

KAPITEL 4

BYGGNATION

4.1 Ledande dokument

Anläggnings AMA 13

Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten, Svensk byggtjänst

RIBUSS – 14

Riktlinjer för utformning av gator och vägar med hänsyn till busstrafik, SL

RIPARK – 06

Riktlinjer för SL:s infartsparkeringar

VGU

Krav för vägars och gators utformning, Trafikverkets publikation 2012:179

VGU

Råd för vägars och gators utformning, Trafikverkets publikation 2012:180

TRVK Väg

Trafikverkets tekniska krav Vägkonstruktion, TRV 2011:072, TDOK 2011:264

TRVR Väg

Trafikverkets tekniska råd Vägkonstruktion, TRV 2011:073, TDOK 2011:267

TRV

Vägars och gators utformning – begrepp och grundvärden, Trafikverkets publikationer 2012:199

Beläggning med plattor och marksten av betong: projekteringsanvisningar och rekommendationer

Svensk markbetong och Svenska kommunförbundet, Stockholm, 2002

Tillgänglighetshandbok – [LÄNK](#)

Tyresö kommun, 2012-11-15

Cykelplan – [LÄNK](#)

Tyresö kommun, 2013-05-19

Regional cykelplan för Stockholm län

Trafikverket Region Stockholm i samarbetet med Tillväxt, miljö och regionplanering och Landstingets trafikförvaltning (SLI) samt Länsstyrelsen i Stockholms län, 2014:041

Dagvattenhanteringsplan – [LÄNK](#)

Tyresö kommun, uppdaterad 2011

Riktlinjer för dagvattenhantering – [LÄNK](#)

Tyresö kommun

Daglig – [LÄNK](#)

Dagvattenlösningar i gatumiljö

Hastighetsöversyn i Tyresö kommun – [LÄNK](#)

Förslag till nya hastighetsgränser i Tyresö kommun framtagna enligt handboken ”Rätt fart i staden”, 2011-02-21

Vädskydd

2009-04, SL

Se även 1.2 Ledande dokument – gemensamma för alla kapitel

4.2 Dimensioneringsförutsättningar

Dimensionering av vägar kan skilja sig mycket mellan befintliga områden som byggs om och rustats upp i förhållande till nya områden som byggs ut och där all utbyggnad sker sammanhängande. Nedan tydliggörs vilka mått som krävs för god tillkomlighet utifrån olika aspekter och inom olika områdestyper.

Dimensioneringen ska också ta hänsyn till vilken typ av gaturum som eftersträvas. I lägen där ambitionen är ett mer urbant gaturum kan dimensioneringen med fördel göras mer intim, exempelvis. Gatans och gångbanans placering i förhållande till varandra påverkas också av vilken typ av område som eftersträvas, liksom andelen grönt i gaturummet.

Vid nyanläggning ska i första hand standarden i typsektionerna i avsnitt 4.3 följas, men detaljer kan behöva anpassas från fall till fall.

4.2.1 Fordonstyper och utrymmesklasser

Som grundvärden för motorfordon gäller de mått och egenskaper som definierats i VGU ([Begrepp och grundvärden](#)). För fordonstyper när det gäller avfallstransporter se 12.3.6 **NAMN**.

Fordonstyper

P - Personbil

Ph – Personbil med husvagn

LBm – Minibuss, små lastbilar med mera

Los – Oljebil och sopbil

LBn – Tunga lastbilar och normalbussar

Bf – Förlängd normalbuss

Bb – Boggiebuss

Lps – Lastbil med påhängsvagn eller släpvagn

Lskog – Skogsbil

Ts – Traktor med släp

S – Skördetröska

Lmod – Modulfordon

Lspec – Specialfordon

Lu – Utryckningsfordon

Ldrift – Driftfordon

MC Mop – MC, moped

G – gående

C – cykel

Utrymmesklasser

På sträcka:

A

Bilar framförs i egna körfält utan att körareor behöver inkräkta på vägrenar, GC-banor, trafiköar, skiljeremisor eller motriktade körfält. Gående och cyklande på GC-bana behöver inte anpassa sig till varandra. Ger god trygghet och säkerhet och körkomfort för fordonsförare.

B

Bilar kan på sträcka behöva inkräkta på medriktad vägren men även motriktade körfält vid omkörning av cyklist. Körarean för bilar får inkräkta med högst 1 m på motriktat körfält. Vid möte krävs hastighetsminskning. På GC-banor krävs viss anpassning mellan gående och cyklister. Ger mindre god körkomfort för fordonsförare men god trygghet och säkerhet om trafikanterna anpassar hastigheten.

C

Bilar inkräktar på motriktade körfält vid omkörning av cyklister. Vid möte mellan bilar behövs mycket låg hastighet. Ger låg körkomfort men god säkerhet vid tillräckligt låg hastighet.

I korsning:

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.

B

Vid sväng i korsning kan svep-arean 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. Utrymmesklassmåten bedöms ge mindre god körkomfort men god trygghet och säkerhet om trafikanterna anpassar sina hastigheter.

C

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

4.2.2 Gatu- och områdestyper

Inom Tyresö kommun har 3 stycken olika huvudtyper av gator identifierats, samt fyra (4) olika områdestyper. Nedan följer den definition som valts och som är specifikt för kommunen.

1. Huvudgator (Primära huvudgator)

Fungerar som matargator mellan områden och områdestyper. Primära huvudgator bör vara dimensionerade för en högre hastighet och klara större trafikflöden än andra gator. Karaktäriseras av större krav på framkomlighet och säkerhet. Huvudgator ska vara förberedda för buss-trafik.

2. Uppsamlingsgator (Sekundära huvudgator)

Fungerar som matargator inom områden - används oftast för att samla upp trafiken från ett bostadsområdes lokalgator och mata den till större huvudgator. Uppsamlingsgator kan variera i dimensionerande trafikmängd och andel tunga fordon. Här kan lägre hastigheter accepteras, men trafikflöden ställer krav på säkerhet och trafikseparering. Parkering bör bara tillåtas under ordnade former och på anvisade platser för att säkerställa god framkomlighet.

3. Lokalgator:

- **Primära lokalgator** – avsedd för lokal trafik inom områden. Lokalgator ska uppfylla drift- och tillgänglighetskrav. Om lokalgatan är av god standard med gångbanor och har tillräcklig bredd för möte mellan fordon kan vissa trafikalkstrande verksamheter som förskolor och skolor medges. Parkering ska som huvudprincip ske på kvartersmark men gatan kan om plats finns förses med parkeringsmöjligheter.
- **Sekundära lokalgator** – saknar tydliga målpunkter och trafikerar i första hand av boende/ verksamheter längs gatan.

Gatutyper Områdestyper	Huvudgator	Uppsamlingsgator	Lokala gator (Primära)	Lokala gator (Sekundära)
Storskaliga villaområden ex. Brevik	Tyresövägen	Nytorpsvägen	Bofinksvägen, Nötskrievägen	Rödhakevägen
Småskaliga villaområden ex. Trollbäcken, Strand	Tyresövägen, Myggdalsvägen	Strandallén, Fornuddsvägen	Skalsätravägen, Långsjövägen	Varvsvägen, Gimmerstavägen
Centrumområden ex. Bollmora	Bollmoravägen	Bollmora Allé, Granängsvägen	Siklöjevägen	Granbacksvägen
Centrumområden ex. Bollmora	Bollmoravägen	-	Radiovägen	-

Tabell 4.1: Exempel på befintliga vägar uppdelade på funktion och områdestyp

1. Storskaliga villaområden

Återfinns främst på Brevikshalvön. Dessa karaktäriseras av stora fastigheter (>3 000 kvm) med få eller inga inslag av flerfamiljshus. Detta medför generellt en låg trafikbelastning på lokalgatorna, men också längre avstånd till service och kollektivtrafik och en högre andel bilar per hushåll.

2. Småskaliga villaområden

Den dominerande bebyggelsestypen i kommunen och återfinns i samtliga kommundelar utom Brevik. Dessa karaktäriseras av mindre fastigheter (<3 000 kvm) med enfamiljshus blandat med inslag av radhus- eller mindre flerfamiljsbebyggelse. Här finns ofta ett större inslag av närservice, men fortfarande med låg kollektivtrafikstandard vilket medför en måttlig trafikbelastning på lokalgatorna. Det är ofta i dessa områden som invånare uppfattar att det är ”otryggt” för barn att röra sig i trafiken.

3. Centrumområden

Återfinns i första hand i Bollmora, men även Trollbäcken och Strand har viss centrumbebyggelse. Dessa karaktäriseras av dominerande flerfamiljshus och handelsområden. Här finns ofta en hög trafikbelastning och närhet till kommunikationer och service. Inom centrumområdet ska gatuparkering i första hand förläggas på en sida och på lokalgator. Gångtrafikanter och cyklister separeras på huvudstråk för gång och cykel genom materialval och/eller höjdskillnader (inom ramen för drift), gemensamma GC-vägar finns utanför området. För att underlätta drift bör gatuutrustning (se även Kapitel 8 Gatuutrustning) planeras in i gatusektionerna (minsta fria bredd för snöröjning är 2 m från väggkant). Dagvattenhantering i gatumiljö ska inte utföras med konventionella system. Skelettjordar, ytliga avrinningskanaler, öppna grönytor är intressanta (se även 3.3 Dagvatten).

4. Industriområde

I kommunen finns ett fåtal industriområden vars verksamheter ställer särskilda krav på utformningen av gatorna på grund av den höga andelen tung trafik – körytor och svängradier för långa och breda fordon.



Bild 4.1: Bilnätets indelning i Tyresö kommun (Hastighetsöversyn i Tyresö kommun)

4.2.3 Vägsektion och vägområde

Vägsektion

Vid nyanläggning och ombyggnad av vägar uppkommer ofta diskussioner och synpunkter på vägsektionernas utformning. Ofta ska kontrasterande intressen vägas in och ibland blir resultatet inte tillfredsställande ur någon aspekt. Alla projekt är unika i sin karaktär, men vissa aspekter är så kallade minimikrav ur funktions-, drifts- och tillgänglighetsperspektiv. Det är viktigt att identifiera dessa aspekter så att kommunen i framtida projekt har en tydlig utgångspunkt vid projektering och gestaltning av nya och befintliga gaturum.

Vägområde

Delas in i dessa typer:

Trafikeringsområde: Innehåller körbanor, gång- och cykelbanor samt eventuella mittremsor och planteringsytor.

Sidoområde: Är utrymme utanför trafikeringsområdet, behövt för vägens brukande. I sidoområdet ska utrymme finnas för stödremsa, snöupplag, placering av vägmärken, belysningsstolpar, elskåp, med mera. I sidoområdet ska även kunna inrymmas utrymme för lokalt omhändertagande av dagvatten (uthållig dagvattenhantering) – för mer information om LOD, se 3.3 Dagvatten. Sidoområden kan utformas som grönytor med planteringar eller dylikt men vid behov finns möjligheter att komplettera en gata med gångbanor eller motsvarande.

Marken i direkt anslutning till vägen ska alltid ingå i vägområdet och vägens sidoområden måste vara väl tilltagna.

Vägområdet ska enligt Vägverket 1993:33 röjas minst 2 meter på bägge sidor av vägbanan för att inte hindra sikten och försämra upptorkning av vägbanan. För att undvika person och fordonsskador ska vägen underhållas och eventuella skador snarast repareras.

4.2.4 Utformning och inverkansfaktorer

Vid utformning av olika gatutyper görs ofta en trafikstudie eller trafikutredning, i en sådan bör en kartläggning av DTS – Dimensionerande trafiksituation ingå. En DTS beskriver den mest vanligt förekommande trafiksituationen på den aktuella vägen och till den adderas tillkommande verksamheter eller bostäders trafikallsträng. På så vis kan och bör respektive gata dimensioneras för relevant gatutyp enligt respektive område samt för relevant trafiksituation.

Ett antal faktorer har identifierats som styr vilken typ av gatusektion som kan appliceras i ett projekt. Ofta är den begränsande faktorn tillgången på utrymme som medför att projektet måste prioritera funktioner utifrån denna begränsning. Vid de fåtal tillfällen då detta inte är den begränsande faktorn är det ofta estetiska/rumsliga och kostnadsmässiga aspekter som måste beaktas.

Gestaltning av vägen ska väljas utifrån vilken typ av gaturum som eftersträvas och med stor omsorg om områdets karaktär och vad som upplevs som trivsamt och tilltalande på platsen. Exempel på utformningsdetaljer som påverkas av gaturummets karaktär är bl.a. förgårdsmarkens bredd, eller förekomsten av träd i gaturummet. I mer urbana miljöer är inslagen av grönska i gaturummet ofta mer än i glesare strukturer exempelvis.

Kända minimikrav		Bredd
Gångbana	Primärstråk	2,0 m
Kombinerad gång- och cykelbana	Lågtrafik	3,0 m
Parkering utmed gata		2,5 m
Bussfält		3,5 m
Körfält personbil (>30 km/h)		2,25 m
Trädplantering	Allé	2,5 m

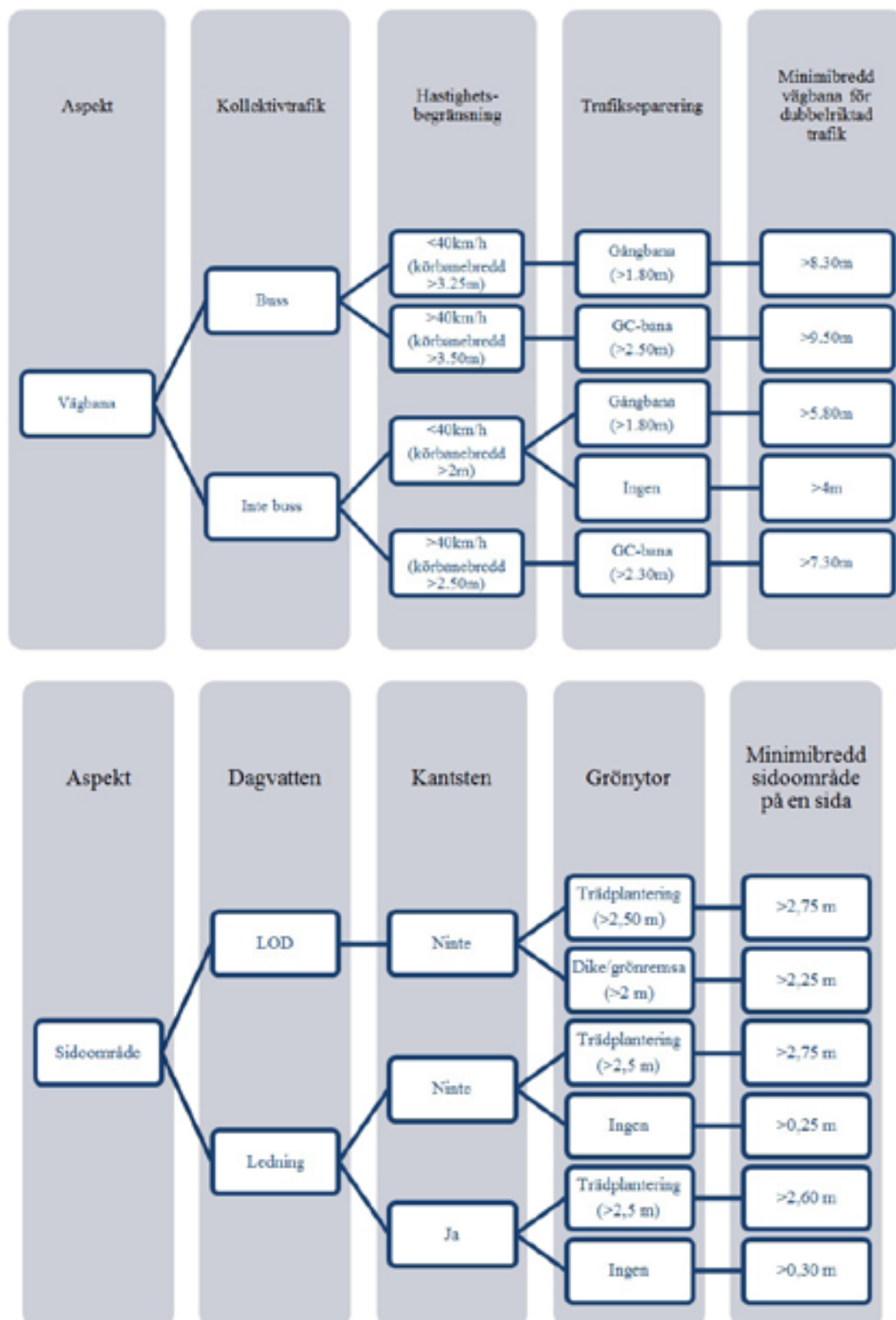
Tabell 4.2: Definierade minimikrav för funktion

När det gäller cykelstråk som hör till de regionala cykelstråken gäller följande minsta godkända breddmått:

Typ av bana	Minsta godkända breddmått
Dubbelriktad gång- och cykelbana	4,3 m (cykelbana 2,5 m + gångbana 1,8 m)
Enkelriktad cykelbana jämte gångbana	3,8 m (cykelbana 2,0 m + gångbana 1,8 m)
Dubbelriktad cykelbana*	3,25 m
Enkelriktad cykelbana*	2,25 m
Cykelfält	1,7 m

Tabell 4.3: Breddmått för regionala cykelstråk (Regional cykelplan för Stockholms län)

Nedan följer en generell illustration av hur utrymmesbehovet varierar med krav på funktion och gestaltning:



Tabell 4.4: Exempel på utformning av sidoområde med avseende på dagvattenhantering och gestaltning.

4.2.5 Prioritering av funktioner

För att disponera det tillgängliga vägutrymmet på ett effektivt sätt kan de önskvärda funktionerna hos huvudgator respektive lokalgator rangordnas i en fyrgradig skala där en rimlig nivå på de angivna funktionerna primärt bestäms av trafikflöden.

I ett idealt projekt ska utformningen av en väg eller ett vägområde uppfylla samtliga kriterier/funktioner som eftersträvas. Förutom att uppfylla tekniska och trafiksäkerhetsmässiga kriterier har då ett mervärde för projektet skapats.

De nödvändiga, tekniska delar som framkomlighet, funktion, drift, säkerhet krävs för att uppnå en tillfredsställande vägstandard som kan trafikeras och skötas.

Kriterier som miljöteknisk och planmässig hållbarhet ställs för att den kan anses vara hållbar/robust sett över hela livscykeln. Det kan handla om materialval, flexibilitet vid ändrad användning/ny planläggning med mera.

Mervärden kan tillskapas i form av estetiska och sociala värden, dvs. om den tillför något till landskapsbilden/stadsbilden eller om användningen ger upphov till något mer än att bara fungera som transportstråk.

Gatan/vägområdet genom sin utformning på sikt ger upphov till förändrade resvanor och attityder hos trafikanterna. Det kan handla om att utforma gatan/vägområdet så att vissa transportslag uppmuntras, till exempel kollektivkörfält, trivsamma gång- och cykelvägar med mera, vilket kan bidra till att trafikanter aktivt väljer bort bilen som primärt transportslag.

4.3 Illustrativa och tekniska typsektioner

Sektionerna nedan är tänkta att fungera som standard för respektive gatutyp, men vissa justeringar för att anpassa gatan till den aktuella platsen kommer troligen oftast att behöva göras. Exempel på ytor som är anpassningsbara är bland annat planteringsytor och diken. Även val av avdelare mellan gång- och cykelbana kan behöva anpassas efter gaturummets karaktär. I mer urbana miljöer kan sten eller plattor vara att föredra, medan det kan räcka med målad avskiljare i andra lägen exempelvis.

Kantsten

I betong, typ S:t Erik:

- Vid infarter samt som avgränsning mellan körytor och parkeringsytor – min 7 cm (synlig höjd 4 cm)
- Standard – synlig höjd 12 cm
- I busshållplatser – synlig höjd 16 cm (SL krav)

Huvudgator

- Typsektionen gäller bra standard, mindre bra standard kan vara med körbana 6,5 m.
- 4 m GC-bana som man kan välja att skilja med till exempel kantsten eller materialval.
- Typsektionen kan variera från fall till fall beroende på ovan beskrivna faktorer. Som exempel kan man ta bort gångbanan på en av sidorna i naturområde där det inte finns behov av gångbanor på båda sidorna.



Sektion 4.1: Huvudgata - [klicka här för större bild](#)

Uppsamlingsgator

- Typsektionen kan variera från fall till fall beroende på ovan beskrivna faktorer. Som exempel kan man ta bort gångbanan på en av sidorna i naturområde där det inte finns behov av gångbanor på båda sidorna.



Sektion 4.2 och 4.3: Uppsamlingsgata med respektive utan körfält för buss

Lokalgator

- Typsektionerna kan variera från fall till fall beroende på ovan beskrivna faktorer.
- Som typsektion för lokalgator valdes en typ för lokalgata utan gångbana – det vanligaste i villaområden med sektion på gatan 4,5 m och 2 m sidoområde på båda sidorna.
- Nedan följer varierande exempel på lokalgator med gångbanor.

Vidare bör mindre gårdsgator/gränder/smitvägar utmärkas med avvikande materialval och möbleringar.



Sektion 4.4: Lokalgata med gångbana, alternativ 1

Sektion 4.5 Lokalgata med gångbana, alternativ 2



Sektion 4.6: Lokalgata med gångbana, alternativ 3

Sektion 4.7: Lokalgata utan gångbana

4.4 Lutningar i gatuutrymme

Sträcka

- Gatans längslutning bestäms med hänsyn till framkomlighet och åtkomlighet för de fordons-typer som kan tänkas trafikera gatan. För huvudgator gäller därför max 7 procent och lokal-gator max 10 procent. I befintliga områden kan man ibland tvingas acceptera större lutningar än 10 procent. Om möjligt bör då alternativa vägval finnas och på sträckor där lutningen är över 12 procent bör vinterväghållningen prioriteras.
- Observera att särskild hänsyn ska tas vid resulterande lutningar i samband med horisontal-kurvor och vid anslutningar.
- Längslutningen bör vara minst 0,5 procent på gator med kantstöd. Kan inte detta uppnås erfordras en utformning med svackfall.
- Tvärfall: huvudvägnätet enligt VGU, lokalvägnätet enkelsidigt tvärfall.

Korsning

- På gator i huvudvägnätet bör lutningen normalt inte vara mer än 2,5 procent och som mest 3,5 procent i korsningsområdet.
- På gator i lokalvägnätet bör lutningen normalt inte vara mer än 4 procent och som mest 5 procent i korsningsområdet. På anslutande gata som lutar mer än 7 procent ner mot korsning kan en lämplig lösning vara att använda en vertikalradie större än 150 m.
- För att underlätta anslutning av sidogata får genomgående gata ges en sidolutning på 4 procent.
- I cirkulationsplats bör större tvärfall eller skevning än 2,5 procent undvikas.

Vändplan

- I vändplan bör lutningen normalt inte vara större än 4 procent och i undantagsfall 5 procent.

Parkeringsplats

- Parkeringsplats lutning bör inte vara större än 4 procent. Var vaksam på den resulterande lutningen. Tvärfallet bör inte vara över 2,5 procent vid maxlängslutning.
- Vid tvärställd parkering bör lutningen utföras som ”bombering” det vill säga med högnivå i tillfartsgata och lågnivå i p-platsens yttergräns. På detta sätt riskeras inte att obromsade, parkerade bilar, kommer i rullning bakåt.

Cykelvägar

- Gång- och cykelvägar ska ha en medveten linjeföring som anpassar sig efter landskapet eller till närliggande väg. Tvärfall på cykelvägar ska vara inom intervallet 0,5–2,5 procent. Största godtagbara lutning är 8 procent.

Gångbanor

- Gångbanor ska för att uppfylla tillgänglighetskraven inte luta mer än 2 procent.
- Med hänsyn till svårigheterna att manövrera rullstolar, rollatorer, barnvagnar o.d. i sidolutning bör tvärfallet vara så litet som möjligt. Tyresö kommun använder lutningar enligt VGU.

NÄT	GOD	MINDRE GOD	LÅG
Huvudnät	<0,5 procent	0,5–2 procent	>2 procent

4.5 Detaljer

Val av gatsten och kantstöd ska utgå från gatans karaktär och gat-/kantstenen i övriga området eller längs den övriga gatan för att skapa ett enhetligt gaturum.

4.5.1 Kantstöd – anläggning

DEC.1 Kantstöd av granit

Stenens längd ska vara minst 0,5 m.

Kantstöd ska deklarerars enligt SS-EN 1343:2012.

DEC.2 Kantstöd av betong

Vid försänkta och fasade kantstöd samt vid kantstöds avslutning ska till kantstödtypen hörande anslutningsstöd respektive avslutningsstöd användas.

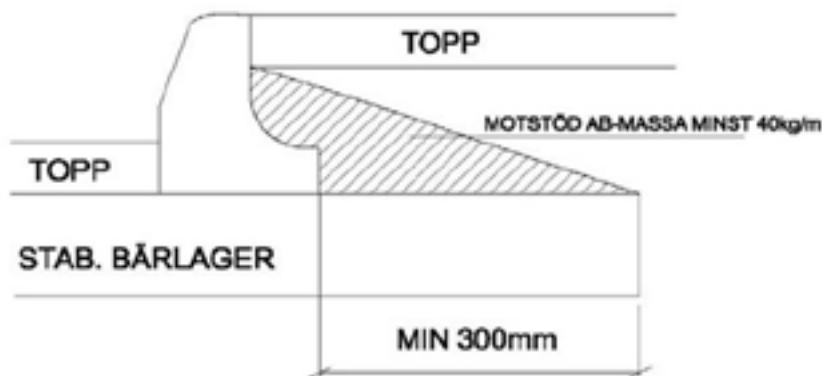
Kantstöd utan distansklack ska vara försett med mellanlägg av träfiberskiva, elastisk cellplast eller fabriksanbringat lim.

Kantstöd av betong ska deklarerars enligt SS-EN1340.

Nedgrävt kantstöd ska sättas i betong med motstöd av betong. Med beställarens godkännande kan kantstöd sättas i jordfuktade cementbruk med motstöd av jordfuktade cementbruk.

Limmat eller spikat kantstöd ska ha motstöd av asfalt. Stöd utan distansklack får inte användas.

Markbeläggningar av gatsten, betongmarkplattor, betongmarksten, marktegel o.d.



4.5.2 Kullersten

Enligt AMA DCG.13.



4.5.3 Gatsten

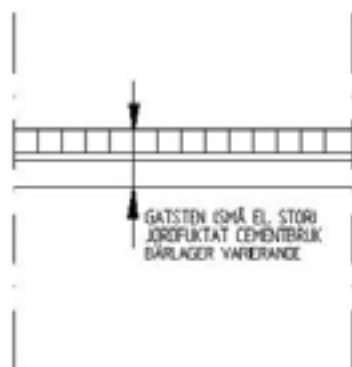
Enligt AMA DCG.111 – smågatsten och DCG.112 – storgatsten.

Trafikerade ytor, min. 40 mm AG under sättbruk.

Sättbruk: jordfuktad cementbruk C20 50 mm.

Fogbruk: cementbruk 1 del standardcement 3 delar sand (fogsand).

Om gatstenen placeras i asfaltsyta, så ska den förses med en rad granitkantstöd GF1 mellan asfalt och gatsten. Bör inte användas på körytor som trafikeras av buss.



4.6 Cirkulationsplatser

4.6.1 Dimensionering

Enfältig cirkulationsplats

Dimensioneras för typfordon Lps, utrymmesklass A.

Tvåfältig cirkulationsplats

Dimensioneras för typfordon Lps + P, utrymmesklass A.

En rondellradie mellan 10 och 20 m bör eftersträvas ur trafiksäkerhetssynpunkt.

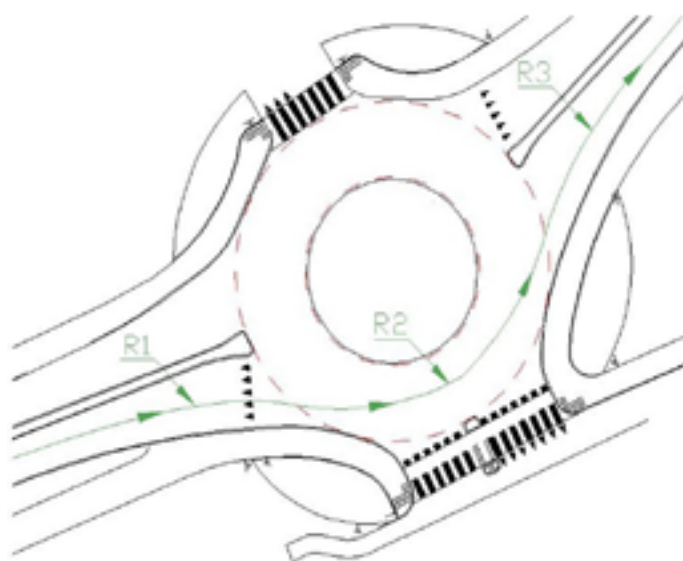
Vid landsbygdsförhållanden med låga gång- och cykelflöden bör dock rondellradier upp till 35 m väljas ur miljö- och framkomlighetssynpunkt.

För att uppnå vald utformningshastighet bör radiekombinationen $R1 \leq R2 \leq R3$ enligt figur nedan gälla vid utformningen. Grundprincipen är att skapa en utformning av från- och tillfarter som innebär att möjliga kör-spår för personbilar är:

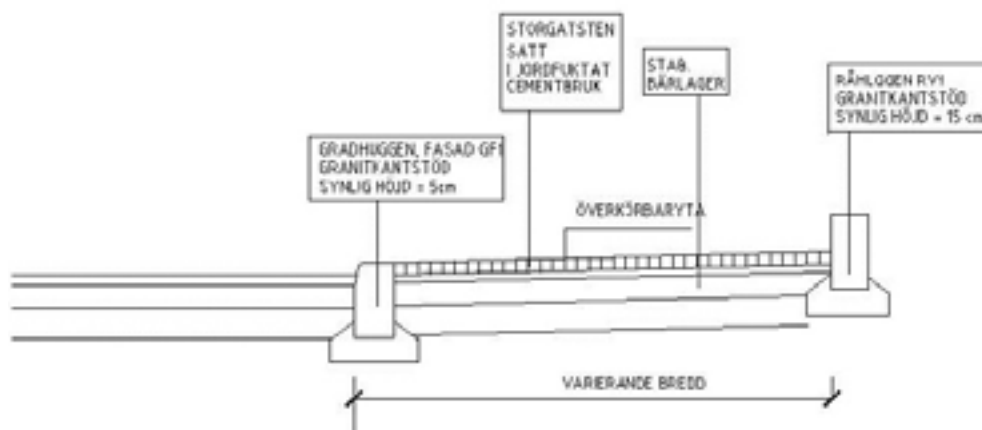
- Mindre radier än ca 90 m vid utformning för högst 50 km/tim och som får sin minimiradie i tillfart och sedan växande eller konstant radie.
- Mindre radier än ca 30 m vid utformning för högst 30 km/h och som får sin minimiradie i tillfart och sedan växande eller konstant radie.

Vid övergångsställe/passage tillämpas även begränsad radie (R3) i frånfart.

Av vikt är att radieelementen för test är 1,8 m breda, dimensionerande bredd för Pb, samt att de placeras så att ett tänkt ”genande” körspår åstadkoms (observera att det är radien på körspåret och inte vägens/korsningens geometri som anges). VGU 2012:180.



4.6.2 Överkörbar yta



Ev. justering vid stensättning tas upp vid det inre kantstödet.

I vilket material den överkörbara ytan ska utföras bör bedömas 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 gaten.

4.6.3 Belysning

Utformning av belysning avgörs från fall till fall, beroende på vilken karaktär som eftersträvas. Antingen placeras stolparna runt cirkulationsplatsen eller så placeras dessa i mitt-refugerna. Se även 9 Belysning.

Möjlighet att utföra effektbelysning i rondellens mitt bör undersökas.

4.6.4 Utsmyckning

Utformningen av cirkulationsplatser ska utgå från platsens placering och gaturummets karaktär (befintligt eller eftersträvat). Ett mer trafikerat eller av andra skäl synligt läge kräver större omsorg om gestaltningen. Rondellen och dess omgivning bör, om möjligt, gestaltas som en helhet. Hänsyn bör även tas till platsens utseende under alla årstider, i val av växter etc.

Cirkulationsplatsens utformning ska också utgå från trafiksäkerhets- och trygghetsaspekten och bör därför vara tydlig och överblickbar såväl dag- som nattetid samt sommar- som vintertid, när snö täcker marken.

För att säkerställa kvaliteten på utformningen bör utformningen göras av en landskapsarkitekt och stämmas av med planenheten.

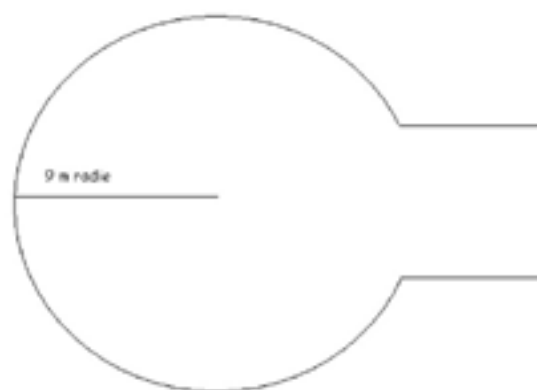
Om det är möjligt ska vatten dras till rondellen. Om det inte är möjligt bör man välja utsmyckning som inte är vattenkrävande. Tom-rör bör dras till rondellen för eventuell framtida belysning och vatten. Belysningsstolpar, träd med en diameter på $> 0,1$ m eller stenar högre än $0,2$ m eller andra likartade ting får inte placeras inom en zon på 3 m från asfaltkanten (körbanan). I denna skyddszon får den överkörbara ytan inräknas.

För exempel på konstruktioner, se 4.10 Val av beläggning.

4.7 Vändplan

På återvändsgata/väg bör finnas möjlighet till vändning av fordon. Utformningen beror av val av dimensionerande fordon och utrymmesklass (VGU, Råd för vägars och gators utformning, Trafikverkets publikation 2012:180).

- Typfordon P (privata bilar) vänder utan backning, LBm (Minibuss, små lastbilar med mera) med backning. Se 4.2.1 Fordonstyper och utrymningsklasser).
- För bilar med längd av 8 meter behövs en yta med diametern 18 meter vändplan. För alternativa utformningar av vändplan för ett normalt renhållningsfordon, se 12.3.1 Transportvägar för fordon och hämtningpersonal.



4.8 Busshållplatser

4.8.1 Tillgänglighetsanpassning

Busshållplats ska tillgänglighetsanpassas med avsikt att förbättra för personer med funktionshinder att använda kollektivtrafiken. Vid nybyggnad ska samtliga busshållplatser uppfylla tillgänglighetskrav och vid ombyggnad där befintliga busshållplatser berörs ska denna ingå i entreprenaden om den inte uppfyller tillgänglighetskrav redan.

4.8.2 Lokalisering

Hållplats ska lokaliseras med hänsyn till:

- Säkerhet och framkomlighet för övriga trafikantslag
- Siktförhållanden vid in- och utkörning från hållplats
- Säkerhet och bekvämlighet för passagerare
- Lutningsförhållande

4.8.3 Lutning

- Längslutningen bör normalt inte vara större än 2,5 procent och som högst 3,5 procent. Vid lutningar över 2,5 procent ska samråd ske med Stockholms läns landsting, Trafikförvaltningen
- Tvärfallet ska inte överstiga 2,5 procent.

4.8.4 Utformning

Busshållplatser kan utformas som olika typ och standard. Typ (klack-, timglas-, glugg eller fickhållplats) avgörs av det omgivande stadsrummet och standard avgörs av antalet resande som kliver av och på där samt platsens läge. En mer central och trafikerad plats ska ha en högre standard, med vindskydd, belysning och sittplats exempelvis.

Utformningen ska även utgå från nödvändiga trygghets- och tillgänglighetsaspekter, så att alla kan och vill använda busshållplatserna. Busskurer bör se välskötta ut för att vara inbjudande exempelvis och därför bör utformningen vara lättskött. Orienteringen kan underlättas genom att hållplatsen är upplyst, påstigningen välmarkerad (även taktilt) och att alla utformas på samma sätt. Andra exempel på hur busshållplatserna bör utformas med hänsyn till tillgänglighetsaspekterna är:

- Närliggande gångbana ska vara plan, hårdgjord och halkfri.
- Förekommande cykelbana ska placeras bakom regnskydd utan konflikt med av- och påstigande. Vid hållplatser med stort antal passagerare är det lämpligt att avskilja hållplats och cykelbana med räcke.
- Vid utförande av timglashållplats bör regnskydd placeras på båda hållplatslägena även om antalet passagerare inte uppgår till Trafikförvaltningens krav för regnskydd. Kostnaden för dessa regnskydd belastar då kommunen.
- Tomrör för el ska dras fram om så önskas. SL står för el själva.
- Kantstenshöjd (se 4.3).

För fler krav se Tyresö kommuns Tillgänglighetshandbok, under rubriken Busshållplats:
http://www.tyreso.se/Boende_miljo/Mark/Tillganglighetshandboken/

Det finns även en gemensam standard för busshållplatser i Stockholms län:
<http://www.ksl.se/download/18.2a0ff5f12801fe5f27800012246/gemensam>

För drift se 11.4 Busshållplatser.

4.8.5 Samråd

Samråd ska ske med SL – AB Stockholms Lokaltrafik. Kontaktpersoner inom SL:

Dag Rossander, Nobina
dag.rossander@nobina.se

thomas Eriksson, Keolis
Thomas.eriksson@keolis.se

SL ska söka bygglov för placering av busshållplatser.

4.8.6 Överbyggnadskonstruktion

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/utfartssträcka
- 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 bör konstrueras och dimensioneras enligt de speciella förutsättningar som råder på dessa ytor.

Se 4.10 Val av beläggning för exempel på konstruktioner.

4.8.7 Väderskydd

Följande beskrivningar innehåller referenser till ”AMA Anläggning 2013”, ”Stockholms stad trafikkontorets tekniska handbok” samt ”Gemensam standard för busshållplatser i Stockholms län”.

Mottagningskontroll

Vid mottagning av material och varor utförs kontroll av dessa mot leveranssedeln.

Skick noteras i mottagningskontrollen. Avvikelse/avvikande skick som påverkar kvaliteten/utförandet av arbetet rapporteras till närmaste chef som kontaktar producenten/leverantören samt beställaren.

Material

Material som används i arbetet ska följa kontraktets specifikationer. Massor som används följer AMA anl. 2013. Krossmaterial 0–16 mm vid avjämning och ostabiliserat bärlager (slänt) enligt ritning. Dokumentation för materialet är en del av slutdokumentationen.

Demontering

Vid demontering av befintliga ingjutna delar av bussväderskydd ska rester avlägsnas. Om avlägsning inte är möjlig (metall sticker upp) så ska ytan kring metallresterna avlägsnas, dock max 50 mm utanför metallen, samt att metallresterna kortas ned till en tillfredsställande nivå. Hålet i den hårdgjorda ytan täcks sedan med kallasfalt eller likvärdigt. Materialet appliceras enligt producentens anvisningar.

Då objekt i marken, som kan påverka den slutliga höjden på ny betongplatta, påträffas ska de avlägsnas eller kapas. Om detta inte är möjligt rapporteras det in som en avvikelse.

Schaktning

Schakt sker enligt ritning samt AMA anl. 2013. Schakt närmare än 1 m från el-ledningar utförs för hand. Schaktmassors lukt och utseende kontrolleras kontinuerligt för att identifiera eventuella miljöfarliga massor. Schakttillstånd krävs för schaktning.

Ytor

Ytor under och omkring betongplattan bereds enligt ritning samt AMA Anl. 2013. Minimum sex (6) överfarter med 50 kg vibrationsplatta och max 100 mm lagertjocklek.

Där risk för tjälskjutning finns placeras en 20 mm isoleringsskiva mellan färdig yta och betongplattan. Denna förhöjning korrigeras för när schaktningen utförs. Ytterligare skivor placeras 250 mm ut mot slänt om ytterligare risk för tjälskott förekommer.

Toleranser

Toleranser enligt Stockholms stad Trafikkontoret Teknisk Handbok Del 2, Anläggning Bilaga 5, AMA anl. 2013 samt ritning. Betongplattans tolerans är ≤ 6 mm på en 3 meters rätskiva samt +5 mm höjdskillnad mot den teoretiska nivån enligt kontraktet.

Vid utbyggnad av överbyggnaden bakom betongplattan ska en plan yta på 500 mm anläggas. Denna yta kompakteras med 50 kg vibrationsplatta och 6 överfarter i lager om 150 mm. Slänt bort från den plana ytan bakom betongplattan utförs med 1:2 lutning samt 6 överfarter med en 50 kg vibrationsplatta och lagertjocklek på 150 mm. Slänten vibreras. Betongplattans kant ska anläggas på ett sådant sätt att minimal höjdskillnad mellan anslutande hårdgjord yta uppnås. Maximal tillåten nivåskillnad är 1–10 mm vid insteget i bussväderskyddet. För att minska påverkan av den kant som uppkommer samt effekten av erosion ska kallasfalt eller likvärdigt appliceras i skarven mellan den befintliga hårdgjorda ytan och framsidan av väderskyddet. Materialet appliceras enligt producentens anvisningar.

Lutningar

Betongplattan anläggs med samma lutning som omkringliggande hårdgjorda ytor om sådana finns. Om bussväderskyddet anläggs på en plats där en eller flera kanter vetter mot tidigare jungfrulig mark ska lutningen på betongplattan utföras med 2 procent lutning mot önskad avrinning. Är önskad avrinning inte synlig utförs betongplattan med en lutning som förhindrar vattenansamling på själva betongplattan.

Bussväderskyddet korrigeras efter det att betongplatta anlagts. Lutningen på bussväderskyddet ska alltid vara plant och korrigeras med hjälp av distanser under bussväderskyddets fötter. När korrigerings av bussväderskyddet utförts så appliceras rotskydd på kapade ytor och skärmskydd för fötterna monteras.

Elsäkerhet

Om bussväderskydd ska monteras närmare luftledning än 20 meter ska skyddet jordas. Detta kan utföras med en blank nolla från energibolaget eller via ett separat jordtag.

Slutdokumentation

Krav på dokumentation enligt kontraktet:

Produktblad för inbyggda produkter (redovisas 1 ggr/år eller när nya produkter tillkommer)

Siktkurva för inbyggda material

Kontrollprogram (redovisas 1 ggr/år)

Kontrollplan

Egenkontroller

TA-plan

Schakttillstånd

Bilder

Bygglov (tillhandahålls av beställaren)

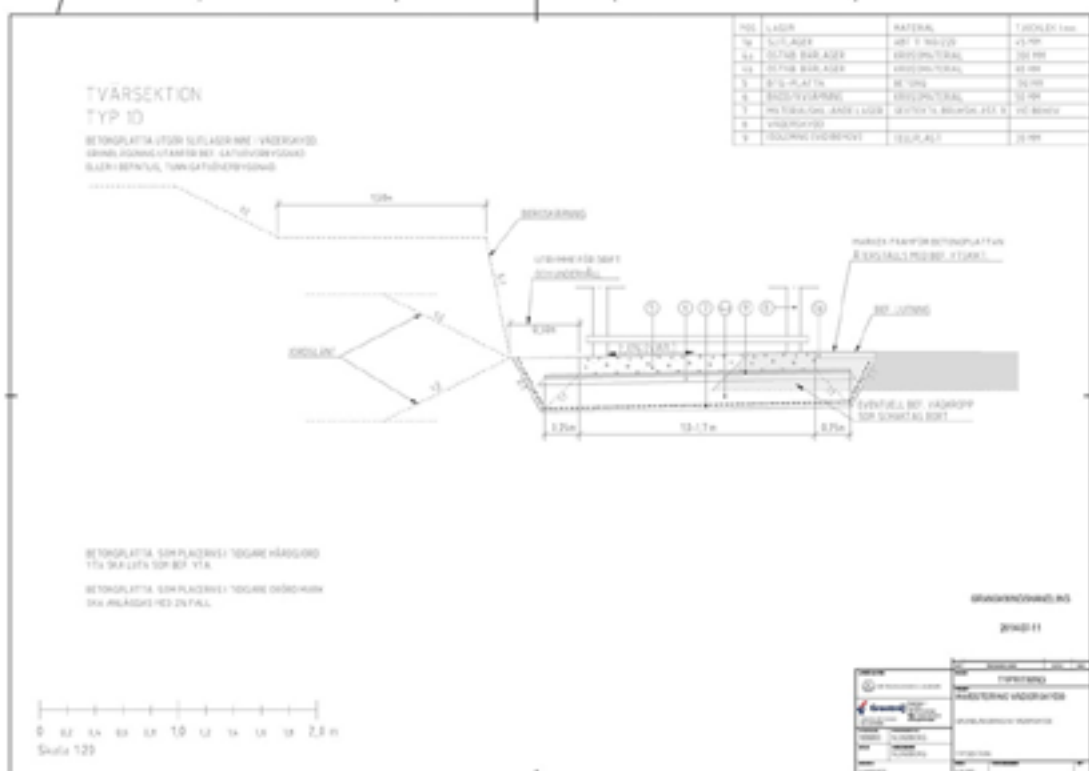
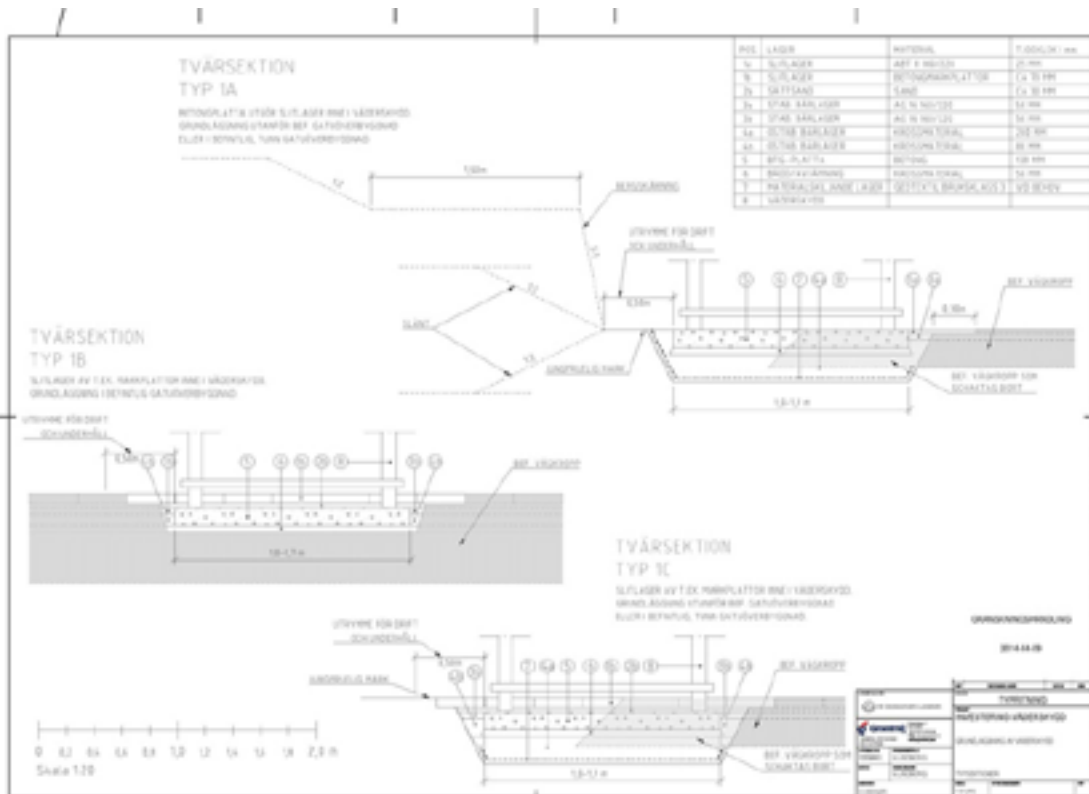
Rivningstillstånd (tillhandahålls av beställaren)

Avfallslogg

Underlag för relationshandling

Färdiganmälan

För mer information om väderskydd se Väderskydd, SL – april 2009 – LÄNK



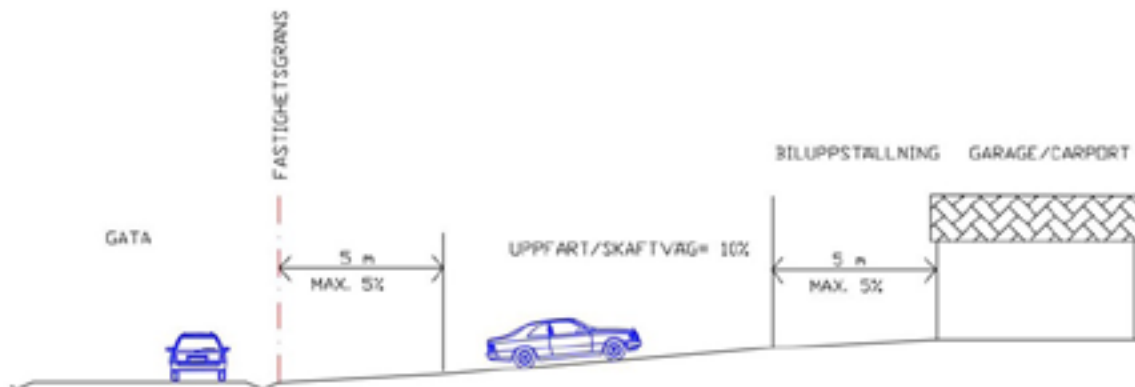
4.9 Tomtinfarter

Utformas med respektive fastighetsägare. Se 10.6 Sikt.

4.9.1 Lutning

På bilanslutning mot fastighet bör lutningen normalt inte vara mer än 5 procent på en sträcka av 5,0 m från körbana eller från GC-bana/G-bana för möjligheten till snöröjning, halkbekämpning och stopp innan utfart.

För lokalgator som dimensioneras för personbilstrafik och mindre lastbilar gäller att det är god standard med lutningar upp till 10 procent. Samma förutsättningar ska tillämpas på tomtmark. Om lutningar över 10 procent måste tillämpas ställer detta stora krav på utformning och utförande och det kan dessutom krävas särskilda åtgärder, till exempel i form av uppvärmning med elslingor, för att tillfarten ska fungera på ett säkert sätt. För att skapa goda förutsättningar för stopp innan utfart på anslutande gata och för att medge möjligheter att ställa upp fordon på tomtmark för att utföra snöröjning och halkbekämpning bör lutningen inte vara mer än 5 procent inom ett avstånd av 5 m från fastighetsgräns mot gata. Samma regel ska tillämpas på parkeringsplats och på en sträcka av 5 m framför garage. Övergång mellan sträckor med olika lutningar bör utföras med vertikalkurva med minimiradie 100.



LUTNINGAR PÅ TOMTMARK, 2014-03

4.9.2 Kantstöd

- Försänkt kantstöd vid tomtinfart bör utföras på en längd av min 3 och max 6 m.
- Kantstenshöjd (se 4.3 Illustrativa och tekniska typsektioner).
- Övergång mellan normal kantstenshöjd och överfarts-sten ska utföras på en längd av minst 1,3 m.
- Om en sträcka längs en gata kommer att innehålla tätt med tomtinfarter bör övervägas att använda lägre kantsten på hela sträckan i stället för att växla mellan full höjd och sänkt vid infarter.

4.9.3 Garage/carport

Uppförande av garage/carport fordrar bygglov och bör inte placeras närmare än 6,0 m från fastighetsgräns.

4.10 Val av beläggning

Markbeläggnings ska väljas utifrån gatans karaktär (befintlig eller eftersträvad) och markbeläggnings i övriga området eller längs den övriga gatan för att skapa ett enhetligt gaturum. Markbeläggnings bör också underlätta orienteringen samt främja tillgängligheten genom att inte vara för strukturerad eller ha för höga kanter.

Val av markbeläggning kan även göras för att signalera vem som har företräde på en gata eller GC-väg. Exempelvis kan plattor användas för att signalera var gående har företräde (till exempel på gågator).

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:

- Nötningsresistens: Egenskap som beskriver förmågan att motstå slitage som fordon med dubbade däck orsakar
- Deformationsresistens: Egenskap som beskriver förmågan att motstå plastiska deformationer, d.v.s. temperatur- och belastningsberoende omlagring i beläggningsslagren som leder till spår bildning
- Jämnhets: 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
- Yt-avvattningsförmåga: Förmåga att leda ytvattnet utan att ett sammanhängande vattenskikt skapas mellan beläggning och däck
- Friktion
- Ljusreflektion

Källa är Kommunförbundets Handbok för val av beläggningssåtgärd ”I valet och kvalet”.

Förslag till utformning

Med hänsyn tagen till de funktionella krav som beskrivits ovan, m. m.

Gångbana och refug ABT11 160/220 40

Parkering normal AG 16 160/220 40, ABT16 160/220 40. Tungt nyttjande förväntas.

Parkering tyngre fordon AG 22 70/100 50, ABT16 70/10 40.

Lokalgata

AG 16 160/220 40 ABT 16, 160/220 40

Sekundär huvudgata utan busstrafik (typ Prästgårdsvägen, Tjärnstigen)

AG 22 160/220 40 ABT 16 160/220 40

Huvudgata 1 utan busstrafik (typ Kumla Allé, Skogsängsvägen)

AG 22 160/220 50 ABT 16 70/100 40

Huvudgata 2 med busstrafik (typ Vendelsövägen, Farmarstigen)

AG 22 160/220 50 ABS 16 70/100 40

Huvudgata 3 med busstrafik (Tyresövägen, Bollmoravägen, Myggdalsvägen)

AG 22 70/100 50 ABS 16 70/100 40

Industrigata (typ Radio-, Media- och Antennvägen)

ABb 22 70/100 50 ABS 16 70/100

Busshållplatskonstruktioner för olika trafikmängder

Trafikbelastning, föreslagen konstruktion

Lågtrafikerad ~ 1 gång/timme, standardkonstruktion

60 mm AG 22 70/100

40 mm ABT 16 70/100

Mellantrafikerad ~ 2–4 gånger/timme, modifierad konstruktion

50 mm AG 22 70/100

50 mm AG 22 70/100

40 mm ABS 16 70/100 + polymer

Högtrafikerad specialkonstruktion 1

50 mm AG 22 70/100

50 mm AG 22 70/100

40 mm ABS 16 70/100 + polymer

Hårt belastad (väntande bussar), specialkonstruktion 2

60 mm ABd PMB50/100–75

40 mm ABD 70/100 (Densiphalt el. likvärdigt)

Extrema belastningar, specialkonstruktion 3 typ bussterminal

60 mm ABd PMB50/100–75

40 mm ABD 70/100 (Densiphalt el. likvärdigt)

Provning och kontroll

Provning av standardbeläggning utförs av entreprenören i enlighet med AMA.

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

Provningsinstruktion för beläggningar med funktionella krav

Provning krypstabilitet:

Provningsen utförs som begränsad provning enligt FAS Metod 468 med 2 prover per objekt där ev. fler mindre ytor slås samman till ett objekt, totalt max 5 000 m².

Observera att borrhärdar med diameter 150 mm kapas och läggs samman två och två till en tjocklek av 58–62 mm. Begränsad provning avser uttag av fyra (4) stycken borrhärdar.

Medelvärden hos resultaten ska uppfylla kravet. Vid underkänt utförs full provning enligt FAS Metod 468 för objektet (5 prover, totalt 10 borrhärdar) varefter eventuell reglering sker.

Provning genomförs på ackrediterat laboratorium. Vid underkänt resultat vid full provning uttas vite enligt Trafikverkets gällande regler för reglering av beläggningsarbeten.

Vidhäftningsprovning (ITSR):

Vidhäftningsprovning utförs på laboratoriepackade provkroppar med sågade ändytor alternativt borrhärdar enligt FAS Metod 446.

Vid underkänt resultat uttas vite enligt Trafikverkets gällande regler för reglering av beläggningsarbeten.

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

Provning enligt Prall:

Provningen utförs enligt FAS Metod 471 med 4 borrhärnor per objekt där ev. flera mindre ytor slås samman till ett objekt, totalt max 2 000 m². Medelvärdet hos resultaten ska uppfylla kravet. Provning genomförs på ackrediterat laboratorium. Vid underkänt resultat uttas vite enligt Trafikverkets gällande regler för reglering av beläggningsarbeten.

Slitlager ABS

Med tillägg i AMA ska:

- Krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är $< 15\,000$ microstrain
- Krav på vattenkänslighet ITSR > 75 procent
- Krav på prallvärde $< 32\text{ cm}^3$ 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. Inte dokumenterade sprickor i underliggande lager är entreprenörens ansvar. För övriga sprickor som uppstår under garantitiden ska entreprenören föreslå och bekosta åtgärder.

Bindlager ABb

Med tillägg i AMA ska:

- Krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är $< 12\,500$ microstrain.

Slitlager ABS

Med tillägg i AMA ska:

- Krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är $< 15\,000$ microstrain
- Krav på vattenkänslighet ITSR > 75 procent
- Krav på prallvärde $< 32\text{ cm}^3$ 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. Inte dokumenterade sprickor i underliggande lager är entreprenörens ansvar. För övriga sprickor som uppstår under garantitiden ska entreprenören föreslå och bekosta åtgärder.

Provtagningsfrekvens

Bindlager ABb

Med tillägg i AMA ska:

- Krav på dynamisk krypstabilitet gälla på borrhärnor, kravet är $< 12\,500$ microstrain.

Slitlager

Med ändring av AMA utgår krav på hålrums halt och ersätts med krav på tryckhållfasthet på den sammansatta produkten.

- Kubhållfastheten ska vara $> 8,0$ MPa Som medelvärde av två borrhärnor.
- Underskrids angiven tryckhållfasthet görs följande avdrag:
 - >5 procent – ≤ 10 procent görs avdrag med 15 procent
 - >10 procent – ≤ 20 procent görs avdrag med 30 procent
- Krav på kulkvarnsvärde < 10 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. Inte dokumenterade sprickor i underliggande lager är entreprenörens ansvar. För övriga sprickor som uppstår under garantitiden ska entreprenören föreslå och bekosta åtgärder.