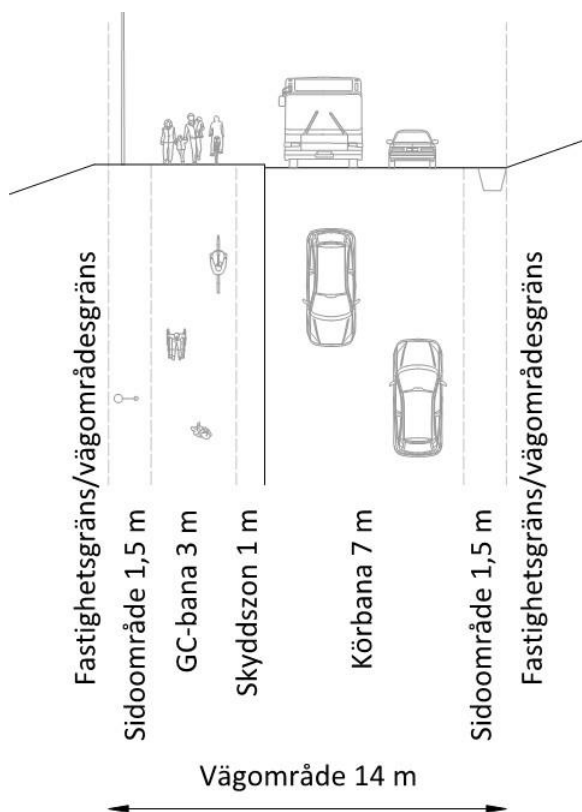
Cykelbanan är av typen huvudcykelstråk. Sikten mot cykelbanan i korsningar blir ofta problematisk när cykelbanan ligger nära fasad. I exemplet ovan bidrar



vistelseytan på vänster sida till att säkerställa sikten. Den möjliggör också en friare utformning av entréer och möjlighet att ta upp höjdskillnader mellan gångbanan och entréer.

Möbleringszonen är enkelsidig och 4 m bred vilket ger utrymme för större träd och effektiv dagvattenhantering. Den är placerad på den soligaste sidan av gatan.

Körbanan på 7m möjliggör busstrafik, men eventuell parkering eller angöring måste ske i ficka, som inte redovisas i detta exempel.



Figur 5 Exempelsektion huvudgata mellan tätorter

Exempelsektionen i Figur 5 redovisar en huvudgata som går mellan tätorter och troligtvis i en grön omgivning. Inget behov av angöring eller parkering finns.

Körbanan dimensioneras för buss och kurvor behöver studeras särskilt för att säkerställa att bussar kan mötas säkert i skyltad hastighet.

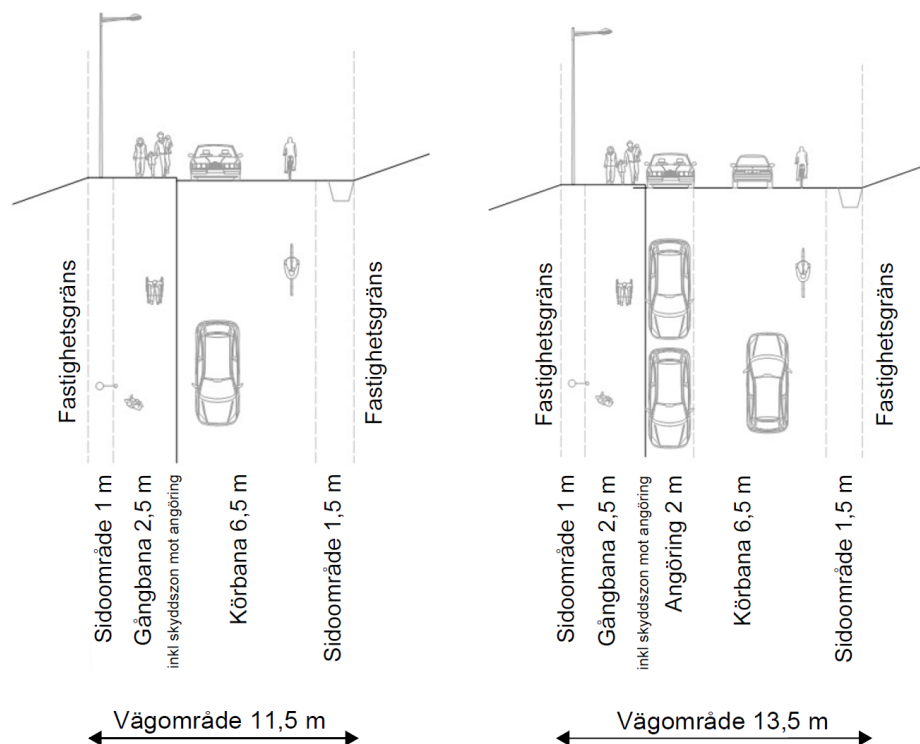
Gång- och cykelbanan är av typen lokalt stråk och gående och cyklister är inte separerade. Skyddszone dimensioneras därför för cykel. Mot körbanan är den inritad och sidoområdet är 1,5 m brett för att rymma skyddszone på 1 m samt belyningsstolpar.

Den bästa lösningen för dagvattnet kommer variera på sträckan så det behöver studeras särskilt.

#### 4.4.2 Lokalgata

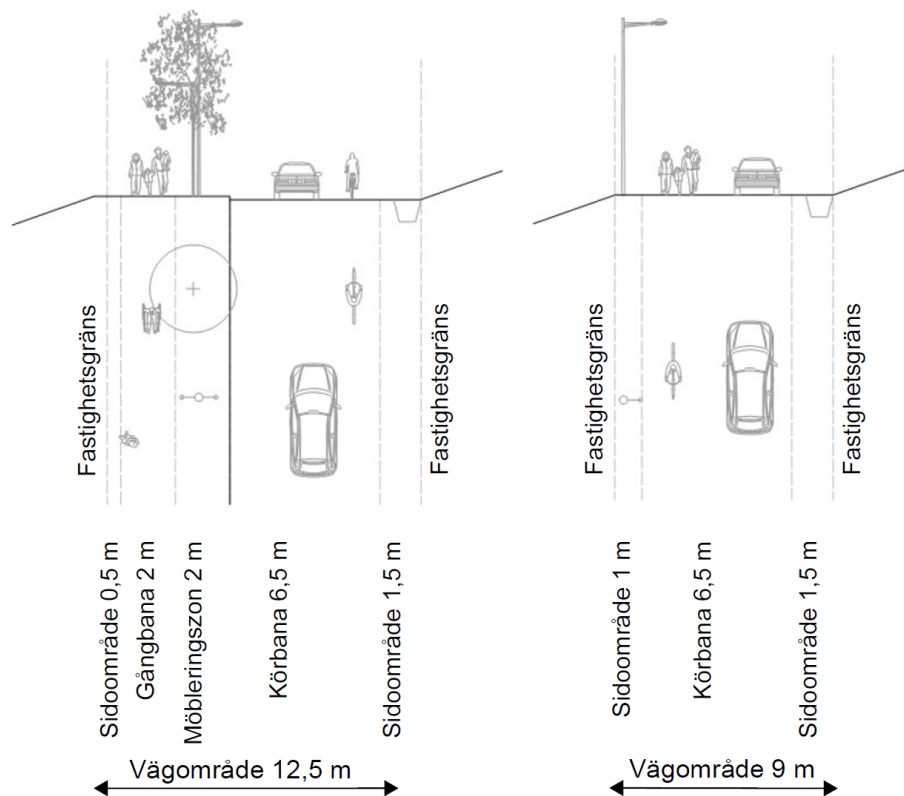
Lokalgator bygger upp det finmaskiga gatunätet i kommunen. Det är gator som bara bör används av trafik som har målpunkter utmed gatan.

Hela vägområdet ska som minst vara 7 m med hänsyn till trafik och drift. Vid återvändsgränder bör tillgängligt vägområde för framkomlighet vid ledningsarbeten särskilt beaktas.



Figur 6 Exempelsektioner lokalgata med och utan angöring.

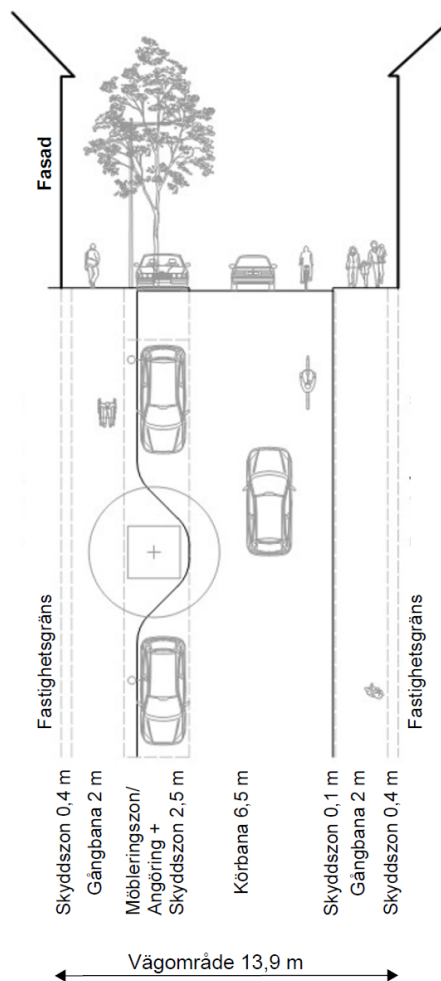
I exempelsektionen med angöring ovan blir den totala vägytan (körbana och angöringsyta) 8,5 m bred. Om man inte räknar med att gatan kommer nyttjas för parkering större delen av tiden bör man överväga åtgärder för att undvika något som uppfattas som en väldigt bred körbana som uppmuntrar till för höga hastigheter.



Figur 7 Exempelsektion lokalgata med möbleringszon samt med endast körbana

I den vänstra exempelsektionen i Figur 8 finns en smal möbleringszon. Träden är små och placerade nära gångbanan för att klara minimimåttet till körbanan.

Gångbanan är 2 m bred och hinderfri bredd på 2,5 m för att säkerställa att drift kan utföras med sidoområdet på 0,5 m eller del av möbleringszonen.



Figur 8 Exempelsektion med angöring i fickor och fasad i fastighetsgräns.

Exempelsektionen i Figur 8 har fasad i fastighetsgräns vilket gör att man behöver ta hänsyn till skyddsavstånd mot fasad för gångbanorna. Entréer bör vara indragna eller på annat sätt säkerställa att dörrar inte öppnas över gångbanan. I detta exempel saknas ytor för snöupplag vilket måste beaktas i projektering, om möjligt bör skyddszon utökas för att ge plats för drift.

#### 4.4.3 Gång- och cykelväg

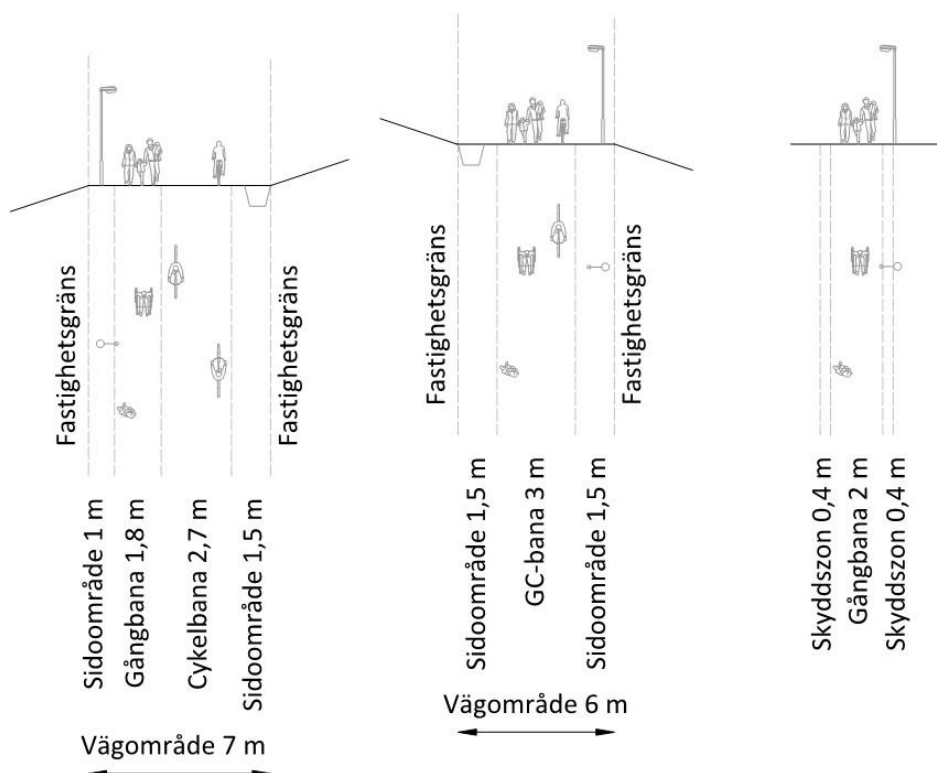
Gång- och cykelvägar (GC-vägar) är gång-och cykelbanor som inte ligger i anslutning till en gata. Bredden på cykelbana bestäms av vilken typ av stråk det är enligt cykelplanen. En friliggande gångbana ska vara minst 2 m bred.

Hur dagvattenhanteringen bäst löses beror till stor del på vad som gäller för omgivande mark. Ligger GC-vägen i ett smalt vägområde mellan fastigheter som inte är kommunala är det viktigt att säkerställa att dagvattnet inte rinner in på andra fastigheter, med t.ex. ett dike. Om omgivningen däremot är kommunal

park- eller naturmark kan GC-vägen avvattna direkt till angränsande grönyta, som i exemplet med gångvägen i Figur 9.

Belysningens placering avgörs till stor del av måtten för skyddszon. Är GC-vägen separerad kan man lägga den på den sida som är gångbana som har en mindre skyddszon än cykelbana.

För god tillgänglighet bör sittplatser placeras ut med jämna mellanrum, minst 150–250 m. I centrala lägen och längs huvudgångstråk bör sittplatser placeras med ett avstånd på max 50 m.



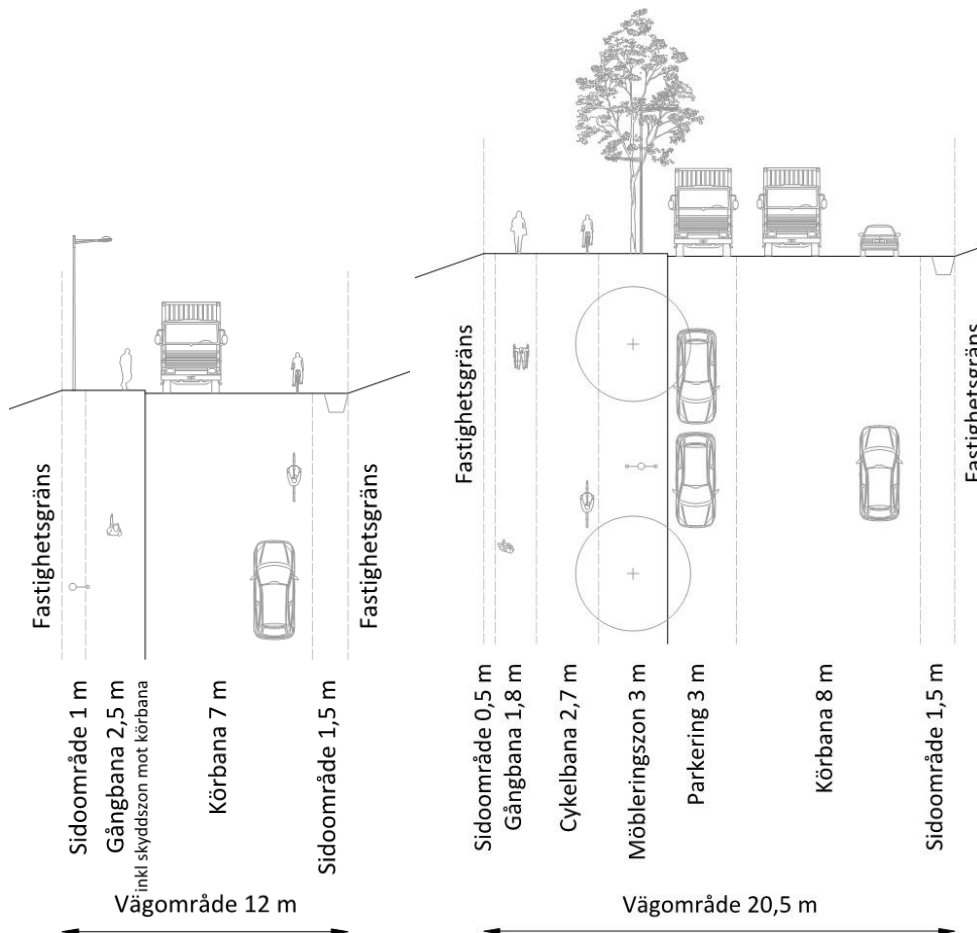
Figur 9 Exempelsektioner från vänster till höger GC-väg typ regionalt cykelstråk, GC-väg typ lokalt stråk och gångväg.

#### 4.4.4 Industrigata

Industrigator dimensioneras för att stora fordon ska kunna mötas vilket innebär att körbanan ska vara minst 7 m bred. I kurvor är det troligt att mer utrymme krävs, vilket behöver undersökas med körspårsanalys. Även korsningar och infarter bör studeras i detalj, då de är extra utrymmeskrävande för industrigator.

Ska parkering tillskapas bör man överväga en bredd på 3 m då uppställning av tunga fordon tar stor plats. Om buss trafikerar gatan ska uppställningsyta för tunga fordon vara minst 2,75 m bred.

För att uppnå god trafiksäkerhet för gående ska gångbana finnas.  
Möbleringszon kan användas för grön dagvattenhantering.



Figur 10 Exempelsektioner industrigata

## 4.5 Gatuutformning

### 4.5.1 Fordonstyper

Som grundvärden för motorfordon gäller de mått och egenskaper (t.ex. svängradie) som definierats i VGU (Begrepp och grundvärden). För utrymmesstudier bör körspårsprogram användas.

Personbil	P
Minibuss, små lastbilar	LBm
Tunga lastbilar och normalbussar	LBn
Lastbil med släp L=16 m	Lps
Förlängd normalbuss	Bf

Boggiebuss	Bb
Boggiebuss med tvångstyrd bakaxel	Bbsa
Ledbuss	Bl
Specialfordon	Lspec
Gående	G
Cykel	C

Tabell 7 över typfordon i VGU som används av Tyresö kommun.

#### 4.5.2 Fri höjd

Fri höjd över gångbana och gång- och cykelbana ska vara 3,25 m. Fri höjd över körbana ska vara 4,7 m.

### 4.6 Lutningar

#### 4.6.1 Längslutning

Gatans längslutning avgörs av det trafikslag som har krav på minst längslutning. För att en yta ska vara tillgänglig för rullstol får längslutningen inte vara större än 2 %. Det är inte möjligt att göra alla ytor tillgängliga för rullstol men man bör särskilt prioritera det på viktiga gångstråk, gångstråk nära publika målpunkter och vid äldres målpunkter samt vid hållplatser.

I övriga fall är det oftast gående som ställer störst krav på längslutningen då dessa antingen rör sig på en gångbana som har samma längslutning som intilliggande körbana eller en lokalgata utan gångbana där alla trafikanter får samsas på körbanan.

I de fall man kan hänvisa till en alternativ tillgänglig gångväg eller frångår önskvärd största lutning blir buss respektive sopbil dimensionerande för vilka lutningar som kan accepteras. I enstaka fall skulle cykel eller personbil kunna bli dimensionerande, då hänvisas till VGU:s riktlinjer för lutning.

Dimensionerande trafikslag	Önskvärd största lutning	Största godtagbara lutning
Rullstol	2 %	2 %
Gående	5 %	8 % <sup>1)</sup>
Buss	5 %	7 %
Sopbil	5 %	8,3 % (1:12)

Tabell 8 Krav på längslutningar. 1) Endast efter väghållarens godkännande

I befintliga områden kan man ibland tvingas acceptera större lutningar än 8 %. Om möjligt bör då alternativa vägval finnas och på sträckor där lutningen är över 12 % bör vinterväghållningen prioriteras.

Vid lutningar över 8 % bör kompensationsåtgärder göras för gående så som vilplan, sittplatser och ledstänger.

Det är också viktigt att undvika branta lutningar på långa sträckor. I VGU finns riktlinjer om vilka höjdskillnader som det är lämpligt att ta upp med olika lutningar. Om det inte går att undvika långa sträckor med kraftig lutning bör vilplan läggas in i enlighet med anvisningar i VGU. Sittplatser bör finnas i anslutning till backar och på vilplan.

#### 4.6.2 Tvärfall

Med hänsyn till svårigheterna att manövrera rullstolar, rollatorer, barnvagnar o.d. i sidolutning bör tvärfallet på gång- och cykelytor vara så litet som möjligt. Samtidigt är en god vattenavrinning viktigt för tillgänglighet så inte pölar och isfläckar bildas.

#### Lutning

1,5–2 %

*Tabell 9 Tvärlutning på gång- och cykelbana*

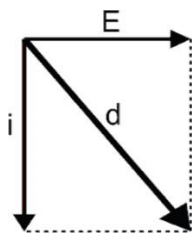
Tvärfall på körbana är normalt 2,5 %. Tvåfältig väg ska ha dubbelsidigt tvärfall (bombering). Lokalvägnätet kan ha enkelsidigt tvärfall.

Vid hastigheter över 40 km/h ska kurvor skevas enligt VGU. I alla horisontalkurvor ska resulterande lutningar särskilt beaktas.

#### 4.6.3 Resulterande lutning

Resulterande lutning är lutningen i den riktning det lutar mest, den är sammansatt av längslutningen och tvärfallet. Vattnet på en yta rinner i riktningen av den resulterande lutningen. För att säkerställa en god ytavrinning ska resulterande lutning aldrig vara mindre än 1 %.

Resulterande lutning räknas ut enligt formeln nedan.



$$d = \sqrt{i^2 + E^2}$$

$d$  = resulterande lutning

$i$  = längslutningen

$E$  = tvärfallet.

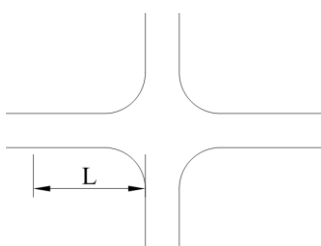


#### 4.6.4 Korsning

Längslutning på gatorna som kommer in till korsningen redovisas i Tabell 8. Samma lutning ska också hållas på en sträcka L (se Figur 11 och Tabell 10) på båda sidor om korsningen.

Nät	Önskvärd största lutning	Största godtagbara lutning
Huvudvägnät	2,5 %	3,5 %
Lokalvägnät	3,5 %	5 %

Tabell 10 Lutningar i korsningen.



Figur 11 Sträckan L vid en korsning.

Nät	L (m) Önskvärd	L (m) Minsta godtagbara
Huvudvägnät	50	25
Lokalvägnät	25	5

Tabell 9 Vårplanets längd, L

För att underlätta anslutning av sidogata får genomgående gata ges ett tvärfall på upp till 3,5 %.

I cirkulationsplats bör större tvärfall eller skevning än 2,5 % undvikas.

#### 4.6.5 Vändplan

I vändplan bör längslutningen normalt inte vara större än 3,5 % och i undantagsfall som mest 5 %.

#### 4.6.6 Parkeringsplats

Parkeringsplats lutning i längsled bör inte vara större än 3,5 %. Var vaksam på den resulterande lutningen. Tvärfallet bör inte vara över 2,5 % vid maxlutning i längsled.

Vid tvärställd parkering bör lutningen utföras med bombering, dvs med högnivå i tillfartsgata och lågnivå i P-platsens yttergräns. På detta sätt riskeras inte att obromsade, parkerade bilar, kommer i rullning bakåt.

#### 4.6.7 Busshållplats

I längsled ska lutningen inte vara större än 2,5 %. Vid eventuella avsteg ska samråd ske med Region Stockholm, Trafikförvaltningen.

Tvärfallet ska ej överstiga 2,5 % i körbanan och 2 % på gångytan.

Se även RiGata-Buss, Trafikförvaltningens Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik.

## 4.7 Sikt

Dålig sikt är en källa till incidenter och olyckshändelser i trafiken. Omvänt gäller att tillräcklig sikt är en förutsättning för en säker, trygg och komfortabel trafik.

Sikten bör anpassas till den hastighet som eftersträvas på gatan eller avsnittet av gatan.

Om detta inte går att uppfylla bör hastigheten begränsas till tillgänglig sikt och därmed ge trafikanten förutsättningar att hinna se faror för att undvika olyckor.

Självklart skall det vara en strävan efter att åstadkomma en god standard. Vid nyplanering och nybyggnad skall alltid god standard tillämpas medan det i befintliga bostadsområden kan accepteras att en lägre standard tillämpas.

Se även dokumentet ”Klipp till” för information om siktkrav vid tomtutfarter.

### 4.7.1 Sträcka

#### Cykelbana

Vid bestämning av stoppsikt för cykel ska lägen för ögonpunkt/höjd respektive hinderhöjd/punkt bestämmas enligt tabell nedan:

Ögonhöjd	1,0 m
Ögonpunkt (i plan)	Ogynnsammaste läge inom vägbanan
Hinderhöjd	0,0 m i vertikalkurva 0,4 m i horisontalkurva
Hinderpunkt (i plan)	Ogynnsammaste läge inom vägbanan och inom 0,5 m utanför vägbanan.

Tabell 12 Siktparametrar för cykel

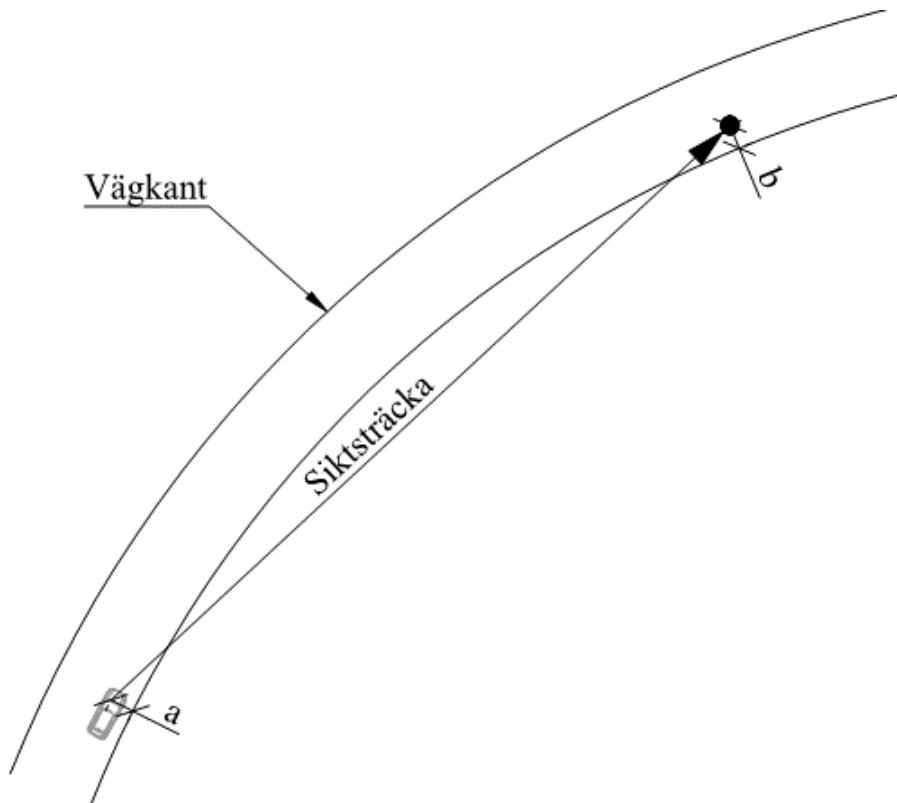
Stoppsikt för cykel ska uppfylla följande längder:

Typ av stråk enligt Cykelplan	Önskvärd minsta sikt	Minsta godtagbara sikt*
Övergripande stråk (regionala- och huvudstråk)	35 m	25 m
Lokalstråk	20 m	15 m

Tabell 13 Siktlength för olika typer av stråk. \*Endast efter vägghållarens godkännande

Beakta särskilt sikten där cykelbanan passerar en busshållplats.

## Huvudgata och lokalgata



Figur 12 Ögonpunkt (a) och hinderpunkt (b) för bestämning av siktsträcka. a och b bestäms som avstånd till körbanekant. Se även VGU krav för vänsterkurva.

För personbil gäller att:

- $a = 2 \text{ m}$
- ögonhöjd (vid a) = 1,1 m
- $b = 2 \text{ m}$
- hinderhöjd (vid b) = 0,35 m

För respektive hastighet ska siktsträckan vara:

Tillåten hastighet	Önskvärd siktsträcka	Lägsta godtagbara siktsträcka
30 km/h	50 m	35 m
40 km/h	50 m	35 m
60 km/h	85 m	65 m

Tabell 14 *Siktsträcka för personbil*

För buss gäller att

- Se RiGata-buss
- ögonhöjd (vid a) = 2,05 m
- b = 2 m
- hinderhöjd (vid b) = 0,35 m

För respektive hastighet ska siktsträckan vara:

Tillåten hastighet	Lägsta godtagbara siktsträcka
30 km/h	40 m
40 km/h	60 m
60 km/h	120 m

Tabell 15 *Siktsträcka för buss*

Se även RiGata-Buss, Trafikförvaltningens Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik.

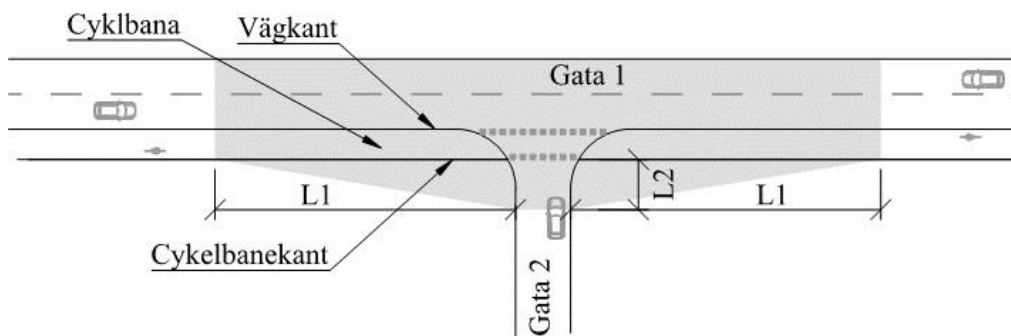
För sopbil gäller samma siktsträckor som för personbil (Tabell 14) men mått för ögonhöjd, hinderhöjd samt a och b som för buss.

#### 4.7.2 Korsning

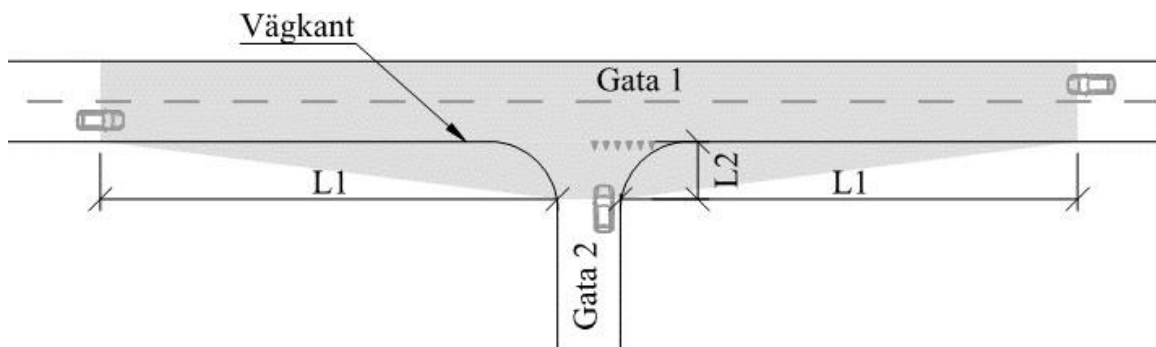
Maxhöjd för föremål (t.ex. häckar, murar, plank) inom siktområdet är 80 cm över gatunivå. Vid överhängande hinder, t.ex. balkonger och trädkronor ska dessa också tas hänsyn till så att de inte skymmer sikten för buss, sopbil eller liknande. Ögonhöjd för buss ovan kan användas.

Parkerade bilar och stillastående buss vid busshållplats ska också beaktas vid bestämning av sikten.

Om cykelbana går längs gata 1 ska både sikt mot cykelbana och mot körbana studeras och värsta fallet blir dimensionerande.



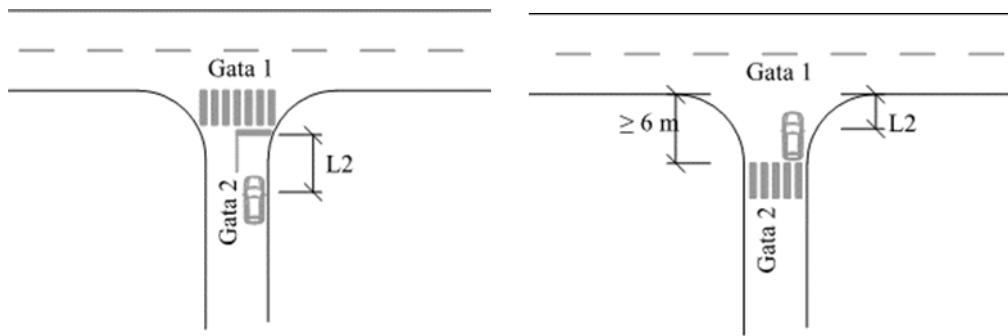
Figur 13 Sikt i korsning med anseende på cykeltrafik.



Figur 14 Sikt i korsning med anseende på biltrafik.

Gata1/Gata2	God standard		Låg standard	
	L2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	L1 (m)
Huvudgata/huvudgata*	5	85	5	60
Huvudgata/lokalgata	5	40	3	30
Lokalgata/lokalgata	5	30	10	10
Cykelbana/gata	5	35	3	25
Cykelbana/cykelbana			10	10

Tabell 16 Sträckorna L1 och L2 för att studera sikt i korsningar. \*För industrigata gäller samma krav som för huvudgata.



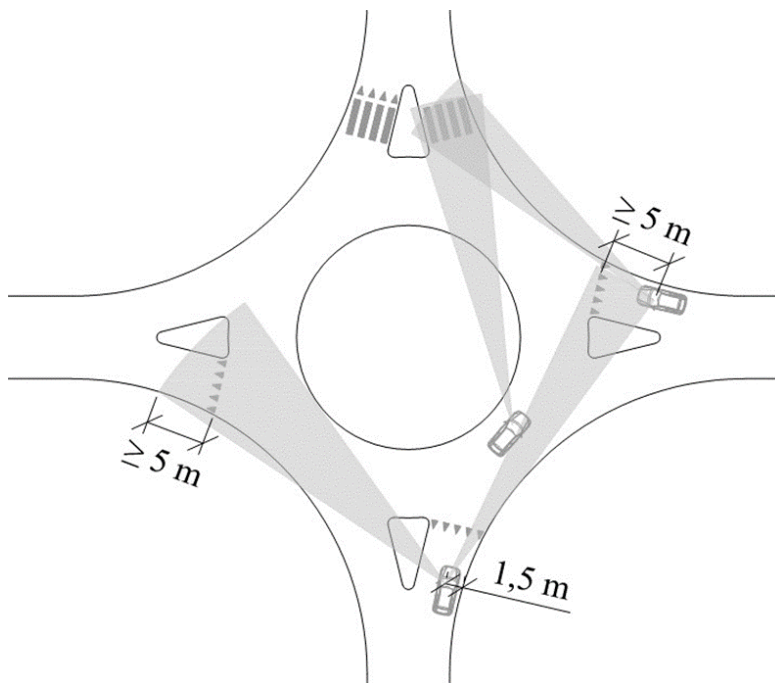
Figur 15 Vid övergångsställe nära gata 1 mäts L2 från innan övergångsställe, vid indraget övergångsställe mäts L2 från körbanekant.

### 4.7.3 Cirkulationsplats

Siktområdet skall för varje tillfart ge sådan sikt att en förare på väg mot cirkulationsplatsen kan se inkommande fordon i närmast föregående tillfart och närmaste kommande utfart. Föraren skall också kunna se övergångsställe och cykelöverfart vid närmaste utfart om sådant är anlagt.

Rondellens höjd eller utförande i övrigt bör inte hindra förare att överblicka trafiken i cirkulationen eller i andra tillfarter. I cirkulationen bör finnas minst stoppsikt beräknad från möjlig körhastighet i cirkulationen.

Hänsyn ska tas för att säkerställa att det är bra sikt för gång- och cykeltrafikanter.



Figur 16 Fyra fall av sikt som behöver beaktas i cirkulationer.

## 4.8 Hastigheter

Huvudvägnätet består primärt av gator med en skyltad hastighet på 30 km/tim eller högre. Huvudvägnätets funktion är att leda motorfordon genom en tätort eller mellan tätortens olika områden.

Hastighetsgränserna ska stämma överens med gatans utformning. På gator med 40 km/tim och uppåt ska gång- och cykeltrafiken separeras från motorfordon.

Grundprinciper för hastighetsbegränsning enligt kommunens trafiksäkerhetsplan:

- 30 km/tim på gator med blandtrafik och på centrumgator samt vid skolor.
- 40 km/tim på gator med tät bebyggelse samt in- och utfarter längs med sträckan.
- 50 km/tim på trafikleder, vägar med stora korsningsavstånd samt vägar där gång- och cykelbana är separerad längs vägen. Vägar utan eller med gles bebyggelse, samt få in- och utfarter längs med sträckan.

## 4.9 Övergångsställen och gångpassager

### 4.9.1 Allmänt

Övergångsställe eller gångpassage ska anläggas där ett flertal oskyddade trafikanter har behov av att korsa en väg och motorfordonstrafiken är mycket omfattande. Detta gäller främst vid skolvägar eller till viktiga allmänna målpunkter och där det finns ett behov av kopplingar mellan stråk.

Övergångsställe eller gångpassage är inte trafiksäkerhetsåtgärder utan syftet är att öka framkomligheten. Ett nytt övergångsställe bör alltid kombineras med någon form av hastighetsdämpande åtgärd och utföras tillgänglighetsanpassade. Vid osäkerhet ska gatuenheten rådfrågas.

### 4.9.2 Övergångsställen

Utformning av övergångsställen vid ny- och ombyggnation ska följa framtagna typritningar. Det är viktigt att beakta den anslutande gång- och cykelbanans bredd för att välja rätt utförande av kantsten vid övergångsstället.

### 4.9.3 Gångpassager

På huvudvägnätet där inte övergångsställe anläggs men det ändå finns behov för fotgängare att korsa gatan ska säkra gångpassager anläggas. I vissa fall kan säkra gångpassager behöva anläggas även på lokalgator. Det gäller om det finns barn, äldre och/eller personer med nedsatt rörelseförmåga som behöver passera gatan.

Enkla gångpassager med enbart nedsänkt kantsten ska göras på gångbanor i lokalvägnätet där det finns behov att passera och i gatuhörn för att öka tillgänglighet för rullstolsburna eller personer med barnvagn vid passage.

#### 4.9.4 Genomgående gång- och cykelpassager

Det är viktigt att korsningspunkter och passager utformas på ett sådant sätt att cykeltrafikens framkomlighet och trafiksäkerhet prioriteras. Där cykelstråken i huvudvägnätet löper parallellt med gator och vägar ska samtliga passager av anslutande gator och vägar utformas med hastighetssäkring och genomgående cykelbana där korsande motorfordonstrafik lämnar företräde för cyklister.

Detsamma gäller vid in- och utfarter till parkeringar och fastigheter. Samtliga passager i cykelvägnätet ska ha visning 0 på kantstöd.

Åtgärd	Utformningskrav i:
Kantstöd visning 0	Hela cykelvägnätet
Hastighetssäkring av passage enligt typexempel från den regionala cykelplanen	Hela cykelvägnätet
Anpassade trafiksignaler (detektor alt. grön våg för cyklister)	Övergripande nätet
Viloräcke eller fotstöd vid trafiksignaler	Övergripande nätet

Tabell 17 Åtgärder för cykelpassager

Längs lokalnätet ska samtliga passager vara utformade med hastighetssäkring så att god trafiksäkerhet uppnås i hela det identifierade cykelvägnätet. Åtgärder på skolvägar ska prioriteras. När ett cykelstråk korsar en lokalgata på sträcka ska cykelstråket göras genomgående t.ex. genom ett platågupp utan övergångsställe.

För exempel på principlösningar för passageutformning hänvisas till Regional cykelplan och cykelplan för Tyresö kommun.

#### 4.10 Hastighetsdämpande åtgärder

- Hastighetsdämpande åtgärder genomförs för att öka tryggheten och säkerheten på kommunens gator. Hastighetsdämpande åtgärder kan implementeras då hastigheterna är för höga (85:e percentilen mäter hastigheter över 37 km/h). En bedömning utifrån inträffade olyckor samt försämrad drift för vinterväghållning med sämre framkomlighet till följd ska ligga till grund för en ev hastighetsdämpande åtgärd.
- Det är en skolväg, äldres målpunkter eller platser med stora gång- och cykelflöden.

Vid om- eller nybyggnad ska behovet av åtgärder prövas utifrån ovanstående kriterier.

Vilken typ av åtgärd som väljs beror på vägens förutsättningar, gatuutformning (t.ex breda raksträckor), busstrafik, trafikmängd, antal gående, antal cyklister, tomtutfarter, markförutsättningar m.m. Vid hastighetsdämpande åtgärder så som gupp ska alltid de geotekniska förutsättningarna undersökas för att



minimera risken för vibrationsstörningar.

#### **4.10.1 Huvudvägnätet**

##### **Vägguddar**

Anläggs vid övergångsställen eller passager på huvudvägar där många kör för fort och där gatan trafikeras av bussar i linjetrafik. Vägguddarna ska kompletteras med en refug för att man inte ska kunna köra runt kudden, vilket kräver att vägen är tillräckligt bred. Får inte en refug plats, ska kuddarna läggas bredvid varandra.

##### **Standardgupp:**

Åtgärden anläggs på gator utan kollektivtrafik.

##### **Avsmalnade övergångsställen**

Vid ett avsmalnat övergångsställe syns och ser gångtrafikanten bättre, samt att passagen över vägen blir betydligt kortare. En effekt av avsmalnat övergångsställe är också att de flesta biltrafikanter saktar ner. Ibland kompletteras avsmalnade övergångsställen med upphöjda övergångsställen (speciellt där inte buss i linjetrafik trafikerar).

##### **Upphöjda övergångsställen**

Ett upphöjt övergångsställe är i samma höjd som trottoaren och upplevs som ett gupp för bilisten, som tvingas att sänka farten.

##### **Refuger**

En refug placeras mitt i vägen mellan körbanorna, vilket gör att gångtrafikanten kan stanna i mitten av gatan och rikta uppmärksamheten åt ett håll i taget. En effekt av refuger är att de flesta bilister saktar ner eftersom körbanan blir smalare.

##### **Avsmalning och sidoförskjutning**

Avsmalning används främst på längre raksträckor där fartgupp inte är lämpliga. De är en alternativ åtgärd om t.ex. inte markförhållanden tillåter fartgupp.

##### **Timglashållplats**

Det sker många olyckor kring busshållplatser, bland annat vid omkörning av stillastående bussar, och timglashållplatser är ett sätt att undvika detta. Dessutom fungerar timglaset som en farddämpande åtgärd på grund av avsmalningen även när bussen inte står där.

##### **Cirkulationsplats**

Cirkulationsplatser anläggs för att reglera trafikflödet vid korsningar med svåra trafiksituationer. Cirkulationsplatsen fungerar också som en

hastighetsdämpande åtgärd vilket ökar trafiksäkerheten. Se också kapitel 4.12.3 Cirkulationsplats.

## **4.11 Busshållplatser**

Det är viktigt att alla busshållplatser i kommunen utformas på ett likvärdigt sätt. Detta underlättar för personer med orienteringssvårigheter så att de hittar rätt. På- och avstigning ska gå lätt även för synskadade och personer med rörelsesvårigheter. RiGata-Buss ska följas.

### **Plattform**

Fundament till hållplatsstolpe sätts ut av kommunen vid hållplatser utan väderskydd eller där väderskyddet är förskjutet från påstigningspunkten.

Papperskorg placeras ut av kommunen på separat stolpe och tömmer av kommunen.

Underhåll och skötsel (sandning, snöröjning, sopning) av hållplatsyta (ej väderskydd och ytan inne i väderskydd) utförs av kommunen.

### **Väderskydd**

Vid utförande av timlashållplats kan väderskydd placeras på båda hållplatslägena även om antalet passagerare ej uppgår till Trafikförvaltningens krav för väderskydd. Kostnaden för dessa väderskydd belastar då kommunen.

Enligt ändring i Plan och bygglagen 2017-07-01 undantas kravet på bygglov för väderskydd. Dock krävs bygglov i vissa miljöer samt under vissa förutsättningar. Trafikförvaltningen eller deras entreprenör ansvarar då för att söka bygglov för väderskydd.

Trafikförvaltningens entreprenör underhåller väderskydden, samt sätter ut och tar bort dem efter avrop från kommunen.

Kommunen anlägger upp till obundet bärlager för väderskydd.

Kanalisation för el och fiber ska dras fram om Trafikförvaltningen önskar.

### **Gång- och cykelbana i anslutning till hållplats**

Närliggande gångbana ska vara plan, hårdgjord och halkfri. Förekommande cykelbana ska placeras bakom regnskydd utan konflikt med av- och påstigande. En skyddszon på minst 1 m ska finnas mellan cykelbana och väderskydd eller räcke. Horisontalkurva i anslutning till busshållplatsen ska ha en radie på minst 40 m. Vid hållplatser med stort antal passagerare är det lämpligt att avskilja hållplats och cykelbana med räcke

Det bör finnas attraktiva cykelparkeringar vid kollektivtrafikens större stationer och större busshållplatser.

### **Lokalisering**

Hållplats ska lokaliseras i samråd mellan kommunen och Trafikförvaltningen, Region Stockholm.

Följande är viktigt att ha i beaktande vid lokalisering av hållplats:

- Siktförhållanden vid in- och utkörning från hållplats.
- Säkerhet och framkomlighet för övriga trafikantslag.
- Säkerhet och bekvämlighet för passagerare.
- Lutningsförhållanden se 4.6.7 Busshållplats.

## **4.12 Korsningar och cirkulationsplatser**

### **4.12.1 Utrymmesklass i korsning**

#### **Utrymmesklass A**

- Bilar framförs i egna körfält utan att körareor behöver inkräkta på vägrenar, GC-banor, trafiköar, skiljeremisor eller motriktade körfält med undantag för sväng i korsning när motriktat körfält korsas.
- Utrymmesklassen bedöms ge god trygghet/säkerhet och körkomfort.

#### **Utrymmesklass B**

- Vid sväng i korsning kan sveparean inkräkta på medriktat körfält och på GC-banor, refuger och andra utrymmen där oskyddade trafikanter kan förekomma. Oskyddade trafikanter bör dock alltid ha minst 1,5 m fritt utrymme.
- Utrymmesklassmätten bedöms ge mindre god körkomfort men god trygghet/säkerhet om trafikanterna anpassar sina hastigheter.

#### **Utrymmesklass C**

- Vid sväng i korsning inkräktar körarean på mot- och medriktade körfält och vägrenar. Svepareans intrång över GC-banor begränsas enligt utrymmesklass B.
- Det utrymme som erbjuds bedöms ge låg körkomfort men god säkerhet vid tillräckligt låg hastighet.

### **4.12.2 Dimensionering**

#### **Korsningar mellan huvudgator**

Dimensioneras för typfordon Lps, utrymmesklass A. Tillämpning av lägre utrymmesklass utreds särskilt.

#### **Korsningar mellan huvudgator och industrigator liksom korsningar i industriområden**

Dimensioneras för typfordon Lps, utrymmesklass A.

Tillämpning av lägre utrymmesklass i mindre industriområden utreds särskilt

liksom det krävs särskild utredning som underlag för korsningar som trafikeras med typfordon Lspec.

#### **Korsningar mellan huvudgator och lokalgator**

Dimensioneras för typfordon LBn, utrymmesklass A.

#### **Korsningar mellan lokalgator med mera trafik än 25 fordon/dim timme**

Dimensioneras för typfordon LBn, utrymmesklass B.

#### **Korsningar med mindre trafik än 25 fordon/dim timme liksom utfarter från parkeringsanläggningar och utfarter från stora bostadsområden**

Dimensioneras för typfordon LBn, utrymmesklass C.

#### **Utfarter från små bostadsområden och tomtskaft**

Dimensioneras för typfordon P, utrymmesklass B och LBm, utrymmesklass C

#### **Enfältig cirkulationsplats**

Dimensioneras för typfordon Lps, utrymmesklass A

#### **Tvåfältig cirkulationsplats**

Dimensioneras för typfordon Lps + P, utrymmesklass A

### **4.12.3 Cirkulationsplats**

I största möjliga mån skall cirkulationer med dubbla körfält undvikas, i fall där dubbla körfält är nödvändigt för kapaciteten bör utformningen specialstuderas.

För att hastighetssäkra ett övergångsställe i anslutning till cirkulationsplatsen, kan det anläggas hastighetsdämpande åtgärder som t. ex upphöjt övergångsställe, vägkudde, alternativt smalna av körbanan till ett körfält. Det bör verkligen studeras om hastighetsdämpande åtgärder behövs vid tänkta rondeller. Vägar som har rondeller vinterväghålls i huvudsak med lastbil som inte kommer att få med sig snö bort vid farthinder från körbanan vilket leder till sämre framkomlighet och trafiksäkerhet.

#### **Belysning och utsmyckning**

Utformning av belysning avgörs från fall till fall. Antingen placeras stolparna runt cirkulationsplatsen eller så placeras dessa i mittrefugerna (se Teknisk handbok kap 6 Belysning).

Möjlighet att utföra effektbelysning i rondellens mitt bör undersökas.

- Till rondellen bör det dras kanalisation för eventuell framtida belysning.
- Inom en zon på 2 m från asfaltkanten (körbanan) (vid hastighet  $\leq 40$  km/h) får inte oefftergivliga föremål t.ex. belysningsstolpar, träd med en diameter  $> 0,1$  m eller stenar högre än 0,2 m placeras. I denna skyddszon får den

överkörbara ytan inräknas.

- Till rondellen bör det dras vatten där det är möjligt, om detta ej är möjligt bör icke vattenkrävande utsmyckning väljas.
- Vid utsmyckning är det viktigt att beakta sikten.
- Skala och karaktär i rondellen ska harmoniera med omgivningen. Utsmyckning i rondellen ska integreras i platsens helhetsmiljö.
- Möjligheter till drift- och underhåll ska beaktas vid gestaltningen, inte minst ur ett arbetsmiljöperspektiv.

### **4.13 Parkering**

Utformning av parkeringsplatser på gatumark ska följa VGU:s riktlinjer för tvärställd parkering.

För kantstensparkering (längsgående) gäller att den ska vara minst 2 m bred vid 30 km/h och minst 2,2 m bred vid 40 km/h. Vid hastigheter på 60 km/h och högre bör inte längsgående parkering anläggas.

Kantstensficka ska inte vara kortare än 3 P-platser, dvs ca 18 m, för att kunna underhållas på ett bra sätt.

#### **4.13.1 Parkering för rörelsehindrade**

Parkering för rörelsehindrade ska möjliggöra att man kan ta in en rullstol från sidan. Detta innebär vanligtvis att en parkeringsplats för rörelsehindrade behöver vara 5 m bred. Finns en gångyta bredvid som kan nyttjas kan bredden vara 3,6 m.

Längsgående parkering för rörelsehindrade bör vara minst 9 m lång. En ramp till närliggande gångbana ska anordnas om parkeringen ligger i gatunivå.

Rampen ska vara minst 0,9 m bred och luta som mest 1:12 (8,3 %)

Parkeringsyta för rörelsehindrade bör luta som mest 2 % (1:50).

#### **4.13.2 Lastzoner**

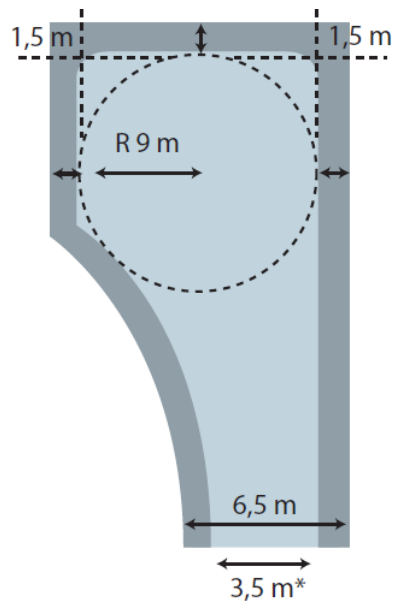
Lastzon eller lastficka ska vara minst 2,5 m bred (2,75 m på bussgata) och 15 m lång (uppställningsplatsen). Kantstöd ska nollas på en 2 m lång sträcka.

Kantstödet går upp till visning 12 cm på en 3 m lång sträcka. Denna typ av lastzon möjliggör sophämtning enligt Tyresö kommun avfallsenhets krav. Vid andra behov ska dessa utredas och dimensioneras för.

#### **4.13.3 Vändplatser**

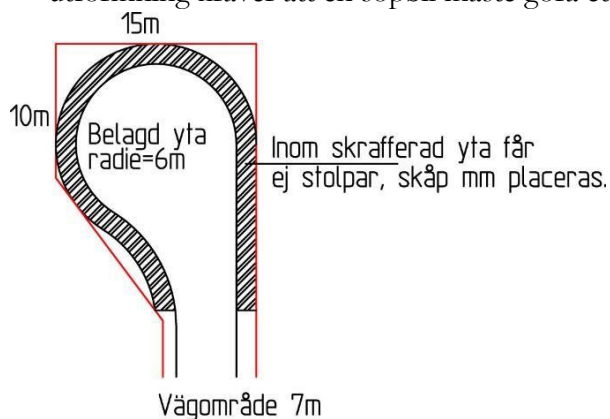
Samtliga återvändsgator ska förses med vändplats. Vid planering bör återvändsgator undvikas då de är ineffektiva och vändplatserna utrymmeskrävande.

Vändplats dimensioneras enligt VGU. Andrahandsalternativ till detta kan vara en vändplats eller en trevägskorsning som möjliggör en så kallad T-vändning. Olika exempel på vändmöjligheter återfinns i VGU.



Figur 17 Vändplats där alla avfallsenhetens sophämningsfordon kan vända utan backning.  
\*3,5 m gäller mötesfri väg med p-förbud.

I lokalnät vid friliggande enbostadshus utförs, i de fall där större vändplatser inte är möjligt (exempelvis redan bebyggda områden), vändplats för rundkörning med radie 6 m och 1,5 m hindersfritt område utanför. Denna utformning kräver att en sopbil måste göra ett par omtag vid vändning.



Figur 18 Vändplats minimalalternativ.

Vändplats för buss ska utformas i enlighet med VGU.

Vändplatser i industriområden ska dimensioneras för att typfordon Lps ska kunna vända utan backning enligt VGU.

## 4.14 Utfarter

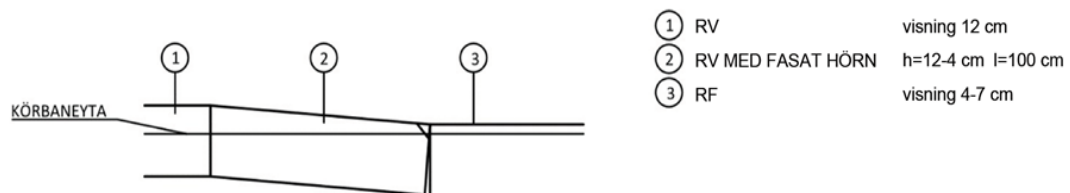
Detta kapitel avser anpassning på allmän plats för utfarter.

### 4.14.1 Kantstöd

Kantstensövergång vid infart och utformning av infart vid gång- och cykelbana.



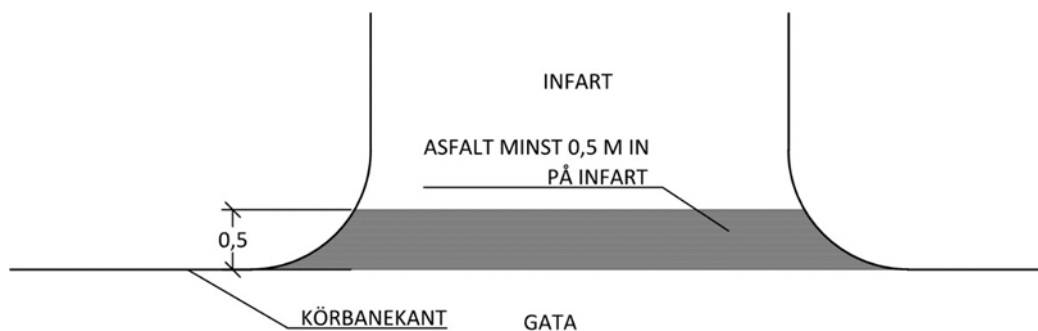
Figur 19 Kantstödsövergång betongkantstöd.



Figur 20 Kantstödsövergång granitkantstöd

### 4.14.2 Utformning

Infart kan beläggas med asfalt minst 0,5 m in från gatans asfaltskant.



Figur 21 Skiss över del av infart som ska beläggas med asfalt.

## 4.15 Anläggningskompletteringar

### 4.15.1 Kantstöd

Granitkantstöd bör användas i första hand och alltid i stadsmiljö, vid avsmalningar, övergångsställen, busshållplatser och cirkulationsplatser. Anledningen är att granitkantstöd håller bättre, samt har högre estetiska värden. I mindre centrala områden kan betongkantstöd användas.

#### 4.15.2 Kantstöd av granit

Vid ytterradie 15 m och mindre ska ytterbågsten användas. Vid innerradie 10 m eller mindre ska innerbågsten användas.

#### DEC.14 Kantstöd av granit, satta i betong med motstöd av betong

Krav på fysiska egenskaper för granitkantstenar:

- Kantstöd ska uppfylla fordringar enligt SS-EN 1343:2012.
- Toleranskrav klass 1
- Frostresistens F
- Brottlast klass 6
- Skränkning klass 2
- Bredd och höjd klass 2

#### 4.15.3 Kantstöd av betong

Vid radie 15 m och mindre ska bågstöd användas.

#### DEC.26 Kantstöd av betong, spikade

- Kantstöd av betong ska vara armerade.
- Kantstöd utförs med motstöd av asfaltsmassa minst 40 kg/m

#### 4.16 Vägmarkeringar

Grundläggande regler för vägmärkens utseende och användning finns i Vägmärkesförordningen (SFS 2007:90).

##### Material

- Normalt ska ytlagd vit termoplastisk massa användas, gul markering utförs dock i färg. För provisorisk körfältsmarkering kan orange färg användas

##### Bredd

- I enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter om vägmarkeringar
- Vid oklarheter kontaktas Trafikenheten för besked om utförande.
- Tvärgående vägmarkering regleras i Vägmärkesförordningen (2007:90)

##### Linjetyp

- Huvudgator med körbanebredd  $\geq 6,5$  m ska indelas i körfält med antingen mittlinje, dubbelriktade körbanor eller körfältslinje, flera körfält i samma riktning.



- Huvudgator utan avgränsande kantstöd ska förses med vägren  $> 0,5$  m och kantlinje. Lokalgator förses normalt ej med kantlinje, kan dock provas från fall till fall.
- För vägar med  $\leq 40$  km/h ska normalt längdförhållandet mellan dellinje och mellanrum vara 1:1 för mittlinje samt, 1:2 för kantlinje.
- Mittlinje och kantlinje ska markeras genomgående i korsning på huvudled.
- Om högerregeln gäller i korsningen markeras ej genomgående mittlinje. Kantlinje följer korsningskurvan.
- Kantlinjen ska markeras som intermitterent linje förbi busshållplatsficka
- Kantlinjen ska markeras som heldragen linje förbi parkeringsficka.

#### **Samspel vägmarkering och vägmärken**

- Vägmarkeringarna M13. (Stopplinje), M14. (Väjningslinje) samt M15. (Övergångsställe) ska alltid kompletteras med respektive vägmärke utom vid signalanläggning.

#### **4.16.1 Vägmärken**

Vid placering av vägmärken i gaturummet bör förutom nedanstående riktlinjer även helheten beaktas. En överdrivet stor mängd stolpar och skyltar skapar ett rörigt och svåräst gaturum och många hinder för de som rör sig där.

#### **Styrande dokument**

Grundläggande regler för vägmärkens utseende och användning finns i Vägmärkesförordningen (SFS 2007:90).

#### **Material**

Vägmärken ska utföras antingen av strängpressad aluminiumprofil eller kantbockad aluminiumplåt förstärkt i märkets över- och nederdel med påsvetsade eller pånitade vinkellister motsvarande SM/BLF-profil respektive SM-skylt, eller likvärdig. Från tidigare nämnda undantas toppmonterade samt plana vägmärken och s.k. reflexrör. Förstärkning med korrugerad plåt eller likvärdig tillåts ej.

#### **Val av reflexmaterial**

- Vägmärken ska vara helreflekterande.
- Varnings- och förbudsmärken (A och C) ska ha reflexmaterial av typ High Intensity (HI) eller Diamond Grade (DG). Från tidigare nämnda undantas sluttavla för zon (C40, ändamålstavla) som får utföras i Engineer Grade (EG).
- Påbudsmärken D5 och D8 ("Påbjuden gångbana" m.fl. och "Påbjuden ridväg"), anvisningsmärken E11-3, E12 ("Rekommenderad maximal hastighet 30 km/h" och slutmärke), E19 ("Parkerings") samt (lokaliseringsmärken för gång-, cykel- och mopedtrafik) ska ha reflexmaterial av typ EG.
- Även lokaliseringsmärken med vit bakgrund (vägvisning till lokala mål, inrättning) får utföras i EG dock endast under förutsättningen att märken inte kombineras med andra lokaliseringsmärken.

- Resterande vägmärken ska ha reflexmaterial av typ HI eller DG.
- Lågt eller i närhet av gång- och cykelväg placerade lokaliseringsmärken ska klotterskyddas.
- Vägmärken med olika reflexmaterial får inte monteras på samma stolpe så att märkenas budskap blir svårlästa.

### **Placering i höjded**

- Placering ska ske i enlighet med föreskrifter och allmänna råd om vägmärken.

### **Montage**

- Normalt ska vägmärken monteras på eget stolprör vars längd anpassas så att stolpens övre del inte är synlig ovanför märkets översta kant.
- Körfältsvägvisare monteras på eftergivlig portal. Vägvisare ska vara ytterbelyst.
- Uppsättningsanordningar (stolpe, fundament m.m.) för lokaliseringsmärken ska dimensioneras för projekterad vägvisning kompletterad med ytterligare ett vägvisningsmål per färdriktning.
- Fastsättningsanordningar (klammer) ska vara av aluminium. Vid montering på belysningsstolpe ska stolpens yta skyddas mot skada.
- Fundament, stolpens/portalens övriga dimensioner ska följa skylttillverkarens anvisningar och redovisas till beställaren.

### **Storlek**

- Normalt ska vägmärken vara i normalstorlek i enlighet med föreskrifter.
- Understorlek i övrigt regleras i Vägmärkesförordningen.

### **Samspel vägmärke och vägmarkering**

- Vägmärken: B1 (Väjningsplikt), B2 (Stopp vid vägkorsning samt B3 (Övergångsställe) ska alltid kompletteras med respektive vägmarkering.

#### **4.16.2 Gatunamnsskyltar**

Normerna är avsedda att tillämpas vid skyltmontage av nya och ändrade gatunamn- och adressbeslut, samt vid utbyte av skadade eller äldre skyltar.

### **Typ**

- Placeras vid gatuhörn. Rektangulär, enkelsidig. Höjd 250 mm, längden anpassas till antal tecken på skylten. Överstiger längden 900 mm (16-18 tecken) ska förkortning av gatunamn övervägas.

### **Material**

- Aluminium I-profil
- Kantvikt aluminiumplåt med pånitade förstärkningslister motsvarande SM-skylt eller strängpressad aluminiumplåt motsvarande SM-press eller BLF-profil.
- Klotterskyddad

### **Färg**

Vit botten, negativ svart text och bård.

- Reflekerande botten
- VMF:s anvisningar för vägmärken ska följas.

### **Text**

- Typsnittet Tratex ska användas

### **Texthöjd**

- (1) Gatunamn 60/44 mm, siffror 60 mm
- (2) Gatunamn 40/30 mm, siffror 80 mm
- Gatunamn och avstavning av namn, samt gatunummer ska vara godkända av namnberedningen i Tyresö.
- All text på den vänsterhängda ska vara vänsterjusterad och på den högerhängda skylten ska texten högerjusteras.

### **Uppsättningsanordning**

- Betongfundament ska normalt användas. Fundamentets dimension anpassas till den totala skyltytan enligt skyltillverkarens anvisningar.
- Stolpe för (1) och (2) ska utföras med stålrör dim 60 mm.
- Vid uppsättning av skylt ska anpassad klammer användas. För att förhindra vridning av skylt ska klammer förses med stoppskruv. Vid montering på stolpe ska stolpens yta skyddas mot stoppskruvens mekaniska åverkan.

### **Placering**

(1) Skyltar med gatans eller den allmänna platsens namn placeras alltid där gata korsar gata parallellt med vägkanten.

### **Placering i höjdd**

- Skyltar ska placeras så att de lätt kan observeras av trafikanter och ej är siktskymmande.
- (1) placeras med nedersta skyltens underkant lägst 2,5 m över beläggning.
- Förekommer det att gatunamnsskylten (1) uppsättes på samma stolpe som vägmärke, placeras den sistnämnda under gatunamnsskylten. Detta gäller dock ej vid toppmonterade vägmärken; i så fall monteras gatunamnsskylten underst. Placering i höjdd samma som ovan. Dock gäller måttet för underkanten av det lägst placerade märket/skylten.

### **Placering i sidled**

Stolpe till skylten placeras med ett avstånd som är lika med skyltens längd plus 0,5 m från beläggningsskant. Om totalbredden utanför beläggningen ej medger

detta placeras skylten (stolpe) i tomtgräns eller på husfasad, då måste överenskommelse med fastighetsägare träffas.

#### **Placering på belysningsstolpe**

Skylten får fastsättas på en belysningsstolpe om stolpens placering motsvarar kraven på placering av gatunamns skylt.

### **4.17 Trafikspegel**

Trafikspegel ska inte användas på kommunalt vägnät då de inte ger de trafiksäkerhetsförhöjande effekter som många förväntar sig.

### **4.18 Trafiksignaler**

Trafikverkets föreskrifter och allmänna råd för trafiksignaler TSFS 2014:30 gäller vid anläggande av trafiksignalanläggning.

Trafiksignalanläggning utförs av trafiksäkerhets- eller framkomlighetsskäl (t.ex. för kollektivtrafik) där utredning visar att trafiksignal är den bästa modellen för utformning och regleringen av aktuella platsen. Dock är en trafiksignal inte generellt en trafiksäkerhetsåtgärd.

Signalreglerade övergångsställen utförs där fotgängare eller andra fordonsflöden behöver regleras eller prioriteras och/eller där korsningspunkten används frekvent av syn- eller hörselskadade.

Signalreglerade övergångsställen ska alltid förses med akustisk signal och kvittens i form av ljud och ljus vid tryck på knappen. Tryckknappen ska förses med vibratorfunktion samt möjlighet till förlängd gröntid. Tryckknappar vid signalreglerade övergångsställe ska vara placerade på en höjd av 0,7–1 meter över gångbanan.

Signalreglerade övergångsställen förses i normalfallet inte med skyltning.

Utbyte av trafiksignal vid övergångsställe ska alltid prövas mot alternativet med hastighetssäkring. Helt ny trafiksignal vid övergångsställe ska undvikas.

### **4.19 Vägräcken**

Räcken och staket bör ha en utformning som ansluter till den miljö de är placerade i och utformas i enlighet med VGU.

### **4.20 Beläggningar**

#### **4.20.1 Val av beläggning**

I samband med val av beläggning är det först viktigt att definiera vilka funktionsegenskaper som ska prioriteras på det aktuella gatu- eller vägobjektet.

**Funktionella egenskaper:**

- Nöttningsresistens: Egenskap som beskriver förmågan att motstå slitage som fordon med dubbade däck orsakar.
- Deformationsresistens: Egenskap som beskriver förmågan att motstå plastiska deformationer, dvs temperatur- och belastningsberoende omlagring i beläggningslagren som leder till spårbildning.
- Jämnhet: Egenskap som är en effekt av undergrundsförhållandena och den underliggande vägkonstruktionen.
- Flexibilitet: Egenskap som uttrycker förmågan att stå emot stora rörelser och temperaturbetingade rörelser.
- Vattenbeständighet: Förmåga att motstå skadlig inverkan av vatten.
- Åldringsresistens

	Nöttningsresistens	Deformationsresistens	Jämnhet	Flexibilitet	Vattenbeständighet	Vattentäthet	Åldringsresistens	Ytavattningsförmåga	Friktion	Ljusreflektion	Lågbullrandeegenskaper	Bindemedelstyp	
Gång- och cykelväg													160/220
Lokalgata ÅDT <100													
Lokalgata ÅDT 100–1000													↓
Lokalgata ÅDT 1000–3000													↑
Huvudgata ÅDT 3000–6000 < 12 % tunga													70/100
Huvudgata ÅDT 3000–6000 > 12 % tunga													
Huvudgata ÅDT > 6000 < 12 % tunga													
Huvudgata ÅDT > 6000 > 12 % tunga													
Industrigata													

Tabell 18 Prioriteringstabell för beläggningsegenskaper.

■	Skall prioriteras
■	Bedöms om den ska prioriteras, Gatuenheten skall kontaktas
■	Behöver inte prioriteras

#### 4.20.2 Provning och kontroll

Provning av standardbeläggning utförs av entreprenören.

Beställaren ansvarar för omfattning och kostnader för provning av beläggningar med funktionella krav.

Provningsinstruktion för beläggningar med funktionella krav:

##### **Provning krypstabilitet:**

Provningen utförs som begränsad provning enligt SS-EN 12697-25 med 2 prover per objekt där eventuellt flera mindre ytor slås samman till ett objekt, totalt max 5 000 m<sup>2</sup>. Observera att borrhärnor med diameter 150 mm kapas och läggs samman två och två till en tjocklek av 58-62 mm. Begränsad provning avser uttag av 4st. borrhärnor.

Medelvärdet hos resultaten ska uppfylla kravet. Vid underkänt utförs full provning enligt SS-EN 12697-25 för objektet (5 prover, totalt 10 borrhärnor) varefter eventuell reglering sker. Provning genomförs på ackrediterat laboratorium.

##### **Vidhäftningsprovning (ITSR):**

Vidhäftningsprovning utförs på laboratoriepackade provkroppar med sågade ändytor alternativt borrhärnor enligt TRVMB 704.

Entreprenör ska visa vidhäftningsprovning (kan vara annat objekt med samma beläggningstyp och stenkvalitet) från egen produktionskontroll.

##### **Provning enligt Prall:**

Provningen utförs enligt SS-EN 12697-16 med 4 borrhärnor per objekt där eventuellt flera mindre ytor slås samman till ett objekt, totalt max 2 000 m<sup>2</sup>. Medelvärdet hos resultaten ska uppfylla kravet. Provning genomförs på ackrediterat laboratorium.

#### 4.20.3 Gång- och cykelvägar

Beläggning ska rå över kantstöd med 5 mm.

	Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	T i mm	Slitlager	T i mm
1	Gång- och cykelväg	125 AG 16 160/220	50	100 ABT 11 160/220	40

Tabell 19. Beläggning av gång- och cykelvägar.

#### 4.20.4 Parkering

Vid uppställning av tyngre fordon ska utredning kring särskilt stabila egenskaper redovisas.

	Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	T i mm	Slitlager	T i mm
2	Parkering	125 AG 16 70/100	50	100 ABT 16 70/100	40

Tabell 20. Beläggning av parkeringar.

#### 4.20.5 Lokalgator

	Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	T i mm	Slitlager	T i mm
3	Lokalgata	125 AG 22 160/220	50	100 ABT 16 70/100	40

Tabell 21. Avstämning bindemedelsval enligt ovan beroende på lokalgatans ADT

#### 4.20.6 Huvudgator

	Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	T i mm	Slitlager	T i mm
4	Huvudgata	150 AG 22 70/100	60	100 ABS 16 70/100 kkv < 10	40
		125 ABb 22 70/100	50		

Tabell 22. Beläggning av huvudgator.

#### 4.20.7 Industrigator

	Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	T i mm	Slitlager	T i mm
5	Industrigata	150 AG 22 70/100	60	100 ABS 16 70/100 kkv < 10	40
		125 ABb 22 70/100	50		

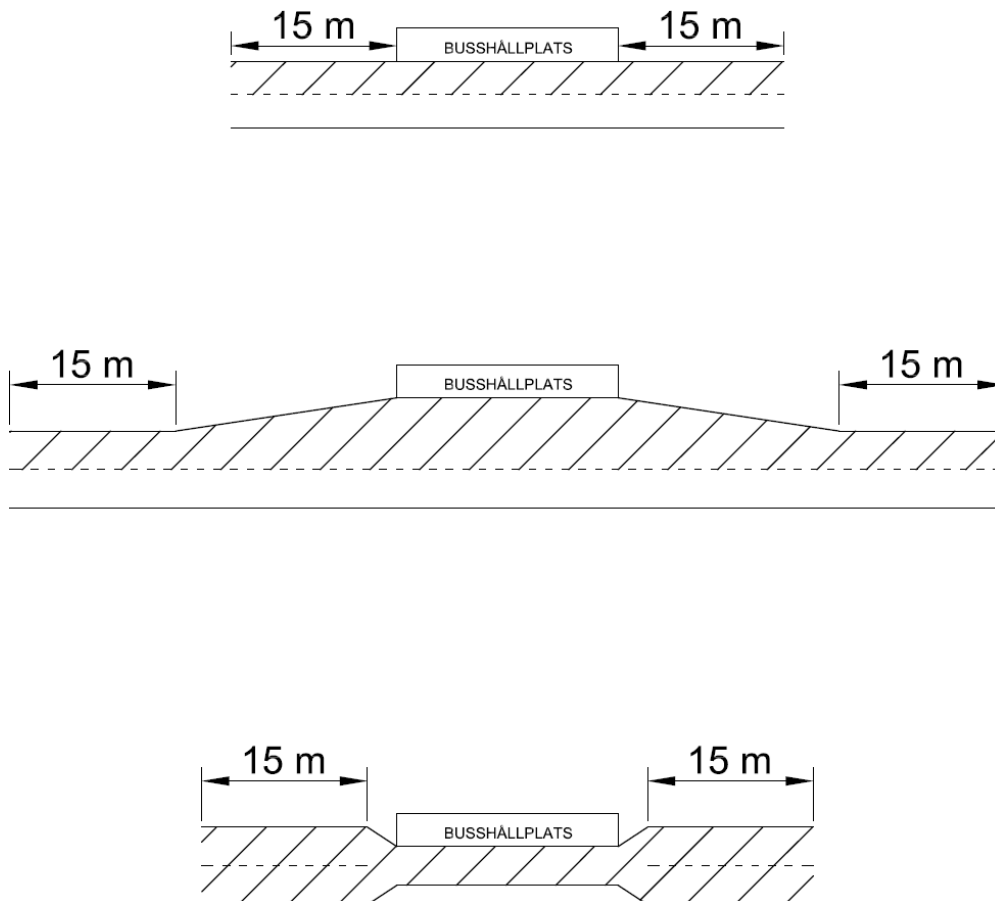
Tabell 23. Avstämning bindemedelsval beroende på industrigatans belastning.

#### 4.20.8 Busshållplatser

Busshållplatser kräver vanligtvis en mer stabil överbyggnadskonstruktion än vägen till/från hållplatsen. Skälen till de ökade kraven är bl.a.

- Bussar bromsar in, står still och accelererar i samma punkter som är definierade av busstolpens placering och bussfickans utformning med in/utfartssträckor.
  - Bussar svänger ofta från stillastående eller med mycket låg hastighet vilket leder till onormalt slitage.
  - Oljespill, diesel, motorolja och hydraulolja löser normalt asfalt och är ett vanligt problem på busshållplatser.
- Sammanfattningsvis kan sägas att en busshållplats konstrueras och dimensioneras enligt de speciella förutsättningar som råder på dessa ytor.

Överbyggnadskonstruktionen ska anläggas 15 meter före och efter busshållplatsen enligt figuren nedan (snedstreckad yta ska anläggas med stabil överbyggnadskonstruktion).



Figur 22 Utbredning av stabil överbyggnadskonstruktion för olika busshållplatstyper.

	Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	T i mm	Slitlager	T i mm	Anmärkning
6	Busshållplats Högtrafikerad (~5-10 ggr/timme)	150 AG 22 70/100 125 ABb 22 70/100	60 50	Slitlager ABS 16 70/100	40	Vid rekonstruktion: Byt även ut obundet bärlager 80 mm.
7	Busshållplats/ Bussterminal (>10 ggr/timme)	150 AG 22 70/100 150 ABb 70/100	60 50	Slitlager ABS 16 70/100	40	Vid rekonstruktion: Byt även ut obundet bärlager 80 mm.

Tabell 24. Beläggning av busshållplatser.



### Funktionskrav busshållplatser:

#### **DCC.-213 Bindlager av asfaltbetong**

Med tillägg i AMA ska krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är < 12 500 microstrain.

#### **DCC.-412 Slitlager av stenrik asfaltbetong**

Med tillägg i AMA ska:

- krav på dynamisk krypstabilitet gäller på borrhärnor, kravet är < 15 000 microstrain.
- krav på vattenkänslighet ITSR > 75 %
- krav på Prallvärde < 32 cm<sup>3</sup> då ytan trafikeras av övrig trafik, annars gäller kulkvarnsvärde < 14.

Med tillägg i AMA

För att motverka användningen av för styva asfaltlager kontrolleras sprickbildningen under garantitiden. Eventuellt befintliga sprickor dokumenteras före beläggningsåtgärder. Ej dokumenterade sprickor i underliggande lager är entreprenörens ansvar. För övriga sprickor som uppstår under garantitiden ska entreprenören föreslå och bekosta åtgärder.

### **4.20.9 Trafiksäkerhetsåtgärder**

Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	Tj i mm	Slitlager	Tj i mm	Anmärkning
Huvudgata (sidoförskjutningar, avsmalningar etc.)	150 AG 22 70/100 125 ABb 70/100	60 50	Slitlager ABS 16 70/100	40	För att erhålla bästa kvalitet, möjliggörs maskinläggning inom konstruktionens accelerations- och retardationsytor (min 25 m före och efter konstruktionen).

Tabell 25. Beläggning av huvudgata vid (sidoförskjutningar, avsmalningar etc).

### Funktionskrav trafiksäkerhetsåtgärder:

#### **DCC.-213 Bindlager av asfaltbetong**

Med tillägg i AMA ska krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är < 12 500 microstrain.

**DCC.-412 Slitlager av stenrik asfaltbetong**

Med tillägg i AMA ska:

- krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är < 15 000 microstrain.
- krav på vattenkänslighet ITSR > 75 %
- krav på Prallvärde <

24 cm<sup>3</sup> Med tillägg i AMA

För att motverka användningen av för styva asfaltlager kontrolleras sprickbildningen under garantitiden. Eventuellt befintliga sprickor dokumenteras före beläggningsåtgärder. Ej dokumenterade sprickor i underliggande lager är entreprenörens ansvar. För övriga sprickor som uppstår under garantitiden ska entreprenören föreslå och bekosta åtgärder.

**4.20.10 Cirkulationsplatser**

	Anläggningstyp	Stabiliserande bärlager	T i mm	Slitlager	T i mm
9	Cirkulation	150 AG 22 70/100	60	Slitlager ABS 16 70/100	40
		125 ABb 22 70/100	50		

Tabell 26. Beläggning av cirkulationsplatser.

**Funktionskrav cirkulationsplatser****DCC.-412 Slitlager av stenrik asfaltbetong**

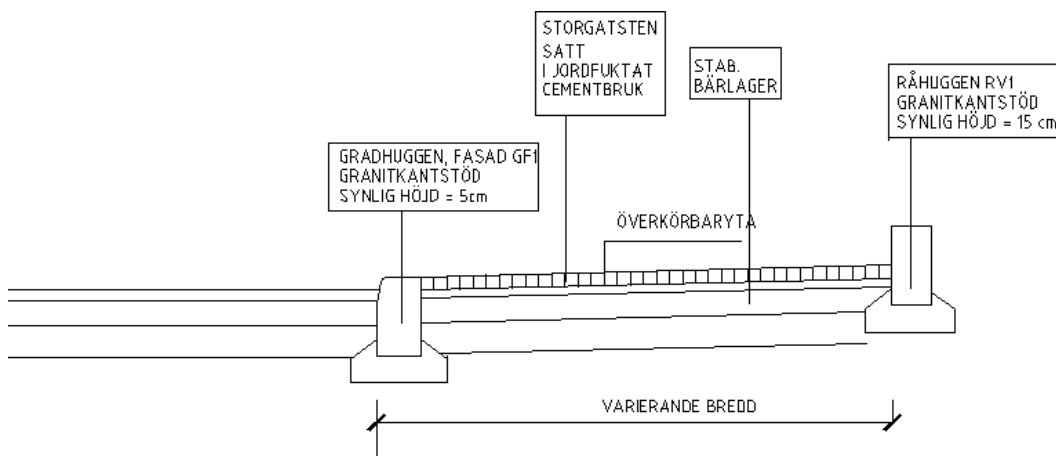
Med tillägg i AMA ska:

- krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är < 15 000 microstrain.
- krav på vattenkänslighet ITSR > 75 %
- krav på Prallvärde <

24 cm<sup>3</sup> Med tillägg i AMA

För att motverka användningen av för styva asfaltlager kontrolleras sprickbildningen under garantitiden. Eventuellt befintliga sprickor dokumenteras före beläggningsåtgärder. Ej dokumenterade sprickor i underliggande lager är entreprenörens ansvar. För övriga sprickor som uppstår under garantitiden ska entreprenören föreslå och bekosta åtgärder.

#### 4.20.11 Överkörbar yta



Figur 23. Typsektion av överkörbar yta.

Eventuell justering vid stensättning tas upp vid det inre kantstödet.

Vilket material den överkörbara ytan ska utföras i bedöms från fall till fall.

På överkörbara ytor i mindre cirkulationer som ofta kommer att köras över av tunga fordon ska med fördel asfalt användas i stället för gatsten.

Ett alternativ till storgatsten kan vara matrisbetong med gatstensmönster.

#### 4.20.12 Arbetsgator

Ska gator nyttjas som arbetsgator under en längre period innan slitlagret läggs ska AGF väljas istället för AG.

#### 4.20.13 Gatsten

För trafikerade ytor ska anläggas minst 40 mm AG under sättbruk

### DCG.1 Beläggning av gatsten, naturstensplattor o d

Med avsteg från AMA ska gatsten sättas i sättbruk med fogbruk.

Sättbruk: jordfuktat cementbruk C20 50 mm.

Fogbruk: cementbruk 1 del std cement 3 delar sand (fogsand)

Ett alternativ till fogbruk är flexifog.

Om gatstenen placeras i asfaltsyta, så ska den förses med en rad granitkantstöd GV1 mellan asfalt och gatsten.

Gatsten ska ej användas på körytor som trafikeras av buss.

#### 4.20.14 Markplattor och marksten

Vid trafikerade ytor ska minst 40 mm AG läggas under sättsanden. Sättsandslagret ska vara 30-50 mm.

#### 4.20.15 Kullersten

Kan med fördel användas på lokalgator som fartdämpande åtgärd istället för traditionella farthinder. Kullerstensyta placeras i nivå med omgivande yta eller kantstöd.

### 4.21 Dagvatten

VA-enheten ansvarar för avledande av dagvatten från sammanhängande bebyggelse både från kvartersmark och allmänna ytor. Gatuenheten ansvarar för att avvattna allmän platsmark fram till allmänna VA-dagvattennätet.

#### 4.21.1 Allmänt

För övergripande information, dimensioneringskrav, råd och principer för dagvattenhantering i Tyresö kommun se Teknisk handbok kapitel 3 Dagvatten och skyfall.

Vid utformning av gatumiljön ska extra hänsyn tas till följande grundprinciper:

- Uppkomsten av dagvatten ska minimeras.
- Dagvatten ska, där så är möjligt, i första hand infiltreras och i andra hand fördröjas innan det leds till recipient.
- Öppna dagvattenlösningar ska, så långt det är möjligt, väljas före slutna system.

#### För vägar gäller:

Typ av väg	Råd och riktlinjer
Högtrafikerade vägar med fler än 15 000 fordon/dygn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagvatten kan/ska fördröjas och renas innan det går till recipient.</li> <li>- Dagvattensystemet bör utformas så att utsläpp vid eventuella olyckor lätt kan tas om hand.</li> </ul>
Huvudgator med färre än 15 000 fordon/dygn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagvatten kan fördröjas och infiltreras.</li> <li>- Vid avledning av överskottsvatten bör trög avledning väljas.</li> </ul>
Lokalgator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagvatten från lokalgator kan fördröjas och avvattnas till grönyta.</li> </ul>

Tabell 27. Råd och riktlinjer för dagvattenhantering vid olika typer av vägar.

#### För parkering gäller:

Typ av parkering	Råd och riktlinjer
Högfrekventerade parkeringsytor med tillhörande trafikytor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagvatten ska fördröjas och renas innan det går till recipient.</li> <li>- Dagvattensystemet ska utformas så att utsläpp vid eventuella olyckor lätt kan tas om hand.</li> </ul>

Parkeringsytor i bostads- och kontorsområden	- Dagvatten ska infiltreras i närliggande vegetation eller i avsedda diken.
--	---

Tabell 28. Råd och riktlinjer för dagvattenhantering vid olika typer av parkeringsytor.

#### **För parker gäller:**

Typ av park	Råd och riktlinjer
Parker och andra grönytor inom bebyggda områden	- Dagvattnet ska infiltreras. - Gång- och cykelvägar inom grönytan bör utformas med genomsläppliga material eller genom att låta vattnet avrinna mot intilliggande grönytor.

Tabell 29. Råd och riktlinjer för dagvattenhantering vid parker.

#### **4.21.2 Rangordning vid planering**

Vid utformning av gatumiljön ska dagvattenhanteringen planeras utifrån följande rangordning:

1. Infiltration – t.ex. avvattning till närliggande grönyta där vatten kan infiltrera.
2. Infiltration/fördrojning följt av avledning till dagvattennätet – t.ex. svackdike i vägområdet eller annan teknisk lösning (se 4.21.3 Tekniska lösningar).
3. Avledning direkt till dagvattennätet.

Alternativ 3 får endast väljas då alternativ 1 eller 2 inte är möjliga att genomföra.

#### **4.21.3 Tekniska lösningar**

De tekniska lösningarna som nämns nedan är riktlinjer att förhålla sig till. Varje enskilt projekt är platsspecifikt. Målet ska vara att inte göra avsteg samt att dagvattenutredningen uppfylls. Avsteg från teknisk handbok ska beslutas gemensamt inom projektgruppen och motiveras samt dokumenteras.

Nedan följer mer detaljerad information över några typlösningar för omhändertagande av dagvatten.

Övriga tekniska lösningar är bland annat:

- Dammar.
- Infiltrationsytor.
- Överdämningsytor/torra dammar.

Dessa lösningar beskrivs inte närmare i detta dokument och hänvisas till Tyresö kommuns Tekniska handbok, Dagvattenkapitel där allmänna dimensionerings principer och krav på utförande finns. Vid tillämpning får utformning tas fram specifikt för projektet.

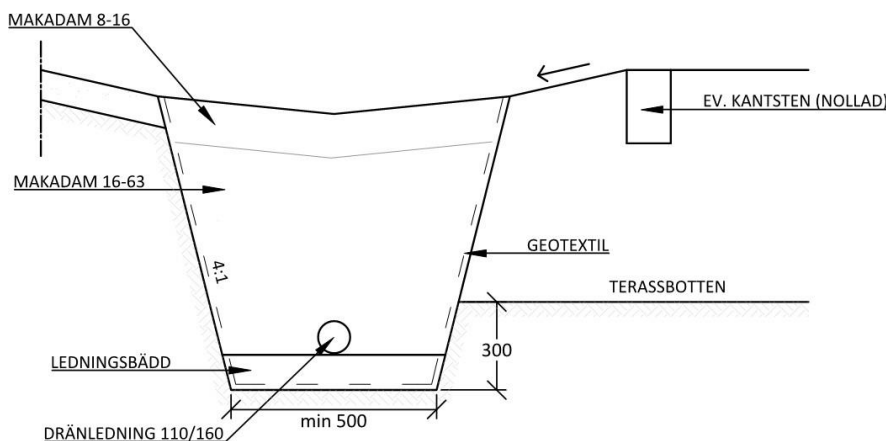
För typritningar och krav om skelettjordar, regnbäddar och övriga multifunktionella lösningar i urban miljö hänvisas till Teknisk handbok kapitel 7 Park.

#### 4.21.4 Krossdike

Ett krossdike, även kallat makadamdike, infiltrationsdike och dräneringsdike, fördröjer och avleder dagvatten från hårdgjorda ytor, ofta från gator och vägar. Krossdiket kan bidra med en viss rening samtidigt som det är mindre utrymmeskrävande än ett svackdike. Ett krossdike lämpar sig också för snölagring.

Djupet på krossdiket beror på vägens överbyggnad och bör anpassas efter denna. Dräneringsröret läggs ett par decimeter ovanför botten för att skapa ett magasin under röret där partiklar som passerat makadamlagret kan sedimentera. Det ska finnas möjlighet att avleda flöden som är högre än det dimensionerande, förbi anläggningen eller till dagvattennätet genom bräddbrunnar. Spolbrunnar ska finnas med jämna mellanrum om cirka 30–40 meter.

Vid infarter med extra hög belastning ska dräneringsledningen dras genom ett foderrör som tar upp mekaniskt tryck för att minska risken för att dräneringsröret går sönder av trycket.



Figur 24 Typsektion, krossdike

#### 4.21.5 Svackdike

Ett svackdike, även kallat skåldike och biofilterdike, är ett gräsklätt dike som fördröjer och avleder dagvatten samtidigt som det bidrar med en viss rening. Det ska utformas så att släntlutningen är 1:3 eller flackare med hänsyn till skötsel och säkerhet. Intaget till ett svackdike från exempelvis en hårdgjord yta bör vara något nedsänkt för att undvika uppdamning av vatten på den hårdgjorda ytan.

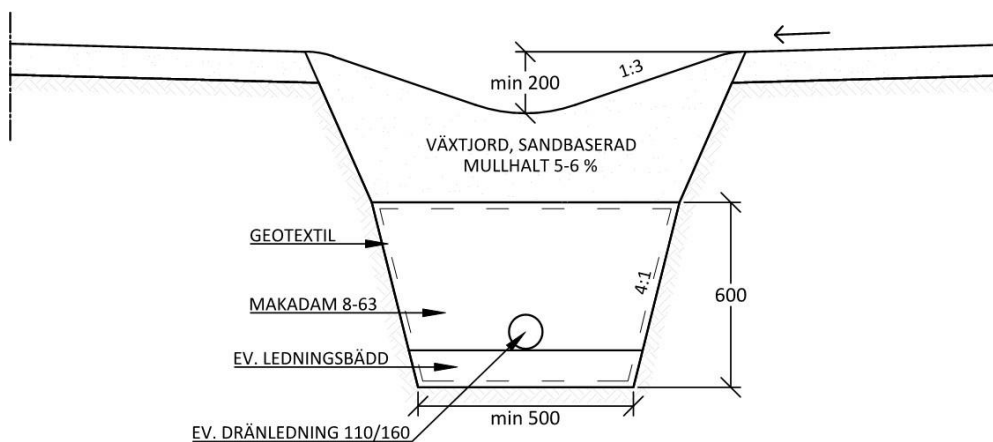
Svackdiket ska ha en tillräcklig dimension för att avleda större dagvattenflöden därför ska större fokus läggas på erosionskydd. Att anlägga klippta gräsytor

eller ängar är fördelaktigt framför busk- och perennplanteringar för att minska risken för erosionsskador i svackdiken.

Vid lämpliga markförhållanden kan en del av vattnet infiltrera vidare i marken och bidra med en viss rening. Beroende på jordförhållanden kan även dräneringsrör under svackdiken behövas. Utformning av växtbädd görs enligt kap 7 Park ”växtbädd för gräsyta och äng”.

Flöden som är högre än det dimensionerande ska kunna avledas till dagvattennätet genom bräddbrunnar. Bräddbrunnarna ska ligga i nivå med den maximalt tillåtna vattennivån vilket innebär att de inte ska läggas i botten av diket. Med ett upphöjt utlopp tillåts en magasinering av vatten och en ofta synlig vattenyta. Bräddbrunn bör omges av ett krossmaterial i 50 cm radie runt omkring brunnen för att undvika att den sätts igen.

Svackdiken har god förmåga att infiltrera smältvatten och kan användas för att förvara snö. Det finns dock risk att nollfraktions sand och salt från snö gör att ytan sätts igen. Genomsläppligheten minskar efter hand och ytan kan till slut bli helt igensatt och ytlagret behöver då återställas genom att det luckras upp eller byts ut.



Figur 25 Typsektion, svackdike

#### 4.21.6 Regnbädd

Regnbädd, även kallad nedsänkt växtbädd, regnplantering och biofilter, fördröjer, avleder och renar dagvatten samtidigt som den bidrar med ett grönt inslag i stadsrummet och därmed genererar många ekosystemtjänster. Den är lämplig vid parkeringsplatser, i refuger eller vid annan anslutning till gatan.

En regnbädd är en nedsänkt vegetationsyta med fördröjningszon för omhändertagande av dagvatten. Regnbädd är en nyckelkonstruktion bland BlåGrönGrå-lösningar för urbana miljöer eftersom den både fördröjer och

renar dagvatten och bidrar med grönska. Läs mer om dimensioneringskrav för dagvattenhantering i BGG och övriga dagvattenanläggningar i Tyresös Tekniska handbok, Dagvattenkapitel. Hämta handboken här: [Blue Green Grey Systems for livable streets – – by edge \(edges.se\)](http://www.edges.se)

Typritningar enligt handboken finns att tillgå på begäran från kommunen.

#### **4.21.7 Dagvattenbrunnar**

Material: plast med sandfång (där det är möjligt) Dimension: 400 mm

Betäckning gjutjärn: Kupolbetäckning ska ha lättåtkomlig låsfunktion och får inte vara bultad. Betäckningen ska anpassas efter vägens storlek och förväntat flöde av vatten.

I samband med ombyggnad ska gamla betäckningar bytas ut.

##### **Utförande:**

- Dagvattenbrunn bör ej sättas djupare än att [bottendel + perforerad överdel/1 falsrör + förskjutningsplatta + betäckning (teleskop)] ingår i brunnen. Detta för att underlätta renhållning och framtida reparationer.
- Betäckning (teleskop) ska monteras så att överdelen i största möjliga mån är i nivå med asfaltsytan.
- Färdigställda dagvattenbrunnar ska spolas rent av entreprenören innan överlämning till samhällsbyggnadskontoret.
- Kupolbrunnar bör omges av ett ytskikt av krossmaterial i storlek 32–63 i 50 cm runt brunnen.

#### **4.21.8 Ledningar**

Val av material bör avgöras i varje enskilt fall (se kapitel 2 Vatten och avlopp).

#### **4.21.9 Skyfall**

För att säkerställa hundraårsregn ska sekundära avrinningsvägar för skyfall beaktas vid utformning av allmän platsmark (se kapitel 3 Dagvatten och skyfall).