

Teknisk handbok

Gatubyggnad

Rev 2019-09-19

Innehåll

Inledning.....	4
1. Styrande dokument.....	4
2. Tillgänglighet	4
2.1. Busshållplatser	4
2.2. Övergångsställen och gångpassager	5
2.3. Torgytor	5
2.4. Gångytor	5
2.5. Parkering och angöring.....	5
2.6. Gatumöblering	6
2.7. Trappor och ramper	6
2.7.1. Utformning av trappa.....	6
2.7.2. Ledstänger	6
2.7.3. Räcken	6
2.7.4. Ramper	7
2.7.5. Barnvagnsramper	7
2.8. Ledstråk	7
2.9. Kontrastmarkeringar	8
3. Överbyggnad	8
3.1. Allmänt	8
3.2. Utsatta ytor	9
3.3. Cirkulationsplatser.....	9
3.4. GC-vägar	9
4. Beläggning	9
5. Fogmaterial.....	9
5.1. Hårdgjorda ytor allmänt.....	10
5.2. Hårdgjorda ytor som ej trafikeras	10
6. Kantstöd	10
7. Lutningar och avvattningar	11
7.1. Allmänt	11
7.2. Avvattning	11
8. Trafiksäkerhetsåtgärder	12

8.1.	Allmänt	12
8.2.	Ramper	13
8.3.	Avsmalningar	13
9.	Övergångsställe	13
10.	Cykelöverfart och Cykelpassage	13
11.	Busshållplatser	13
12.	Gatans träd	13
13.	Murar, trappor och vattenrännor	14
13.1.	Murar	14
13.2.	Trappor	14
13.3.	Vattenränna	14
14.	Övrigt	15
14.1.	För vatten- och avloppsledningar	15
14.2.	Övriga ledningar	15

Inledning

I kapitlet "Gatubyggnad" finns projekteringsanvisningar för utformning av gator inom Österåkers kommun bland annat vad gäller uppbyggnad, dimensionering, avvattnings, tillgänglighetsanpassning och andra detaljer.

Om man önskar göra en avvikelse från handbokens standard krävs ett särskilt godkännande från kommunen.

1. Styrande dokument

Separat sida i Teknisk handbok anger de styrande dokument som ska följas.

2. Tillgänglighet

När det gäller tillgänglighet är det viktigt att alla människor kan utnyttja stadens offentliga rum så långt som möjligt.

Vid ombyggnad eller nybyggnad ska alltid åtgärder göras avseende tillgänglighet för funktionshindrade.

Åtgärder ska göras vid exempelvis följande platser:

- Busshållplatser
- Övergångsställen och gångpassager
- Torg- och parkytor, se även kapitel Park, grönytor, fritid
- Gångytor
- Parkering och angöring
- Gatumöblering, se kapitel Park, grönytor och fritid
- Lekplatser, se kapitel Park, grönytor och fritid
- Trappor och ramper

De åtgärder som ska göras för ovanstående ska följa Boverkets föreskrifter och allmänna råd BBR "Boverket byggregler", HIN "Boverkets föreskrifter och allmänna råd om avhjälpande av enkelt avhjälpna hinder till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och på allmänna platser" samt ALM-2 "Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader"

Den 1 januari 2015 antogs en ny diskrimineringslag i vilken bristande tillgänglighet som missgynnar en person med funktionsnedsättning ses som diskriminering.

2.1. Busshållplatser

Busshållplatser ska utformas enligt Ribuss, senaste utgåvan. Se även avsnitt 13.

2.2. Övergångsställen och gångpassager

Övergångsställen och gångpassager utformas enligt Österåkermodellen, se även avsnitt 11

2.3. Torgytor

Torg ska utformas så att de blir användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Sammanhängande stråk bör utformas med lättbegripliga och tydliga gångzoner och möbleringszoner. Ur säkerhets- och framkomlighetssynpunkt är det viktigt med en miljö utan hinder.

2.4. Gångytor

Gångytor ska utformas så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan ta sig fram och så att personer med rullstol kan ta sig fram utan hjälp. Gångytor ska vara fria från hinder som kan ställa till problem för säkerhet och framkomlighet.

I första hand ska både fasta och lösa hinder placeras i en möbleringszon.

Genomgående gångbanor som passerar utfarter ska markeras med en rad vita kupolplattor på båda sidor utfarten.

Belysningsstolpar och övriga stolpar, pollare, elskåp med mera i gång- och cykelbana ska kontrastmarkeras.

Stolpe vid övergångsställe kontrastmarkeras med blå-vit stolpreflex, höjd 1800 mm.

Belysningsstolpe kontrastmarkeras med antracitgrå tejp, 10 cm vitt band med omgivande antracitgrå fält. Markering placeras på en höjd av 200 mm på stolpen.

Trafiksignalstolpar kontrastmarkeras med tre gula reflexband enligt Stockholmstads standard.

Elskåp kontrastmarkeras med samma material som belysningsstolpe. Markeringen placeras i toppen på elskåpet.

Pollare kontrastmarkeras med samma material som belysningsstolpe. Markeringen placeras 100 mm nedanför pollarens topp

Övriga stolpar markeras med antracitgrå tejp med 10 cm vitt band på en höjd av 200 respektive 1300 mm på stolpen.

Samtliga kontrastmarkeringar ovan ska ha en ljushetskontrast på minst 0,40 enligt NCS.

2.5. Parkering och angöring

Parkeringsplatser för rörelsehindrade med särskilt tillstånd ska utformas så att de blir användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Parkeringsplatser för rörelsehindrade med särskilt tillstånd bör anordnas vid viktiga målpunkter. Lutningen i längs och sidled bör inte vara större än vad som krävs för vattenavrinningen och bör inte överstiga 1:50.

2.6. Gatumöblering

All gatumöblering bör placeras i en särskild möbleringszon så att gångytan är fri från hinder.

2.7. Trappor och ramper

Om det inte går att undvika att anordna en trappa ska denna kompletteras med en ramp eller en alternativ väg som personer med nedsatt rörelseförmåga kan använda.

2.7.1. Utformning av trappa

Trappstegens djup bör vara minst 0,3 m mätt i gånglinjen.

Trappans översta och nedersta steg ska kontrastmarkeras med vit kontrastfärg. Om trappan är ljus kan en svart kontrastfärg användas.

Kontrastmarkeringen ska vara minst 6 cm bred och göras kontinuerlig över alla fogar.

Markeringen ska fungera både på sommaren och på vintern.

Kontrastmarkeringen ska ha samma friktion eller bättre än omgivande ytor på trappsteget.

Nya betongtrappor beställs med ett mörkare första och sista trappsteg. Även trappstegen vid vilplanen ska ha avvikande färg. Dessa trappsteg markeras dessutom med en rand av vit markeringsmassa eftersom betongen inte håller kontrastfärgen över en längre tid.

2.7.2. Ledstänger

I offentliga miljöer ska trappor och ramper ha en ledstång på båda sidorna, eftersom de ska fungera oavsett om man har nedsatt styrka eller rörlighet på vänster eller höger sida. I breda trappor kan en fristående ledstång placeras i mitten av trappan om den kan användas från båda sidor.

Ledstången ska vara möjlig att greppa om och utformas ergonomiskt. Lämplig diameter är 40 mm.

Ledstången ska löpa oavbrutet längs trappan eller rampen, dvs infästningen av ledstången ska ske underifrån.

Ledstången ska gå förbi översta och nedersta stegframkanten eller rampens början och slut med minst 300 mm.

Det ska finnas en ledstång mellan barnvagnsramp och den övriga delen i trappan.

Ledstångens höjd ska vara 0,9 m från mark. I ramper ska det även finnas en ledstång på en höjd av 0,7 m.

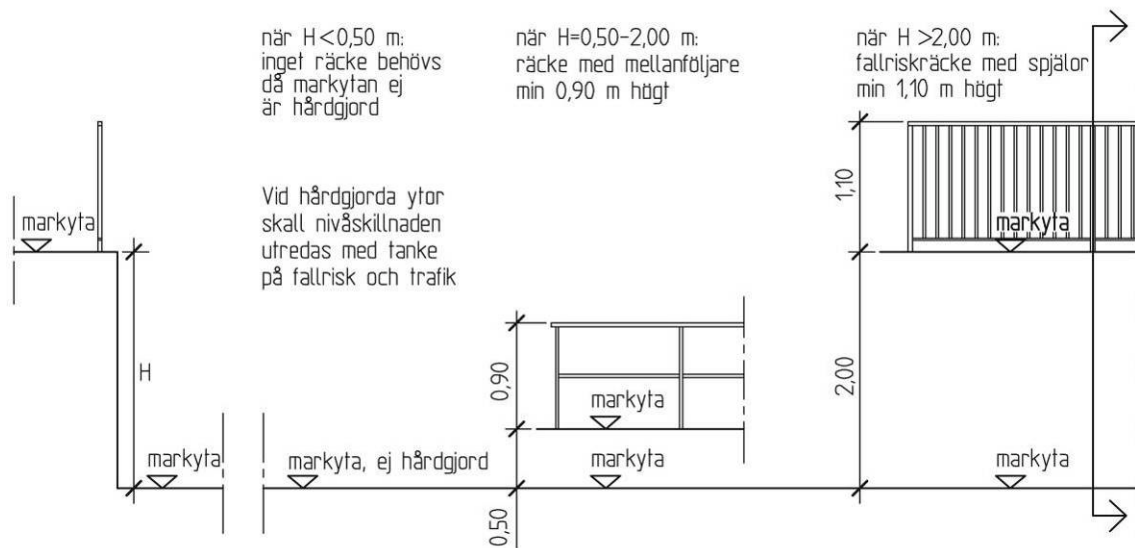
2.7.3. Räcken

När nivåskillnad är <0,50 m behövs inget räcke om ytan inte är hårdgjord. Vid hårdgjorda ytor ska nivåskillnaden utredas med tanke på fallrisk och trafik.

När nivåskillnad är 0,50 m – 2,0 m krävs det ett räcke med mellanföljare som är minst 0,90 m högt.

När nivåskillnad är > 2,0 m krävs ett fallriskräcke med spjälor som är minst 1,10 m högt.

Räckesständer ska, oavsett markens lutning, vara vertikala.



2.7.4. Ramper

Lutningen får vara högst 1:20=5% mellan 2 m långa vilplan.

Höjdskillnaden mellan viloplanen får vara högst 0,50 m.

Rampens fria bredd ska vara minst 2 m.

Rampen ska ha ett minst 4 cm högt avåkningsskydd längs hela rampens längd.

Rampens början och slut ska ha en ljushetskontrast på minst 0,40 NCS-enheter.

Fler än två ramper bör inte läggas efter varandra då det kan vara svårt för personer med nedsatt rörelseförmåga att använda dessa.

Rampen får inte luta i sidled.

Ramper ska vara raka men svängar kan accepteras vid vilplan.

2.7.5. Barnvagnsramper

Barnvagnsramper ska, om det är möjligt, förläggas till höger i trappan nerifrån sett. Trappans övriga gångdel bör ha en fri bredd på minst 1,60 m.

2.8. Ledstråk

För artificiella ledstråk ska följande uppfyllas:

Ledyta ska vara 60-80 cm bred (beror på vilken typ av plattor som används). Undantag finns t.ex.

Pictoform. Som ledyta i kombination med släta betongplattor används normalt sinusplattor.

Sinusplattor ska vara utan fasad kant. I ojämna material såsom smågatsten fungerar istället släta ytor som ledstråk. Dessa ska även fungera som gångyta och för rullstol och ska därför vara minst 90 cm breda.

Varningsyta ska utföras av kupolplattor eller motsvarande.

Valyta ska utföras av släta material. Ytan ska ha samma mått som ledytan.

För betongplattor gäller att samtliga taktila plattor ska vara svarta (antracit). Kupolplattor ska vara av typ ST Eriks "Stockholm".

Vid riktningsändring, och där det är möjligt, ska ledytor läggas vinkelrätt mot varandra.

2.9. Kontrastmarkeringar

Kontrastmarkering är en markering av trappan eller rampens hela nedersta respektive översta steg/del. Den kan utföras i form av massa, färg eller sten som avviker i färg i förhållande till resten av trappan eller rampen.

Ljuskontrasten mellan kontrastmarkering och anslutande trappsteg ska vara stor och minst 0,40 NCS. Kontrastmarkeringen bör vara vit eftersom en ljus yta lättare upptäcks av personer med nedsatt syn.

Markeringen ska vara minst 6 cm bred. Den ska börja 5 cm från trappstegens/rampdelens ändrar.

Kontrastmarkeringen kan utföras i ett helt steg, med en infälld rand, med infällda cirklar eller med en infräst rand av massa. Den ska ha samma friktion eller bättre än omgivande ytor av trappsteget.

Då det bara finns två trappsteg ska båda kontrastmarkeras.

Vid val av markeringsmassa ska typen vara Pavex eller likvärdig.

3. Överbyggnad

3.1. Allmänt

Dimensionering av gator och vägar ska utföras enligt Trafikverkets senaste versioner av tekniska krav och råd. Beräkningar ska göra i PMS Objekts senaste utgåva som finns att hämta på Trafikverkets hemsida. Väg och gata ska även dimensioneras för enstaka last enligt TRVK.

För beläggning av betongmarkplattor och/eller betongmarksten ska *Beläggning med plattor och marksten av betong; projekteringsanvisningar och rekommendationer, andra upplagan* användas.

Vid dimensioneringen ska speciellt uppmärksammas utsatta ytor vid t.ex. avsmalningar, upphöjningar, cirkulationsplatser, busshållplatser och korsningar. Vid dimensionering av överbyggnader i cirkulationsplatser ska hänsyn tas till att trafikmängden är större i cirkulationsplatsen än i anslutande gator. Det är viktigt att beakta situationer där slitaget och belastningen blir extra stor på en liten yta, t.ex. då två körfält reduceras till ett vid en gångpassage eller övergångsställe. Belastningen i det kvarvarande körfältet blir större och kan behöva compensation för trafikökningen samt för risken att få trafik som går i exakt samma hjulspår hela tiden.

Vid val av faktor B i Trafikverkets dimensioneringsmodell måste hänsyn till tyngre transporter och dess antal axlar samt eventuellt användande av supersingeldäck tas. De förhållanden som gäller för varje enskild gata styr valet av faktor B.

Val av B-Faktor

- Gata lätt 1,0-1,2 Liten andel tung trafik ca < 5 %
- Gata normal 1,3-1,5 Normal andel tung trafik ca 5-10 %
- Gata tung 1,6-2,9 Hög andel tung trafik ca 11-15 %
- Gata mycket tung 3,0-5,0. Mycket hög andel tung trafik ca > 15 %

n sätts generellt till 20 år för bundna lager.

3.2. Utsatta ytor

Då gator smalnas av för att skapa ett trafiksäkert övergångsställe bör konstruktionen dimensioneras för 2,5 gånger den tunga trafikens andel. Detta gäller t.ex. då gatan smalnas från två körfält till ett eller från fyra körfält till två. Denna åtgärd bör omfatta ca 50-75 meter på var sida om den avsmalnade ytan.

3.3. Cirkulationsplatser

Generellt kan trafiken beräknas enligt följande:

- En cirkulationsplats med fyra tillfarter med ungefär samma tillfartstrafik från alla fyra: Den dimensionerande trafikmängden beräknas till 75 % av den totala tillfartstrafiken eftersom ingen i regel kör mer än 3/4 varv.
- En cirkulationsplats med tre tillfarter med ungefär samma tillfartstrafik från alla tre: Den dimensionerande trafikmängden i cirkulationsplatsen beräknas till ca 65 % av den totala tillfartstrafiken.
- En cirkulationsplats med 3 eller 4 tillfarter där två är klart dominerande trafikmängdsmässigt och den eller de övriga tillför mindre än 20 %: Den dimensionerande trafikmängden beräknas till ca 50 % av den totala tillfartstrafiken.

3.4. GC-vägar

GC-vägar ska dimensioneras enligt TRVK med 150 000 standardaxlar samt även för enstaka last 40 kN enligt TRVK.

4. Beläggning

För val av beläggning för olika gatutyper se tabell "Val av beläggning" i bilaga A.

Smågatstensbeläggning utförs endast på torgytor och större allmänna ytor i innerstadsmiljö. Inga gator ska ha beläggning av smågatsten.

Vad gäller val av beläggning på busshållplatser ska Stockholm stads riktlinjer för beläggningar på busshållplatser följas.

Vid beläggning med betongplattor ska mindre bitar ej vara mindre än 1/3 platta.

Se Bilaga: Teknisk handbok - Bilaga A Val av beläggning

5. Fogmaterial

Med fogmaterial menas det fyllnadsmaterial som antingen vidhäftar, stödjer eller samverkar med betong- eller natursten.

För att komma tillrätta med skötselproblemen är det viktigt att vid nybyggnationer och vid ombyggnationer vara extra noga med val av fogmaterial, utförande och kvalitetsuppföljning.

5.1. Hårdgjorda ytor allmänt

Under förutsättning att ytan trafikeras av fordonstrafik eller gång- och cykeltrafik rekommenderas:

- Fogmaterial enligt AMA

5.2. Hårdgjorda ytor som ej trafikeras

På svårskötta ytor typ t.ex. refuger, mittremsor, skiljeremisor där ytan inte trafikeras av vare sig fordonstrafik eller gång- och cykeltrafik i större omfattning, rekommenderas följande material:

- Fogmaterial av krossad betong. Fogmaterial påförs och sopas ned så att fogarna blir välfyllda. Fraktion 0-4 ska användas för ytor med smågatsten och 0-6 alternativt 0-8 för ytor med storgatsten. Används framförallt på ytor av natursten och kullersten.
- Fogmaterial av fogsand med tillsats av polymerer. Fogmaterialet ska bestå av fogsand enligt AMA fraktion 0-2 mm med tillsatts av polymerer som bindemedel typ Granuscan 840 eller Fugli solid stenläggningsfog eller liknande.
- Fogning med lättflytande betong. Fogar ska fyllas helt med lättflytande betong (sättnings S3) C 20/25 ballast 0-4 mm eller 0-6 mm. Används framförallt på ytor av natursten.

6. Kantstöd

I första hand ska en anpassning till befintligt material på platsen samt möjligheten att omsätta befintliga kantstöd beaktas.

Vid nyanläggningar gäller nedan ställda krav, vid ombyggnad ska dessa värden eftersträvas.

Typer av kantstöd och var ska de användas

- Granitkantstöd ska användas i första hand. Dock kan hänsyn tas till i kringliggande områden, och avsteg kan göras om det har använts mycket betongkantsten runt omkring. Beslut om detta tas av beställaren.
- Betongkantstöd ska vara nedgrävda och spikade.
- Kantstödsvisningen ska normalt vara 12 cm och anpassas vid infarter.
- Vid infarter ska kantstödsvisningen vara 5 cm och fasad.
- Cykelbanas anslutning till körbana ska ske utan kantstöd och rännsten, asfalt ska möta asfalt.
- Vid övergångsställe ska kantstödsvisningen normalt vara 6-12 cm, utformning enligt typritning för övergångsställen.
- Vid parkeringsplats för funktionshindrade ska kantstödsvisningen reduceras till 0 cm.
- Vid busshållplatser ska kantstödsvisningen normal vara 16 cm.

- Vid refuger/trafikdelare ska kantstödsvisningen vara 12 cm.
- I rondell i innerstaden ska kantstödsvisningen vara 12 cm.
- I rondell i ytterstaden ska kantstödsvisningen vara 12 cm.

Övergång mellan normal kantstödsvisning och överfartstöd ska utföras på en längd av minst 1,3 m.

Krav på kantstöd av natursten finns i bilaga B ”Krav på kantstöd av granit”

7. Lutningar och avvattningar

7.1. Allmänt

Vid konstruktion av kommunala gator, vägar och ytors tvärfall ska hänsyn i första hand tas till funktionella krav:

- Tillgänglighet
- Avvattning

Allmänna platser ska göras tillgängliga för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Dessa regler finns i Trafikverkets skrift ”Vägars och gators utformning”, VGU, och i Boverkets ”Tillgänglighet på allmänna platser” BFS 2011:5-ALM 2. Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader”.

Läs även mer under rubriken Tillgänglighet i detta kapitel.

7.2. Avvattning

Avvattning från kommunal yta får ej ske till annans mark.

Vid projektering inom befintliga miljöer ska projektören alltid kontrollera att befintlig avvattning fungerar.

Gång-, cykel- och kombinerad gång- och cykelbana ska ha ett tvärfall ut mot kantstöd eller körbana. Vid anläggning av GC-bana gränsande mot naturmark kan dock banan lutas ut mot naturmarken.

På en separerad gång- och cykelbana med ensidigt fall ska cykelbanan ligga på den lägre delen, dvs vattnet ska avvattnas från gångytan mot cykelytan.

Krav

Ytor/Lutningar	Lutning	Tvärfall	Längslutning
Körbanor/Raksträcka	-	2,5-5,0 %	0,5-8 %
Körbanor/Skevad horisontalkurva	-	2,5-5,0%	0,5-8%

Kombinerade gång- och cykelbanor *	-	1,5-2,5%	0,5-4% *
Gångbanor *	-	1,5-2,5%	0,5-4% *
Cykelbanor *	-	1,5-2,5%	0,5-4% *
Torg	-	0,5%	0,5%
Ramper avseende tillgänglighetsanpassning	-	0%	Max 5% mellan vilplan
Övriga hårdgjorda ytor t.ex. refuger, sidoområden	-	-	2-4%
Gräsytor större	>1%		
Gräsytor mindre	>2%		
Gräsytor i slänt inom grönområde	>1:3		
Planteringsytor i slänt	>1:4		
Väglänter (enligt VGU RV50)	1:3 innerslänt 1:2 ytterslänt		

* Längslutning för Kombinerade gång- och cykelbanor, Gångbanor, Cykelbanor eftersträvas 2,5%.

8. Trafiksäkerhetsåtgärder

8.1. Allmänt

Trafiksäkerhetshöjande åtgärder utförs:

- På huvudgator och lokalgator med 50 km/h där fordonshastigheten är oacceptabelt höga. Åtgärderna utförs för att sänka hastigheten till 30 km/h.
- I korsningspunkter för de oskyddade trafikanterna

Innan hastighetsdämpande åtgärder vidtogs ska det prövas om annan metod eller alternativ utformning av gatusektionen kan tillämpas för att dämpa hastigheten i det aktuella gatuavsnittet.

Vid busshållplatser och på trafiksäkrade gång- och cykelpassager på gator och vägar med busstrafik gäller geometri enligt Ribuss, ”Riktlinjer för utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik”

8.2. Ramper

I stadsmiljö så väljs i första hand prefabricerade element typ Terracomp naturstensmoduler, finns även som refuger.

Alternativ byggs ramper enligt typritning:

Ramper på gator med busstrafik utformas enligt typritning

Ramper på gator utan busstrafik utformas enligt nedanstående typritning.

8.3. Avsmalningar

Avsmalning på gata eller väg utan busstrafik utformas enligt VGU.

Vid avsmalning på gata eller väg med busstrafik utformas denna enligt Ribuss, ”Riktlinjer för utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik”

9. Övergångsställe

För utformning av övergångsställen gäller Österåkermodellen. Se typritning 6.32.

10. Cykelöverfart och Cykelpassage

För cykelöverfart se typritning 6.28. Vid byggande av cykelöverfart krävs lokal trafikföreskrift.

För cykelpassage se typritning 6.31.

11. Busshållplatser

För utformning av busshållplatser gäller Ribuss, ”Riktlinjer för utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik”.

12. Gatans träd

Park- och gatuträd är mycket värdefulla för stadsmiljön. Ett träd kan ha en rad olika värden som inte är samma sak som kostnaden för trädet. Det går att dela in trädens värden i ekologiska, kulturhistoriska, sociala, estetiska och ekonomiska värden.

Gamla och stora träd innehar oftast alla dessa värden och det är därför av största vikt att bevara de träd som idag är stora samt se till så att nyplanterade träd får de bästa förutsättningarna att växa.

Träd kan användas på många olika sätt i stadsrummet och många av de träd som idag har kulturhistoriska och sociala värden har ofta medvetet valts och placerats i staden för att förstärka stadsrummets funktion och karaktär. T.ex. kan en trädrad förstärka upplevelsen av ett stråk och ange riktning.

Träden kan bilda en gräns mellan olika rum i staden. Ett krontak kan ge upplevelsen av ett skyddat rum och skapa en behaglig skugga på sommarhalvåret. Ett träd med mycket karaktär kan användas som ett landmärke och markör av en plats. Det är viktigt att även i framtida planering använda träd som stadsbyggnadselement.

Träd i gatumiljö ska väljas utifrån markförhållande och förutsättningar som finns på platsen. Sort ska väljas efter gaturummets storlek samt ståndort. Träden ska vara tåliga för salt, värme, torka och markförorenningar. Kunskap om växtlighet är nödvändig för att kunna avgöra lämpligt artval.

Alla träd ska erbjudas utrymme ovan mark som räcker för trädartens vuxna slutstorlek och karaktär. Det är även viktigt att skapa ett tillräckligt utrymme under mark och en tidig samordning med ledningsägare ska ske för att undvika problem i framtiden på grund av schaktarbeten.

Se Typritning 6.26 för mått på trädplantering i gatumiljö för olika träd indelat efter höjd på träden.

Se även: Kapitel ”Park, grönytor och fritid”

13. Murar, trappor och vattenrännor

13.1. Murar

Murens överkant ska normalt vara horisontell. Detta ska eftersträvas för murar med synlig höjd över 50 cm. Lägre murars överkant kan följa terrängens lutning.

För murar högre än 50 cm gäller att då terrängen lutar ska, i de fall murens höjd måste regleras, detta ske genom avtrappning om inte annat anges på arbetsritning.

13.2. Trappor

Trappan utförs i första hand med udda antal steg.

Trappans bredd bör vara minst 1,50 m. Ett trapplopp bör ha högst 11 steg i en trappa med stegmått 35x15 cm och delas då av med ett vilplan som är 180-200 cm långt. Vilplanets längslutning bör vara mellan 1,5 och 2,5 %.

Trappans plansteg bör vara 300-500 mm djupt mätt i gånglinjen och luta ca 1 cm (eller 1,5-3,0%) för god vattenavrinning. Trappans sättsteg bör inte vara högre än 15 cm.

13.3. Vattenränna

Trappa som läggs intill vägg, mur eller liknande förses med vattenränna. Rännans bredd bör vara 10-15 cm. Rännans botten utgörs av en sten med höjd lika trappstenens höjd. Längden anpassas så att fogas sammanfaller med trappstenarnas horisontalfogar i vartannat steg. En dilatationsfog ska alltid finnas mellan trappkonstruktionen och intilliggande konstruktion.

14. Övrigt

14.1. För vatten- och avloppsledningar

se Roslagsvattens VA-standard.

VA-standard daterat 2016-12-01 är uppdelad i 3-delar Teknisk handbok/teknisk beskrivning, projekteringsanvisningar, AF-del . För senaste uppdatering kontakta Roslagsvatten inför varje projekteringsuppdrag.

14.2. Övriga ledningar

se Roslagsvattens VA-standard.

Se EBR KJ 41:15 "Kabelförläggning max 145 kV".