

Teknisk handbok

01 Anvisningar

Version 01, 2023-10-03

Avdelningschef
Samhällsmiljö och infrastruktur

tyresö kommun 

Innehållsförteckning

1	Allmänt	4
1.1	Målgrupp.....	4
1.2	Användning.....	4
1.3	Avsteg.....	4
1.4	Revideringar	4
1.5	Kapitel.....	5
1.6	Bilagor	5

1 Allmänt

Syftet med denna tekniska handbok är att säkerställa en hög kvalitet och enhetlig teknisk standard på allmänna miljöer och va-anläggningar samt för att uppnå ett kostnadseffektivt drift- och underhållsarbete. Även ett hjälpmedel för att främja samarbetet både inom kommunen och med externa aktörer.

1.1 Målgrupp

Målgrupp är projektörer, entreprenörer, byggledare, exploitörer (byggaktörer), samt internt i kommunen, framför allt Samhällsbyggnadskontoret (SBK) och Kommunstyrelseförvaltningen (KSF) men även övriga berörda.

1.2 Användning

Handboken ska användas av de som planerar, projekterar och bygger allmän platsmark och va-anläggningar i Tyresö kommun. Allmän platsmark kan vara t.ex. gator, torg, parker, gång- och cykelvägar och allmänna parkeringsplatser. De krav som ställs i Teknisk handbok ska inarbetas i tekniska beskrivningar, ritningar och övriga handlingar.

1.3 Avsteg

Avsteg från Teknisk handbok ska tydligt motiveras, dokumenteras och godkännas av kommunens projektgrupp efter samråd med berörda på kommunen. Dokumentationen ska biläggas granskningshandling. Vid större målkonflikter i SBK:s projekt kan frågor om avsteg behöva lyftas till SBK:s styrgrupp.

1.4 Revideringar

Handboken uppdateras en gång om året för att hållas aktuell. Den senaste versionen finns alltid på Tyresö kommuns hemsida.

Om du hittar brister eller fel i teknisk handbok kontakta ansvarig kapitelägare. För övergripande synpunkter eller förslag kontakta avdelningschef Samhällsmiljö och infrastruktur.

Varje år sista veckan i januari har kapitelägarna ett möte och går igenom eventuella revideringar som behöver göras. avdelningschef Samhällsmiljö och infrastruktur kallar till detta möte och ansvarar för att eventuella revideringar utförs.

Revidering av handboken ska godkännas av SBK:s styrgrupp.

1.5 Kapitel

01. Anvisningar
02. Vatten och avlopp
03. Dagvatten och skyfall
04. Gata
05. Konstbyggnader
06. Belysning
07. Park
08. Miljö och avfall

1.6 Bilagor

1. Kapitelägare
2. Typritning ÖG-ställen
3. Typritning busshållplats
4. Typritning timglashållplats
5. Typritning sittplats
6. Typritning platågupp- med övergångsställe
7. Typritning platågupp- för buss
8. Typritning standardgupp
9. Typritning sidoförskjutning
10. Typritning avsmalning
11. Typritning GC-överfart

Teknisk handbok

Kapitel 2 Vatten och avlopp

2023-10-03

VA-chef

tyresö kommun



Innehållsförteckning

2	Allmänt	5
2.1	Styrande dokument	5
2.1.1	Lokala föreskrifter.....	5
2.1.2	Placering av ledningar.....	5
2.1.3	U-område och ledningsrättsområde.....	5
2.1.4	Ledningars avstånd till träd	6
2.1.5	Distansmarkering	6
2.2	Markarbeten för och nära VA-anordning.....	7
2.2.1	Befintliga ledningar	7
2.2.2	Vibrationsmätning	7
2.2.3	Rivning av rörledning.....	7
2.2.4	Jordschakt för ledning.....	7
2.2.5	Bergschakt.....	7
2.2.6	Ledningsbädd	8
2.2.7	Kringfyllning.....	8
2.2.8	Resterande fyllning	8
2.2.9	Strömningssavskärande fyllning	8
2.2.10	Materialavskiljande lager av geotextil för ledningsgrav	8
2.2.11	Lastutbredning.....	8
2.3	Vattenledning och tryckspillvattenledning	8
2.3.1	Allmänt	8
2.3.2	Provning.....	9
2.3.3	Spolning och desinfektion	9
2.3.4	Sprinkler	9
2.3.5	Ledningsmaterial	9
2.3.6	Vattenledningar	9
2.3.7	Huvudvattenledningar.....	10
2.3.8	Servisledningar	10
2.3.9	Avstängningsventil.....	10
2.3.10	Servisventiler.....	10

2.3.11	Brandposter och spolposter	11
2.3.12	Anbörning för serviser	11
2.3.13	Lättryckavlopp (LTA)	11
2.4	Självfallsledning	12
2.4.1	Allmänt	12
2.4.2	Ledningsmaterial	12
2.4.3	Skarvmetod för betongrör	13
2.5	Brunnar	13
2.5.1	Allmänt	13
2.5.2	Nedstigningsbrunn	13
2.5.3	Tillsynsbrunn	13
2.5.4	Spolbrunn/Rensbrunn spillvatten	13
2.5.5	Spolbrunn/rensbrunn dagvatten	13
2.5.6	Dagvattenbrunn	13
2.5.7	Perkolationsbrunn	14
2.6	Pumpstationer	14
2.6.1	Avloppspumpstationer	14
2.7	Tryckstegringsstationer	15
2.7.1	Allmänt	15
2.7.2	Utrustning	16
2.7.3	Pumpar	16
2.7.4	Elmätarutrymme	16
2.7.5	Anslutningar och uttag	16
2.7.6	Automatik & el	16
2.8	Serviser	17
2.8.1	Serviser	17
2.9	Anordningar inom fastigheten	17
2.9.1	Vattenmätarplacering	17
2.9.2	Olje- och bensinavskiljare	18
2.9.3	Fettavskiljare	19

2 Allmänt

Denna tekniska handbok innehåller riktlinjer för arbeten med vatten- och avloppsledningsnät samt VA-anläggningar i Tyresö kommun. Tyresö kommuns VA-system är av duplikat typ. Avvikelser från tekniska handboken måste godkännas av Tyresö kommuns VA-huvudman.

Där text hänvisar till ett fabrikat eller typ, kan likvärdigt komma i fråga. Det är dock VA-huvudmannen i Tyresö kommun som avgör vad som kan anses vara likvärdigt.

2.1 Styrande dokument

- Tyresö Kommuns ABVA
- Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2001:30
- AMA Anläggning 20
- Svenskt Vattens publikationer

2.1.1 Lokala föreskrifter

För upplåtelse av offentlig plats för bodar, upplag, skyltar och dylikt ska tillstånd sökas hos polismyndigheten. Observera att kommunen tar ut en taxa. För länsvatten, byggvatten mm, se www.tyreso.se.

2.1.2 Placering av ledningar

VA-ledningar läggs i gatumark eller annan allmän mark.

Ledningar läggs på olika nivåer om inte avrinningsförhållandena kräver samma nivå. Grunt förlagda ledningar kan komma i fråga. Samordning ska ske med andra ledningsägare.

Minsta avståndet vid normalförläggning från VA-ledningens ytterkant till ytterkant:

- Elledningar ska vara 1 m.
- Fjärrvärme ska vara 2,4 m, (om detta inte går att uppfyllas ska AMA principritning CBB.311:1 gälla).
- Teleledningar ska vara 1 m.
- Sopsugsledning 1,5 m.
- Skyddsavstånd för VA-tunnel ska vara minst 10 m runtom tunneln.

2.1.3 U-område och ledningsrättsområde

- U-område och ledningsrättsområdes bredd ska vara 4 m från ledningscentrum.
- U-område och ledningsrättsområdes bredd ska vara 5 m från ledningscentrum till närmaste byggnad.

2.1.4 Ledningars avstånd till träd

Avstånd till träd ska vara minst 3 m på grund av risk för rotinträngning i rörfogar samt risk för att träd kan skadas vid åtgärd på ledning. Om det inte är möjligt att tillämpa skyddsavståndet ska någon form av rotskydd anordnas mot träden, t.ex rotskyddsduk.

2.1.5 Distansmarkering

Följande anordningar ska distanseras:

- Ventiler
- Brand/spolposter
- Brunnar

Avståndet mellan skylt och den anordning som ska skyltas får vara maximalt 15 m. För skyltning används i första hand belysningsstolpar, vägmärken, gatunamn och brandposter.

För brunnar, ventiler mm används distansstolpe, längd 150 cm
För brandpost används distansstolpe, längd 270 cm
Spillvatten markeras med Gul färg
Dagvatten markeras med Brun färg
Vatten markeras med Blå färg
Brandpost markeras med röd skylt.

Vid skyltning används följande förkortningar:

	Ritningsbeteckning	Skyltbeteckning
Nedstigningsbrunn	NB	NB
Tillsynsbrunn	TB	TB
Spolbrunn	SB	SB
Rännstensbrunn	RB	
Avstängningsventil	AV	AV
Servisventil	SV	SV
Brandpost	BP	BP
Spolpost	SP	SP

2.2 Markarbeten för och nära VA-anordning

Ledning som inte kringfylls omedelbart ska skyddas mot skador av nedfallande stenar, solbestralning, kyla och dylikt.

2.2.1 Befintliga ledningar

Underlag över befintliga ledningar beställs av ledningsägare, eller via ”Ledningskollen” alternativt liknande tjänst. Avviker befintliga ledningars läge från på arbetsritning angivet läge eller om ytterligare ledningar påträffas inom arbetsområdet mäts dessa in och anmäls till byggledaren.

2.2.2 Vibrationsmätning

Innan vibrationsalstrande arbeten sker i närheten av befintliga VA-ledningar med mera ska en riskanalys upprättas med hänsyn av VA-systemets placering, dimension, material, ålder, funktion, markens beskaffenhet samt om berörd ledning/anordning kommer att vara frilagd eller ej när vibrationsarbeten ska pågå. Vibrationsmätning ska utföras enligt riskanalys för vibrationsalstrande arbeten. Sprängningsarbeten får ej utföras innan vibrationsmätare är monterade inom aktuellt riskbedömningsområde.

2.2.3 Rivning av rörledning

Stödblocksförankring för ledning i drift får ej rivas. Brandpostledning som slopas, rivs fram till huvudledning och proppas i T-röret. Vattenledning som utgår proppas vid huvudledning. För ventiler tas betäckning bort. Skyddsror och spindelstång tas bort. Spill- och dagvattenledning som utgår proppas med betong i botten av nedstigningsbrunn. Betongen uppfylls till minst 20 cm över inkommande ledningshjassa. Brunnsgångar rivs intill 1,0 meter från färdig köryta. Resten av brunnen fylls med material som packas enligt AMA anläggning 20 CE/4 och CE/5. Plastledningar proppas med propp vid rörände, Brunnar proppas med propp från utsidan. Vid förslag på annat utförande kontakta Tyresö kommuns VA-huvudman.

2.2.4 Jordschakt för ledning

Principritning CBB.311:1 i AMA anläggning 20 gäller för jordschakt. Ledningshylla får lämnas kvar, förutsatt att ledningen ligger helt på hyllan. Ledning ska skyddas mot frysning. Ledningsände markeras med en regel 50 x 100 mm, med rödmärkt topp som sticker upp 1,0 meter över markytan. Förorenade massor ska anmälas till Södertörns miljö och hälsoskyddsförbund (SMOHF) samt provtas innan de körs till godkänd deponi.

2.2.5 Bergschakt

Principritning CBB.311:1 enligt AMA Anläggning 20 gäller för bergschakt. Avtäckning av berg i ledningsgrav utförs till minst 0,5 meter. (CBB.71, AMA 20). Ledningshylla får lämnas kvar, förutsatt att ledningen ligger helt på hyllan. Bergschakt utförs minst 2 meter framför ledningsände för servisavsättning.

2.2.6 Ledningsbädd

AMA anläggning 20 gäller med följande tillägg: Bädd ska utföras med materialtyp 2, tabell CE/1. För självfallsledningar i plast gäller följande: Bädd för ledning av plaströr ska packas indirekt genom packning i stödpackningszon efter rörläggning, varvid packning av bädd ska utföras i samband med packning av kringfyllningen enligt avsnitt CEC.31. Förstärkning av ledningsbädd ska anges i förstärkningstyp och i vilken omfattning. Om det förutses rustbädd kan varmförzinkad geoprofil användas.

2.2.7 Kringfyllning

Kringfyllning för va-ledning CEC.3111 Enligt AMA Anläggning 20.

2.2.8 Resterande fyllning

Enligt AMA Anläggning 20.

2.2.9 Strömningsavskärande fyllning

Om geoteknisk undersökning visar att fyllning med befintliga massor ej ger erforderlig tätning utförs skärm med bentonitblandad sand. Bentonitskärmens tjocklek ska vara minst 0,5 m. I gata/väg utförs skärmen till i höjd med vägterrass. Blandningsförhållande för bentonit görs enligt tillverkarens anvisningar, beroende på grusmaterialets kornstorlek.

2.2.10 Materialavskiljande lager av geotextil för ledningsgrav

Materialskiljande lager utförs i såväl berg som jordschakt.

2.2.11 Lastutbredning

Grundförstärkning för ledningar utförs där sättningar kan förväntas enligt geotekniskt utlåtande. I stället för rustbädd kan lastutbredning med varmförzinkad plåt användas.

2.3 Vattenledning och tryckspillvattenledning

2.3.1 Allmänt

Vattenledningar dimensioneras enligt VAV P114 "Allmänna vattenledningsnät".

Läggningdjupet bör i snöröjda ytor vara 1,7 m till ledningens hjässa och i icke snöröjda ytor 1,5 m. Vattenledning isoleras där den inte ligger på frostfri nivå. Rundmatning/cirkulationssystem ska eftersträvas.

Distributionsanläggningen ska underhållas på sådant sätt att vattnet är hälsosamt och rent när det når konsument. Arbete på distributionsanläggningen ska ske med noggrant hygieniskt arbetssätt, i enlighet med Livsmedelsverkets föreskrift om dricksvatten SLVFS 2001:30.

2.3.2 Provning

Tätetsprovning utförs enligt Svenskt Vatten P78 (plast), alternativt Svenskt Vatten P79 (segjärn). Tätetsprovning (avser PE) ska ske med 1,0 ggr det nominella trycket som anges på ledningen dock max 10 bar om inget annat anges i handlingarna.

2.3.3 Spolning och desinfektion

Vid spolning av ledning ska Tyresö kommuns VA-huvudman kontaktas innan åtgärden genomförs.

VA-huvudmannen tillhandahåller vattenmätare vid spolning.

Spolning och desinfektion utförs enligt VAV P115, "Vattenledningar och reservoarer - spolning, rensning och desinfektion".

Vattenprov ska tas före inkoppling på nätet. Provet ska godkännas av VA-huvudmannen innan anläggningen får tas i drift. Om provtagning efter rens spolning visar att vattenledningsvattnets kvalitet inte är tillfredsställande ska ledningen desinficeras. Detta utförs endast i undantagsfall då ingen annan åtgärd är lämplig.

2.3.4 Sprinkler

Sprinkleranslutningen skall utföras med brutet vatten (enligt kategori 5) till egen tank och till befintlig servis efter vattenmätaren. Ansökan om sprinkleranslutning ska göras till VA-huvudmannen.

2.3.5 Ledningsmaterial

Rör ska levereras med ändförslutning.

Rörledning för vatten utförs av PE-rör PN10.

Ledning av PE-rör utförs heldragen mellan servisavsättning och servisventil respektive mellan servisventil och vattenmätare. Ledningen får inte gutas in i bottenplatta eller vägg.

Följande märkning används:

- Vattenledningar blå stripe.
- Tryckavloppsledning brun stripe.

Som tryckavloppsledning används PE-rör. Segjärnrör kan förekomma som sjöförlagda ledningar.

2.3.6 Vattenledningar

Alla arbeten som ska utföras på den befintliga anläggningen ska anmälas och godkännas av VA-huvudmannen.

- Enbart produkter som inte avger sådana ämnen som kan påverka dricksvattnets lukt, smak, kemiska- eller mikrobiologiska kvalitet får användas i distributionsanläggningen där produkten kommer i kontakt med eller kan påverka dricksvattnets kvalitet.
- Material väljs i första hand av plast PE SDR 11 för dimensioner ≤ 400 mm.
- Dimension 400mm och större ska vara i PE SDR 11 eller VRS SEG efter överenskommelse med VA-huvudmannen.
- Andra material bestäms i överenskommelse med VA-huvudmannen.
- Elektrosvetsning används för dimensioner ≤ 400 mm.
- Stumsvetsning ska användas för dimensioner > 400 mm.
- För svetsning krävs licens.

Vid läggning av Sjöförlagda vattenledningar ska PE SDR11 användas och alltid stumsvetsas. Släpning av ledningen i mark ska ske med försiktighet för att undvika skador på ledningen.

2.3.7 Huvudvattenledningar

- Minsta dimension 63 mm i material PE SDR 11 ska användas.
- Minsta dimension för segjärn ska vara 100 mm.

2.3.8 Servisledningar

- Minsta dimension 32 mm i material PE SDR 11 ska användas.
- 25 mm i material PE SDR 11 tillåts i samband med relining.

2.3.9 Avstängningsventil

Till avstängningsventilen används teleskopisk spindelförlängare med teleskopbetäckning. I plattyta används kvadratisk teleskopbetäckning.

- Godkända typer av ventiler: typ HAWLE 4050E2, 4200E2 eller 4027 eller likvärdigt.
- Vid dimensioner ≤ 400 mm ska kilslidventil användas.
- Vid dimensioner > 400 mm ska vridspjäll användas.
- Infällning av ventiler eller T-rör och anborring på befintligt nät upp till $\text{\O}400$ mm utförs av Tyresö kommuns driftpersonal. Vid större dimensioner utförs det av entreprenören i samråd med Tyresö kommun. I dessa fall ska driftpersonalen på Tyresö kommun kontaktas minst 10 arbetsdagar för den typen av arbeten.

2.3.10 Servisventiler

- Anslutning av vatten- och spillvattenserviser till huvudledningsnätet sker i första hand intill varandra.

- Servisventil placeras normalt 0,5 m utanför fastighetsgräns eller enligt nybyggnadskarta. Vid förläggning i dike skall dikestrumma anläggas och ventil förhöjas för bibehållen dikesfunktion.
- Servisventil: typ Esco S-2150, Esco 2190 eller likvärdigt.

2.3.11 Brandposter och spolposter

Thisab brandposttrumma inkl. BP 1990T PE-ända 110 inklusive automatisk dränering.

Typ A, normalgångad brandpostmutter, SMS 1167, RSK 4211009.

Längd avgörs efter marknivå hur hög brandposten blir.

Inspänningsstag ska användas.

Ett materialavskiljande lager av geotextil samt singel för dränering läggs under och runt trumman.

Brandpost placeras med tanke på åtkomlighet.

En förventil/servisventil ska placeras före brandposten.

Thisab teleskopisk spolposttrumma SP 1985T och automatisk dränering med anpassning till marknivå.

En förventil/servisventil ska placeras före spolposten.

2.3.12 Anbörning för serviser

För avgrening på ledning av PE 32, 40, 50 och 63 samt vid inkoppling av servisleddning för vatten på befintlig huvudledning får anbörning utföras.

Anbörningsbygel av typ Hawle system grenstycke eller likvärdig ska användas. Vid nyanläggning ska motsvarande avgrening göras med t-rör.

2.3.13 Lättryckavlopp (LTA)

- Anläggningen ska installeras enligt anvisningar från pumpleverantören.
- Ledningar ska dimensioneras enligt pumpleverantörens anvisningar.
- LTA-anläggning bör placeras så nära förbindelsepunkten som möjligt, och i möjligaste mån i närheten av farbar väg.
- För en god arbetsmiljö ska det vara plant och fritt minst 1 m runt anläggningen för att underlätta service av anläggningen. Det ska även vara fri höjd ovanför anläggningen.
- Det ska vara en LTA-anläggning per fastighet. Pumpantal kan variera utifrån antalet hushåll/ lägenheter.
- En larmenhet ska placeras så att larm från anläggningen uppmärksammas av fastighetsägaren.
- Backventil på servisleddning placeras i nära anslutning till servisventil (i tomtgräns) om inte annat anges. Backventilen tillhandahålls av Tyresö kommun.

- LTA- pumpstation, pumpenhet, larm och summer med tillbehör tillhandahålls av Tyresö kommun i de fall kommunens ledningsnät kräver det.
- Anslutning av tryckavloppsledning (LTA) till självfallsledning ska ske via en brunn av dimension 200 mm (Spolbrunn/rensbrunn).

2.4 Självfallsledning

2.4.1 Allmänt

Separata ledningar utförs för spillvatten, dagvatten och dräneringsvatten.

I vissa fall kan renovering av befintlig ledning vara ett alternativ till omläggning. Den mest gynnsamma tekniska och ekonomiska lösningen väljs från fall till fall i samråd med VA-huvudmannen.

- Dimensionering enligt Svenskt vatten P110.
- Minsta lutning på huvudledningar är 6 promille och självrensning ska eftersträvas. Minsta lutning på serviser är 10 promille. För ändledningar med små flöden väljs lutningen i samråd med projektledaren på Tyresö kommun.
- TV-inspektioner ska utföras enligt Svenskt vatten P122. TV-inspektioner lämnas in i TV 3 format på ett USB-minne. Rapport ska lämnas i pappersformat och digitalt. Dokumentationsmaterial, TV-film, protokoll, USB mm ska levereras till Tyresö kommun senast i samband med anmälan om slutbesiktning.
- Täthetskontroll av självfallsledning utförs enligt Svenskt vatten P91.
- Uppdämningsnivå är marknivån (locknivån på mark). Avloppsvatten från källare under uppdämningsnivån ska pumpas.

2.4.2 Ledningsmaterial

Dimensioner ≤600mm

- Rörledning ska vara av plast och företrädesvis vara av släta PP- eller PVC-rör.

Dimension >600mm

- Rörledning ska vara armerade betongrör enligt PB-421.
- Rörledning av plaströr enligt PB-.5 får utföras efter överenskommelse med huvudmannen.

Rekommenderade dimensioner:

- Minsta dimension på serviser ska vara 110 mm.
- Minsta dimension på huvudledning ska vara 200 mm.

2.4.3 Skarvmetod för betongrör

För att ansluta plaströr mot betongrör skall övergångskoppling av typ Aboco användas.

2.5 Brunnar

2.5.1 Allmänt

Självfällsledningar ska förses med nedstigningsbrunnar eller tillsynsbrunnar i brytpunkter i plan och profil.

Avståndet mellan brunnar ska vara maximalt 90m. Stalp ska i första hand tas upp i prefabricerad underdel. Brunnar ska ingå i provtryckningen. Spolbrunn/Rensbrunn för spillvatten och dagvatten ska placeras vid anslutningspunkt till fastigheter. Logotyplock som tillhandahålls av VA-huvudmannen ska avropas 6 veckor innan byggstart.

2.5.2 Nedstigningsbrunn

- Dimension 1000 mm i plast.
- Betäckningar: Furnes.
- Lock: Furnes premium Tyresö Logotyp.
- Betäckningar och lock tillhandahålls av VA-huvudman.
- Nedstigningsbrunn med sandfång kan utföras vid speciella behov.

2.5.3 Tillsynsbrunn

- Dimension 400≤600 mm i plast.
- Betäckning: Furnes teleskopisk vid DN 400, DN 600 Furnes premium.
- Lock: Furnes premium Tyresö Logotyp.
- Betäckningar och lock av tillhandahålls av VA-huvudman.

2.5.4 Spolbrunn/Rensbrunn spillvatten

- Dimension 200 mm i plast.
- Betäckning: 160mm Furnes teleskopisk.

2.5.5 Spolbrunn/rensbrunn dagvatten

- Dimension: 160mm i plast med stigarrör 160mm.
- Betäckning: 110mm tillhandahålls av VA-huvudman.

2.5.6 Dagvattenbrunn

- Dagvattenbrunn av plast, dimension 400 mm, med vattenlås och sandfång.
- Betäckningar i dike: kupolsil eller likvärdig.
- Betäckning i belagda ytor: Uponal L-61 D.
- Dagvattenbrunn DN 500 mm i betong med vattenlås och sandfång för hårt utsatta körytor.
- Fallsydd ska användas i betongbrunnar större än 400 mm.

2.5.7 Perkolationsbrunn

Utförs enligt principritning PDY.21 en med dimension 400 mm i plast.

2.6 Pumpstationer

2.6.1 Avloppspumpstationer

Prefabricerad avloppspumpstation inkl. standardutrustad enligt "Wäge" eller likvärdig.

Pumpstationer med överbyggnad ska utformas med sump av rostfritt stål.

Avloppspumpstationen ska vara dimensionerad och utformad enligt VAV:s publikation P 47 "Avloppspumpstationer, dimensionering, utformning och drift".

Inkommande ledning ska försees med tillsynsbrunn DN600mm, möjlighet till bräddning ska finnas i brunnen. Vid risk för återströmning i bräddledningen ska backventil monteras.

Tryckrör ska vara utförda i rostfritt stål.

Förankringsplattan dimensioneras för att klara maximal upptryckning.

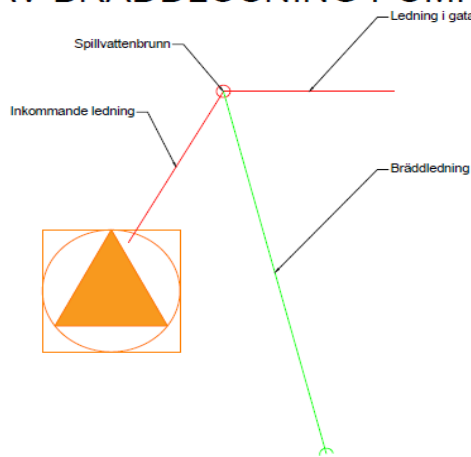
Drift- och underhållsinstruktioner inkl. kopplingsscheman för el (insatt i pärm) ska finnas i stationen vid slutbesiktningen. En digital kopia på USB skall också levereras till kommunen. Uppställningsyta för servicefordon ska alltid ingå i e-området för pumpstationen om minst 3*5m.

Beställning av nya pumpstationer ska avropas av VA-huvudmannen.

Vid avrop ska följande information tillhandahållas.

- PE-tal (personer för upptagsområdet).
- Övriga verksamheter.
- Inkommande ledningsdimension.
- Utgående ledningsdimension.
- Önskemål om överbyggnadens utformning.
- Plushöjd pumpstationen.
- Lyfthöjd till släpp punkt.

PRINCIPSKISS AV BRÄDDLÖSNING PUMPSTATION



Figur 1 Principskiss bräddlösning av pumpstation.

2.7 Tryckstegringsstationer

2.7.1 Allmänt

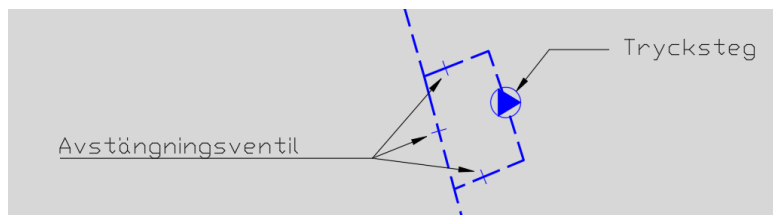
Utformning av tryckstegringsstationer görs alltid i samråd med Tyresö kommuns VA-huvudman.

Följande uppgifter behöver levereras till VA-huvudmannen för att kunna dimissionerna stationen.

- Hur många personekvivalenter är anslutna till trycksteget.
- Högsta tappställe plus 25 m.
- Vilken mark höjd placeras stationen på.
- Diameter på inkommande ledning till tryckstegsstationen.

Bypass ventiler ska installeras utanför tryckstegsstationen enligt nedan principskiss.

- Utrymme för tryckstegringspumpar ska placeras ovan mark till exempel i fristående byggnad.
- Utrymmet ska förses med tvättställ med genomströmningsvärmare, spolslang och golvbrunn.
- Flödesmätare monteras på utgående rör.
- Utrymmet ska vara ventilerat.
- Termostatstyrd fläkt för överskottsvärme ska installeras.
- Luftavfuktare ska installeras.
- Värmeradiatorer ska installeras.



Figur 2 Bypassventiler vid tryckstegringsstationer.

2.7.2 Utrustning

2.7.3 Pumpar

- Minst 2st tryckstegringspumpar varav minst en är redundans.

2.7.4 Elmätarutrymme

- Fasadmätarskåp placeras på utsidan.

2.7.5 Anslutningar och uttag

- Säkerhetsbrytare till pumpar/frekvensstyrning.
- 400 Volt 3-fas uttag CEE för verktyg/utrustning.
- Minst 1st. 230 Volt dubbelt jordat uttag.
- Uttag ska vara anslutna via jordfelsbrytare.
- Separat PUS-skena.
- Godkänt jordtag till potentialutjämnningen i form av jordspett eller liknande. Jordtag och jordtagsmätning ska ingå.

2.7.6 Automatik & el

- Automatik/styrning ska vara kompatibel med befintligt driftövervakningssystem Zeus.
- Anläggningen ska kopplas till befintligt driftövervakningssystem Zeus.
- Fullständig driftövervakning vad gäller larm, flöden, trender mm.
- Kommunikationslösning: via GSM.
- Pumparna ska vara varvtalstyrda och ge tryck eller flöde efter behov vilket ska vara inställbart.
- Pumparna förses med frekvensstyrning.
- Automatisk altemnering av pumparna.
- Tryckgivare 4-20 mA för drift och visning av inkommande och utgående tryck.
- Torrkörningsskydd ska finnas på varje pump.
- Tryckbortfall ska vara justerbart samt stoppa pumpar.
- Återkommande tryck ska starta pumpar igen via automatik.
- Automatisk återställning efter strömavbrott.
- Provning av utrustning sker med beställaren vid överlämning.
- Dokumentation som driftinstruktioner, skötselinstruktioner och relationshandlingar levereras till beställaren vid överlämnade av anläggningen i 3st exemplar varav 2st utskrivna i pärm och 1st på usb.

2.8 Serviser

2.8.1 Serviser

Förbindelsepunkt ska vara belägen 0,5 meter utanför fastighetsgräns.

Servisavsättning från befintlig avloppsledning av betong ska ske med sadelgrenrör typ Ulefos T-sadel eller Y-sadel. Servisledning får till ingen del sticka in i avloppsledningens fria genomlopp.

2.9 Anordningar inom fastigheten

Bräddning från stenkista/intagsbrunn med sandfång, får kopplas till dagvattenservisen tillsammans med dräneringsrör. Ligger dräneringsnivån under nivån för dagvattenservisen, ska dränvattnet pumpas.

Uppdämningsnivå för dag- och dränvatten är marknivån (locknivån på mark) + 1 dm.

I områden utan dagvattenledningar ska dagvatten tas om hand inom fastigheten genom infiltration eller annan typ av lokal omhändertagande av dagvatten (LOD), eventuellt bräddning till vägdike.

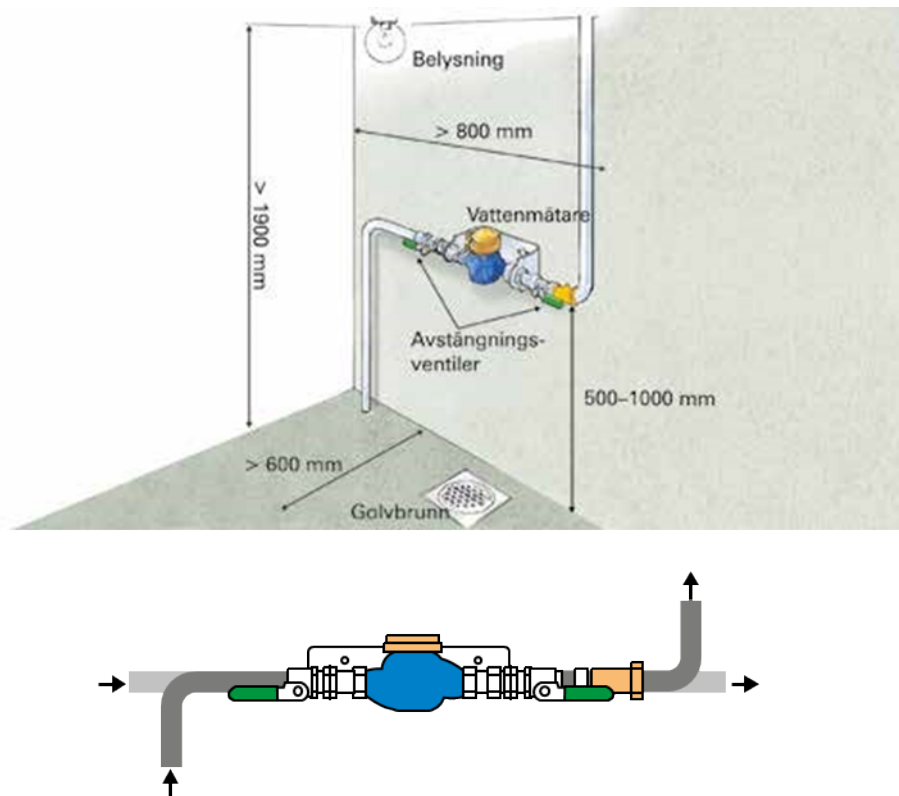
2.9.1 Vattenmätarplacering

Vattenmätare ska placeras i frostsäkert utrymme ovan mark.

Parallellkopplade vattenmätare ska användas där Q_n är större än 2,5 m³/h. Undantag ska godkännas av VA-huvudman.

Återströmningsskydd ska monteras enligt europastandard för skydd mot förorening av dricksvatten i vatteninstallationer, SS-EN 1717.

Vattenmätarens placering ska vara godkänd av Tyresö kommun, se ABVA.



Figur 3 Typritning vattenmätare: mätaren monteras horisontellt, mätarkonsol förankras och förses med avstängningsventiler av kulventils typ.

- Tyresö Kommun tillhandahåller och äger vattenmätaren samt bestämmer antalet mätare och vilket slag av mätare som ska användas.
- Fastighetsägaren ska bekosta de anordningar som krävs för uppsättning av mätare och sammankoppling med installationen i övrigt. Vattenmätarens plats ska vara väl åtkomlig och godkänd av Tyresö kommun. Tyresö kommun har rätt att kostnadsfritt disponera platsen och har ensam befogenhet att sätta upp, ta ned, kontrollera, justera, underhålla samt till- och frånkoppla mätaren.
- Vattenmätaren får inte byggas in eller placeras bakom tung utrustning.
- Fastighetsägaren ska montera en konsol som passar en vattenmätare som Tyresö kommun föreskriver.
- Fastighetsägaren ska vårda mätaren och skydda den mot frost och åverkan.

2.9.2 Olje- och bensinavskiljare

I Tyresö kommuns ABVA framgår att fastighetsägare inte får tillföra avloppet ämnen som kan orsaka problem för ledningsnätet, exempelvis olja.

Oljeavskiljare ska finnas där det finns risk att olja kan rinna ner i kommunala ledningar eller vattendrag. Detta gäller både spillvatten och dagvatten.

I förbindelsepunkten till kommunalt spillvattennät får halten av olja inte överskrida 50 mg/l till dagvatten gäller 5mg/l. För att förhindra utsläpp av olja mm ska oljeavskiljare installeras i följande utrymmen.

Verksamheter som normalt ska ha oljeavskiljare är exempelvis:

- Bensinstationer.
- Bilverkstäder (även ”gör-det-självt-hallar”).
- Fordonstvättar.
- Garage (dock inte för enfamiljshus).
- Industritomter där olja och kemikalier förvaras och hanteras.
- Måleri och sprutlackeringsverkstäder.
- Andra lokaler där olja eller kemikalier hanteras.
- Bussdepå.
- ÅVC.
- Eller motsvarande verksamheter.

Avskiljaren ska vara dimensionerad enligt SS-EN 858-2 och konstruerad enligt SS-EN858-1. Samråd ska ske med Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund. Efter installationen ska tömning och underhåll av avskiljaren ske så ofta som erfordras för att en fullgod funktion erhålles. Besiktning, tömning och underhåll bekostas av anläggningens ägare.

Kopplingen till spill- eller dagvattennätet avgörs vid enskilda fall och ska samrådats med Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund.

För garage gäller:

- Garage i anslutning till bostäder, till exempel samfällighets- eller bostadsrättsgarage, utan spolmöjligheter eller tappkran ska i första hand vara avloppslösa. Det gäller även för mindre privata garage, exempelvis villagarage, som nyuppförs och som har plats för ett fåtal fordon.
- Alla garage med spolmöjlighet/tappkran, eller där större mängder smältvatten kan uppstå, ska vara utrustade med slam- och oljeavskiljare. Avloppsvattnet ska efter oljeavskiljare ledas till spillvattennätet.
- Oljeavskiljare där vattnet leds till spillvattennätet ska minst vara en s.k. klass 1-avskiljare.
- Oljeavskiljare där vattnet leds till dagvattennätet ska minst vara en s.k. klass 1-avskiljare.

2.9.3 Fettavskiljare

Fettavskiljare ska anslutas till spillvattennätet.

I förbindelsepunkten till kommunalt spillvattennät får halten avskiljbart fett i det utgående vattnet inte momentant överstiga 50 mg/l.

För att förhindra större utsläpp ska verksamheter som t ex pizzeria, restaurang, café, bageri eller liknande utrustas med typgodkänd och funktionstestad fettavskiljare.

Avskiljaren ska vara dimensionerad enligt SS-EN 1825-2 och konstruerad enligt SS-EN 1825-1. Samråd ska ske med Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund. Besiktning, tömning och underhåll bekostas och utförs av anläggningens ägare.

Fastighetsägaren ska till Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund samt till Tyresö kommun anmäla att fettavskiljare finns. Avfall från fettavskiljare klassas som kommunalt avfall och ska tömmas av kommunens entreprenör, med undantag av fettavfall som uppstått till följd av tillverkning/produktion. Tömningsfrekvens ska vara en gång i månaden om inte annat är överenskommet med Va-huvudmannen.

Teknisk handbok

Kapitel 3 Dagvatten och skyfall

2023-10-03

VA-enheten -
Dagvattenstrateg

tyresö kommun 

Innehållsförteckning

3	Dagvatten och skyfall	4
3.1	Allmänt.....	4
3.1.1	Material i utemiljö	4
3.1.2	Länshållningsvatten	4
3.2	Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD).....	5
3.2.1	Övergripande principer för LOD.....	5
3.2.2	LOD för olika bebyggelse typer	6
3.2.3	LOD i tät bebyggelse – BlåGrönGrå system.....	7
3.2.4	LOD i mindre tät bebyggelse.....	7
3.3	Dimensionerande regn	8
3.3.1	Dimensioneringskrav.....	8
3.3.2	Fördröjning.....	8
3.3.3	Dämningsnivå på ledningar.....	8
3.4	Dagvattendammar.....	8
3.5	Skyfallshantering.....	9

3 Dagvatten och skyfall

3.1 Allmänt

Dagvattenfrågan blir en allt viktigare del i stadsbyggandet runt om i Sverige. För att klimatsäkra samhället behöver alla intressenter ta sitt ansvar för dagvattenhantering. Vägar, torg och andra allmänna markytor och även privata fastigheter ska förberedas för en robust dagvattenhantering. Samtidigt är det viktigt att se dagvatten som en positiv resurs i stadsmiljön. I många lägen är det platsens förutsättningar som ger ramarna för utformningen.

Inom dagvattenhantering ska anläggningar som planeras vid ny- och ombyggnation anpassas beroende på vilka syften dessa ska uppfylla:

- Förebygga dagvattens föroreningspåverkan på sjöar, kustvatten och grundvatten. Det sker med ett **lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)** från hårdgjorda ytor, på både kvartersmark och allmän platsmark. Där tas normala regn omhand för att renas och infiltreras lokalt där det hamnar.
- Förebygga översvämningar av bebyggd miljö, befintlig eller planerad, i samband med kraftigare nederbörd, vilket också kan beskrivas som **dimensionerande regn** för VA-huvudmannen. Avledningen av dessa sker om möjligt i öppna system.
- Förebygga översvämningar av bebyggd miljö, befintlig eller planerad, i samband med extrem nederbörd, så kallade **skyfall**. Det sker genom att en ytlig avledning säkerställs och att ytor avsätts för att kunna svämmas över.

Ovanstående punkter behandlas i var sitt efterföljande avsnitt med förtydligade krav på hantering.

3.1.1 Material i utemiljö

Påverkan på dagvattnets föroreningsinnehåll och hur stora volymer som avrinner är direkt kopplat till vilka material som används i utemiljön och vilka användningsområden som prioriteras. Dessa aspekter behöver belysas och värderas om de är lämpliga i samband med att dagvattenhanteringen planeras. Särskilt behöver material som riskerar att laka ur till dagvatten undvikas. Även hur stor andel mark som behöver hårdgöras behöver utvärderas.

3.1.2 Länshållningsvatten

Det finns ingen definition av länshållningsvatten i lagstiftningen. Oftast beskrivs det som länshållningsvatten som regnvatten, inträngande grundvatten och process- eller spolvatten som uppkommer på en arbetsplats exempelvis i samband med markarbeten som schaktning, sprängning, borring, samt grundvattensänkning. Länshållningsvatten kan vara förorenat i olika grad.

Faktorer som påverkar föroreningsgrad i länshållningsvatten är förekomst av berg- och jordarter, eventuella föroreningar som redan finns i mark och vattenområdet. Dessutom kan anläggningsprojektet i sig innebära en föroreningsrisk, exempelvis kan haverier i maskinparken och användning av byggtekniska produkter innebära en risk för utsläpp eller förorening.

Hantering av länshållningsvatten ska anmälas till Södertörn Miljö- & Hälsoskyddsförbund (SMOHF). Om avledning av renat länshållningsvatten sker mot VA-ledning så ska kommunens VA-enhet kontaktas via vatten@tyreso.se.

För mer information läs anvisningar om länshållningsvatten på www.tyreso.se. För avledning till spillvattenledning så följer Tyresö Stockholm vattens riktlinjer:
https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf/riktlinjer/p95_feb2021.pdf

3.2 Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

Ett tätbebyggt samhälle ökar föroreningsbelastningen på sjöar och vattendrag. För att öka kommunens möjligheter att hantera dagvattnet på ett hållbart sätt måste det även omhändertas lokalt (LOD) genom att fördröjas, renas och infiltreras innan överskottet av vatten sedan leds vidare till brunnar och ledningssystem. Det säkerställer också att grundvattnet fylls på.

Merparten av föroreningarna i samhällets dagvatten kommer från gator och andra hårdgjorda ytor. Det rör sig om bland annat tungmetaller, näringsämnen, mikroplaster, oljor och andra organiska ämnen. Därför är det särskilt viktigt att detta dagvatten avleds via grönytor eller genomsläpplig mark där det kan fördröjas och renas. Fördröjningen ska i första hand anordnas i vegetationsbaserade lösningar såsom gräsytor, diken eller andra typer av öppna växtbäddar eller vegetationsytor. I andra hand ska fördröjningen och reningen ske i andra typer av filtrerings- och infiltrationsbaserade anläggningar såsom makadamfyllda diken, skelettjordar, stenkistor eller liknande lösningar.

3.2.1 Övergripande principer för LOD

Vid nybyggnad, större ombyggnader av flerbostadshusfastigheter och allmän plats så ska följande principer följas:

- **Begränsa avrinningen** – Genom en hög andel växtytor och genomsläppliga beläggningar minskar belastningen på dagvattensystemet samt på planerade LOD-anläggningar.
- **Avrinning mot LOD** – All avrinning avses lokalt att avrinna mot växtbäddar för infiltration eller annan LOD-åtgärd. Det innebär att växtbäddar behöver anläggas lägre än omgivande mark, vatten kan i

vissa fall även planeras att vara tillfälligt stående omkring den infiltrerande ytan.

- **Volym att hantera** – Beräknas genom avrinnande area x avrinningskoefficient(er) x regndjupet. Större flöden bräddas vidare direkt på avledningssystemet. Volymen som ska hanteras är beroende av valet av åtgärd enligt:
 - **Rena 10 mm genom infiltration i växtbädd** – Om hanteringen sker genom infiltration av vatten som fördröjs på ytan av en växtbädd. Hela avrinningsvolymen av 10 mm regn ska kunna inrymmas i den ytliga fördröjningsvolymen. Vattnet ska sedan infiltreras långsamt innan det tillåts dräneras undan mot ledning. **ELLER**
 - **Rena 20 mm i annan LOD-åtgärd** – Detta gäller för andra LOD-åtgärder med en mer långtgående rening än sedimentation, exempelvis då dagvatten leds direkt till skelettjordar, makadammagasin eller makadamdiken. Vattnet ska sedan kunna uppehållas i minst 6-12 h. Den större volymen som krävs i det här fallet gäller för att kompensera för den lägre grad av rening samt den igensättning som kan ske över tid.
- **Kraftigare regn** – När LOD anläggningen fyllts upp så behöver vattnet kunna avledas via bräddledning till ledningsnätet. Och för extrema tillfällen behöver en ytlig avledning bort från byggnader säkerställas och inga instängda områden får skapas.
- **Sandfång** - För att minska risken för igensättning av LOD-anläggningar ska de utrustas med någon form av sandfång, såsom brunn, tråg eller liknande före inloppet.
- **Skötselplan** – Upprätta skötselplan och egenkontrollprogram för LOD-anläggningarna.
- **Undvik gödning** – Om LOD-anläggningen gödslas finns risk för att näringsämnen sköljs ur, vilket delvis motverkar syftet med anläggningen. Gödning bör därmed enbart ske måttligt under en etableringsfas för växter. Tillförsel av näring sker via dagvattnet.
- **Förorenad mark** – På platser med förorenad mark så utförs LOD-åtgärder med tät botten och dräneras då enbart mot avledningssystem.

3.2.2 LOD för olika bebyggelse typer

Det beror i hög grad på vilken typ av åtgärd som föreslås för LOD, men generellt kan det beskrivas som att motsvarande ca 5-10 % av den hårdgjorda ytan behövs för att hantera dagvattnet lokalt. Att hitta den platsen i närheten

av den hårdgjorda ytan är olika utmanande beroende av hur tät bebyggelsen omkring är.

3.2.3 LOD i tät bebyggelse – BlåGrönGrå system

I tätbebyggda områden med flerbostadshus och i centrumområden kan det vara svårare att hitta erforderliga ytor för LOD. Det finns då högre krav på att ytorna även ska uppfylla andra funktioner vilket ställer högre krav på att ytorna ska vara multifunktionella och kan uppfylla flera syften.

Utgångspunkten för att lösa sådana konflikter för dagvattenåtgärder ska vara handboken Levande stadsrum – En handbok i BlåGrönGrå system som ger förslag på hur dagvatten ska hanteras i både ytliga växtbäddar, genomsläppliga beläggningar och täta överbyggnader som överlagrar ett öppet förstärkningslager som kan ta emot och fördröja dagvatten.

Hämta handboken här: [Blue Green Grey Systems for livable streets – – by edge \(edges.se\)](http://bluegreengrey.se)

Typritningar enligt handboken finns att tillgå på begäran från kommunen.



Figur 1 Genomskäring av gata med BGG-system, tagen från handboken Levande stadsrum av Edge

3.2.4 LOD i mindre tät bebyggelse

I öppnare bostadsområden med mer tillgängliga grönytor omkring vägarna så förespråkas att dagvatten får infiltrera i diken som gjorts avsedda för det, exempelvis i makadamdiken eller diken utförda med dämmen. Alternativt kan större grönområden i närhet till hårdgjorda ytor användas för en samlad infiltration, exempelvis i en torrdamm.

3.3 Dimensionerande regn

Avledning, rening och fördröjning av dagvatten ska där det är möjligt ske i öppna system och anläggningar, med det avses bla diken och torra eller våta dammar.

3.3.1 Dimensioneringskrav

Dimensionering av allmänna dagvattenanläggningar ska ske enligt Svenskt vattens publikation P110 och med klimatfaktorn 1,3.

- För lokala centrumområden så gäller att marköversvämningar inte ska ske vid ett **30-årsregn** samt att ledningen inte ska fyllas vid ett 10-årsregn. Exempel på sådana områden är omkring Norra Tyresö centrum, centrala delar av Trollbäcken samt Tyresö strand. Detta kan även behöva gälla för industri- och verksamhetsområden.
- Övrig bebyggelse i Tyresö kan anses vara tät bebyggelse för vilken marköversvämningar inte får ske vid ett **20-årsregn** samt att ledningen inte ska fyllas vid ett 5-årsregn.

Genom att undersöka den verkliga risken för att skador ska uppstå på byggnader eller infrastruktur så kan avsteg från dimensioneringsnormerna accepteras, men det förutsätter att också att skyfallshanteringen inom avrinningsområdet är säkerställd.

3.3.2 Fördröjning

Om inkoppling sker på befintligt ledningsnät med begränsad kapacitet så behövs fördröjningsåtgärder för att undvika översvämning på ny och befintlig bebyggelse. I första hand bör det ske som öppna lösningar, exempelvis som torrdammar, och som undantag som underjordiska magasin. Flödet ut från fördröjningsmagasinet ska anpassas mot flöden från befintliga ytor vid ett 10-årsregn.

3.3.3 Dämningsnivå på ledningar

Vid nybyggnation ska dämningsnivån för anslutna servisledningar för dagvatten samt ledningar för husgrundsdränering fastställas till marknivån i förbindelsepunkten med viss marginal. Avsteg behöver godkännas av VA-huvudmannen.

3.4 Dagvattendammar

En genomtänkt utformning av en dagvattendamm fördröjer, renar dagvattnet och kan samtidigt bidra till en ökad biologisk mångfald i närområdet och i anläggningen. Dammen kan bli en naturlig plats för rekreation och positiva naturupplevelser. Det är viktigt att redan i planeringsskedet förtydliga ansvarsfördelning för dagvattendammen och planera för löpande skötsel och underhåll av dammen. Vid utformning och placering ska åtkomst för drift och

underhåll beaktas. Följande grundprinciper gäller för utformning av dagvattendammar:

- Dammens yta bör vara ca 2 % av den belastade hårdgjorda ytan.
- Som säkerhetsåtgärder föredras flacka slänter, vilplan och växtbarriärer framför stängsel.
- Dammen ska ha en försedimenteringsdel som ska utgöra ca 10 % av dammens totala yta.
- Utformning av dagvattendamm ska ske utifrån både gestaltning och avsett syfte.
- Val av växter och arter anpassas efter de lokala förutsättningarna.
- Skötselplan ska finnas för varje damm.
- Ytor för sedimentrensning och avvattning, i relation till dammens yta, ska finnas i anslutning till dammen. Minsta yta 10 m x 10 m eller motsvarande. Avvattningsytan bör luta in mot dammen dock max 0,5 cm/m. Dammen ska vara åtkomlig för arbetsfordon och löpande underhåll. Körbar väg med bredd ca 3–4 m in till dammen önskas. Särskilt viktig är åtkomst till in- och utlopp samt djupzonen.
- Bypass-funktion för sedimenttömning ska finnas, kombinerad med reglerbrunn där avtappning av dammen kan ske.
- In- och utloppsbrunnar till och från dammen ska helst anpassas till flödesproportionella provtagningar.
- Lerbotten föredras framför stenbotten för biologisk aktivitet.
- Vid inloppet bör det finnas en skärm som samlar olja och skräp samt fördelar vattnet.

3.5 Skyfallshantering

Kommunens dagvattenledningar är dimensionerade att kunna avleda relativt stora regn, men det är oftast inte rimligt att lägga rörledningar som klarar av även de mer extrema regnen. Så för att kunna ta hand om och leda bort dessa stora flöden och vattenvolymer krävs att samhället planeras och höjdsätts så att detta kan ske ytligt på mark. Utvalda markytor som normalt nyttjas för en annan funktion än vattenhantering, planeras att vid mycket stora regn istället kunna nyttjas som tillfälliga utjämningsmagasin för dagvattenvolymer upp till motsvarande ett regn med 100 års återkomsttid med klimatfaktor 1,3. Dessa mångfunktionella ytor ska utformas och höjdsättas med tanke på detta.

Vägbanor som placeras lägst i gaturummet kommer att tjäna som flödesvägar men för att skona nedströms liggande områden behöver skyfallshanteringen ses över och gaturummet ska vid behov även utformas för att kunna kvarhålla vattenvolymer på lämpliga platser. Det kan handla om att höjdsätta och planera utformningen så att vissa körfält, gång- och cykelbanor eller korsningar blir stående under vatten, och därmed obrukbara i händelse av extrema regn, om inte vattnet kan fördröjas på ett bättre sätt vid sidan av vägbanan. Dessa körfält och korsningar som kan ta hand om skyfallsvatten ska inte vara av primär karaktär och inte ha samhällsviktiga framkomlighetsfunktioner.

Undersökningar av skyfallspåverkan bör i första hand ske med analyser av dynamiska skeenden. Kommunen har gjort övergripande analyser med befintlig utbyggnad som kan begäras ut som underlag. Där visas beräknade översvämningsdjup och flödesvägar vid extrema regnhändelser.

Teknisk handbok

Kapitel 4 Gata

2023-10-03

Chef - Gatuenheten

tyresö kommun 

Innehållsförteckning

4	Gata	7
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 trafiksignaler (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 standardmätt 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.

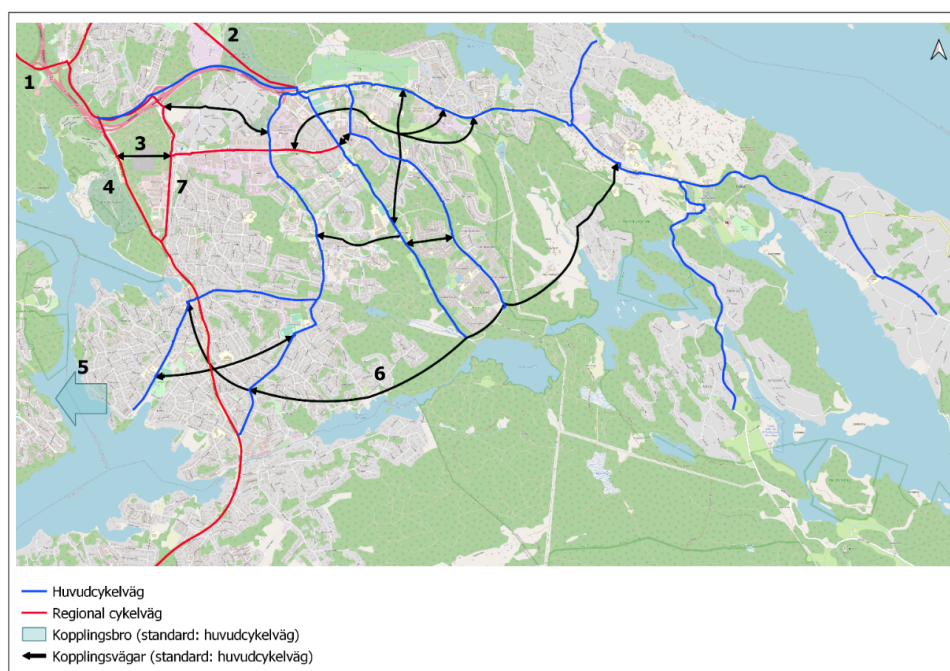
4.3.2 Cykelbana

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 avvikelse 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 körspårsanalys.

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 avvikelse 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 ≥ 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.

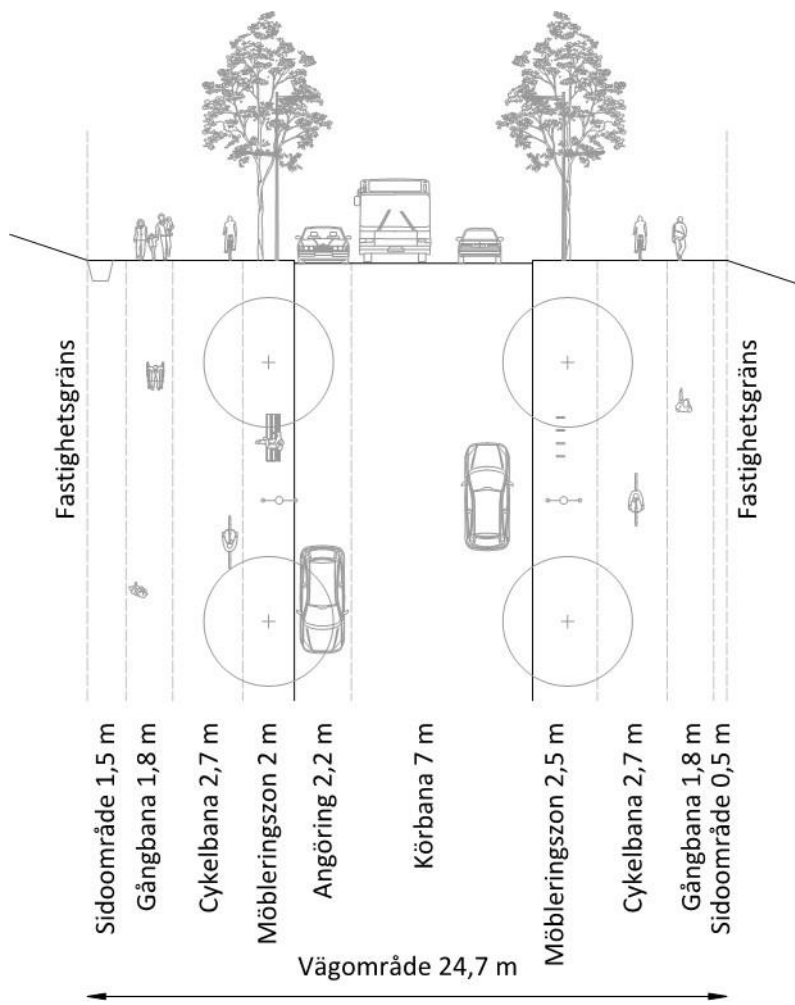
Exempel:

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.

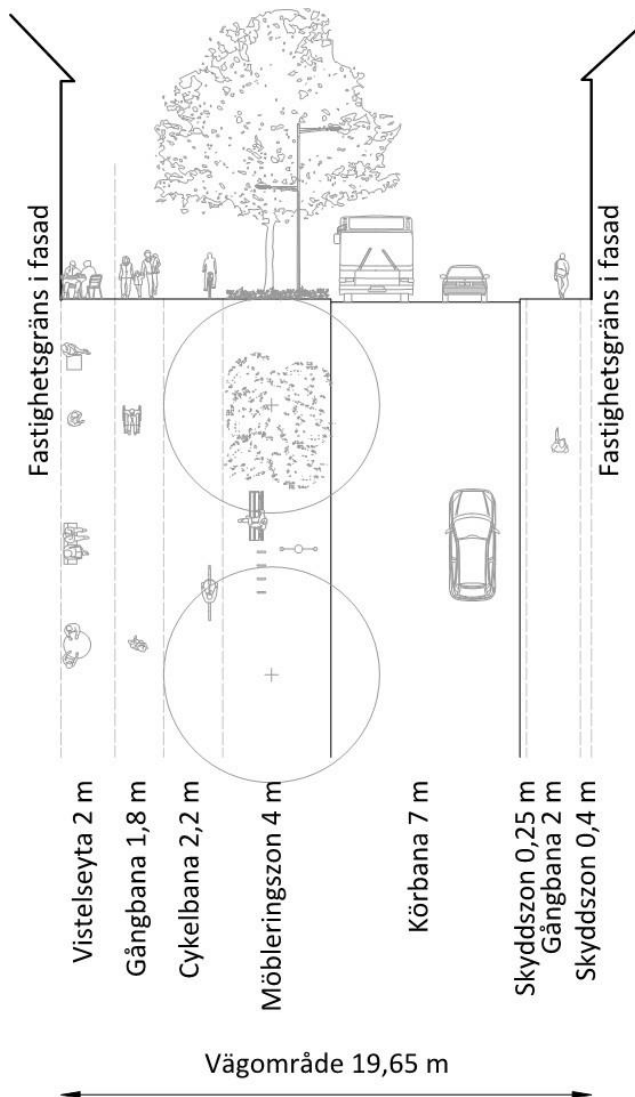
På vänster sida är sidoområdet dimensionerat för att rymma ett dike som kan ta hand om dagvatten som kommer från slänten ovanför. Dagvattnet från gatan kan hanteras i möbleringszonerna. Möbleringszonerna agerar också skyddszon mellan cykelbanan och körbanan. När man möblerar möbleringszonerna är det 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.

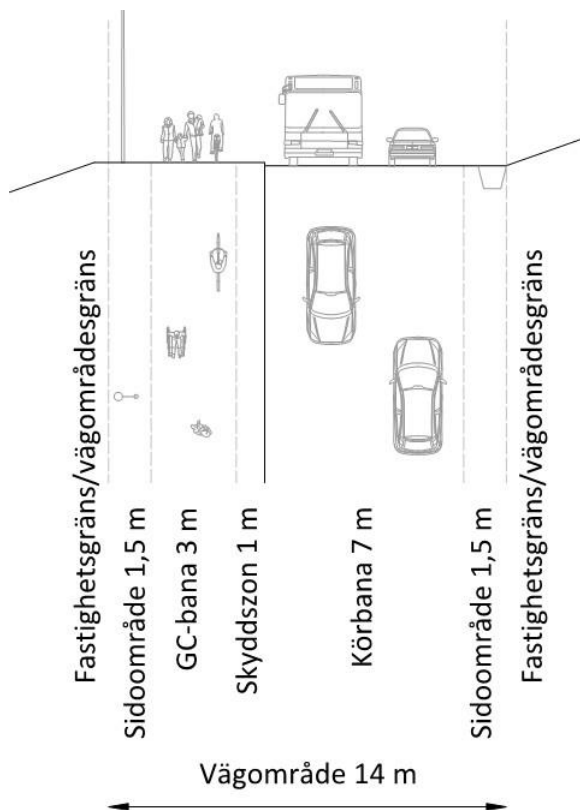
På vänster sida har en vistelseyta lagts in för t.ex. uteserveringar. I denna ingår gångbanans skyddszone och den bör därför inte möbleras hela vägen ut till cykelbanan. Vistelseytan och möbleringszonen ska vara tillgänglig för att vintertid tas i anspråk för snöupplag.

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.

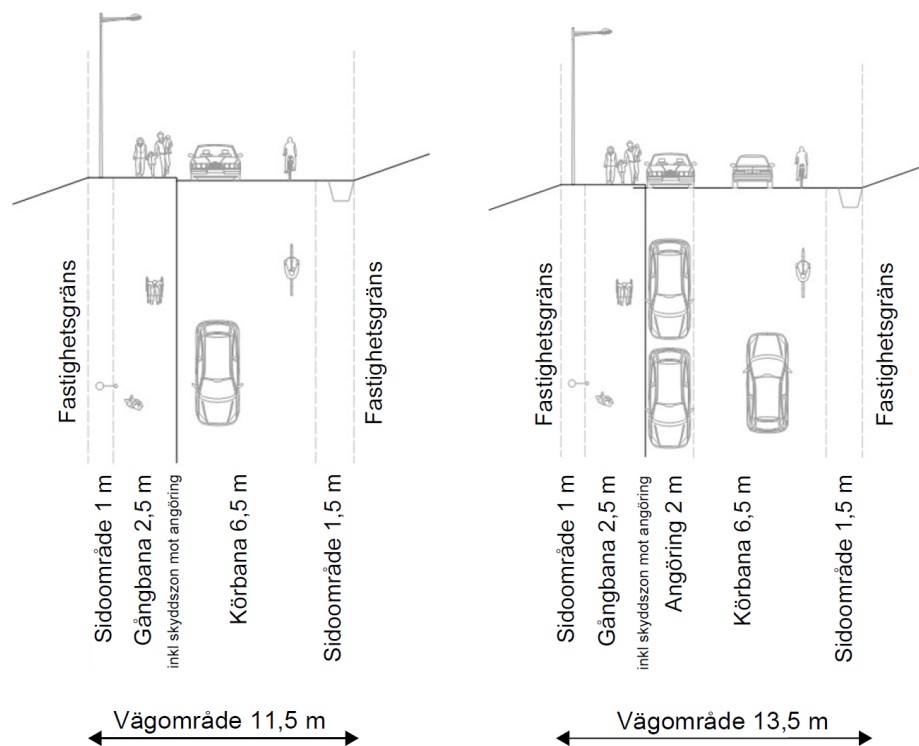
Gång- och cykelbanan är av typen lokalt stråk och gående och cyklister är inte separerade. Skyddszon dimensioneras därför för cykel. Mot körbanan är den inritad och sidoområdet är 1,5 m brett för att rymma skydds zonen på 1 m samt belysningsstolpar.

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

4.4.2 Lokalgata

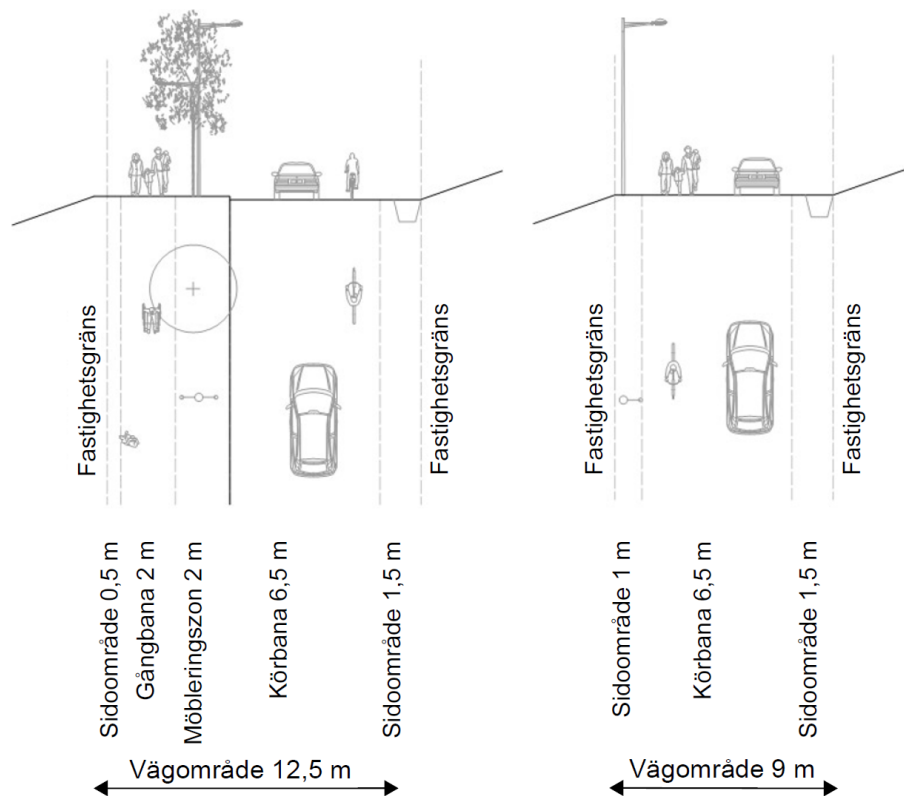
Lokalgator bygger upp det finmaskiga gatunätet i kommunen. Det är gator som bara bör användas av trafik som har målpunkter utmed gatan.

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.

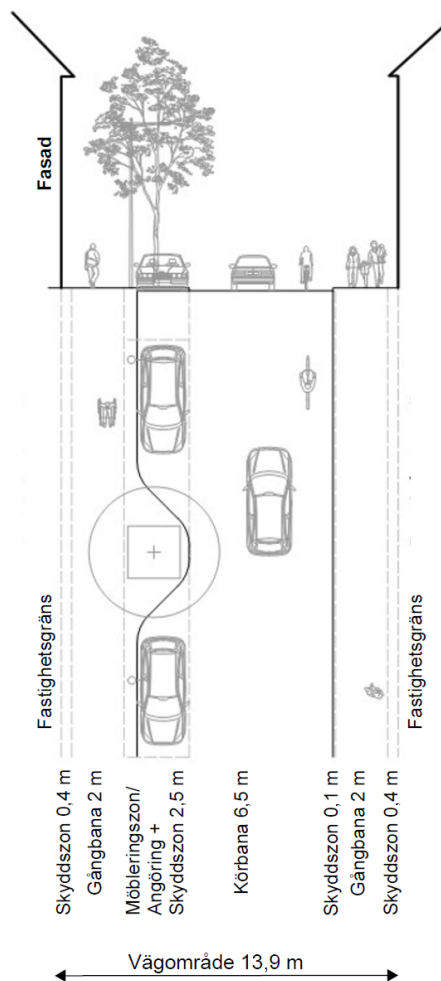
I exempelsektionen med angöring ovan blir den totala vägytan (körbana och angöringsyta) 8,5 m bred. Om man inte räknar med att gatan kommer nyttjas för parkering större delen av tiden bör man överväga åtgärder för att undvika något som uppfattas som en väldigt bred körbana som uppmuntrar till för höga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

4.4.3 Gång- och cykelväg

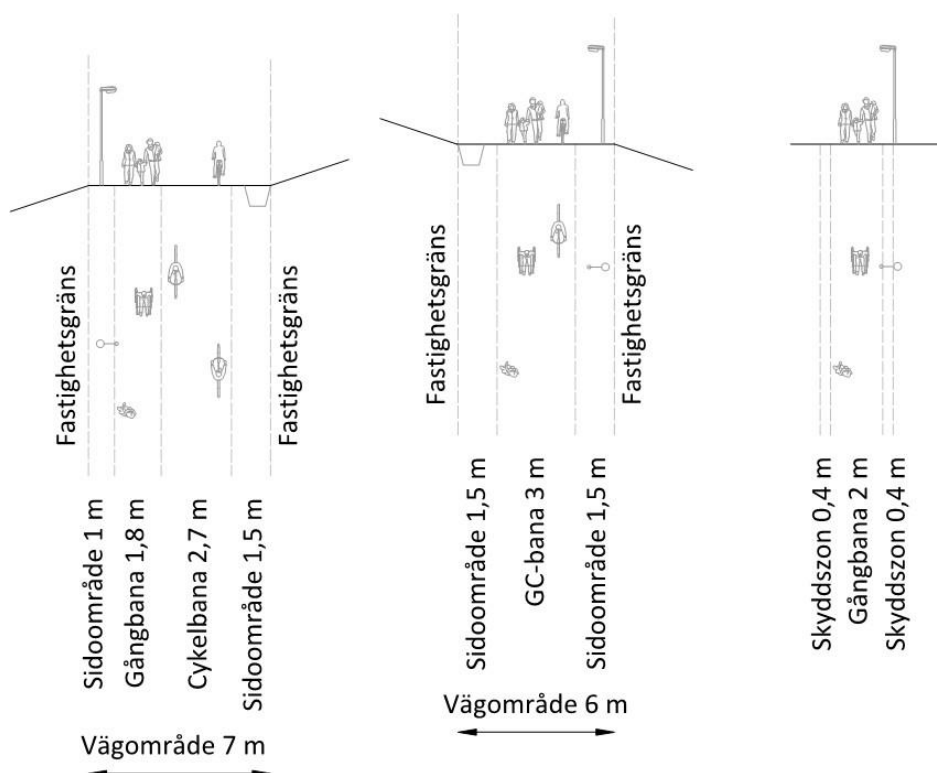
Gång- och cykelvägar (GC-vägar) är gång-och cykelbanor som inte ligger i anslutning till en gata. Bredden på cykelbana bestäms av vilken typ av stråk det är enligt cykelplanen. En friliggande gångbana ska vara minst 2 m bred.

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.



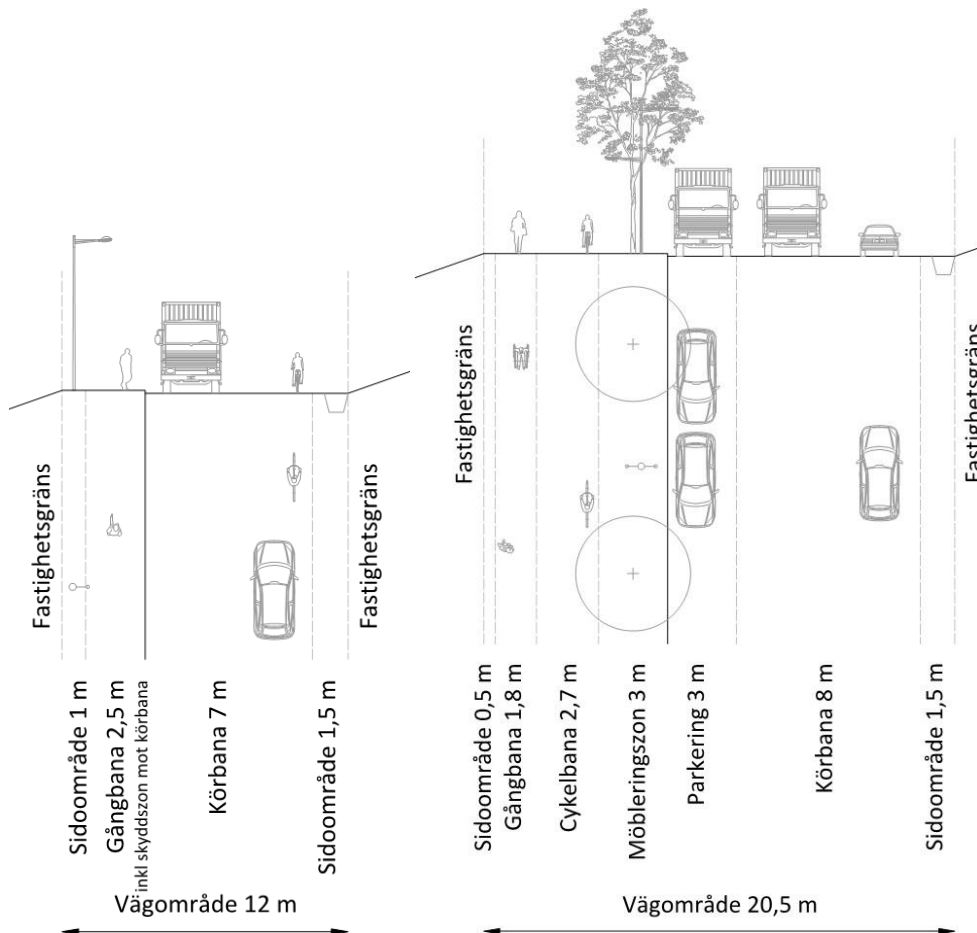
Figur 9 Exempelsektioner från vänster till höger GC-väg typ regionalt cykelstråk, GC-väg typ lokalt stråk och gångväg.

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 % ¹⁾
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

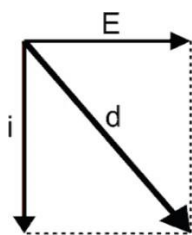
Tvärfall på körbana är normalt 2,5 %. Tvåfältig väg ska ha dubbelsidigt tvärfall (bombering). Lokalvägnätet kan ha enkelsidigt tvärfall.

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

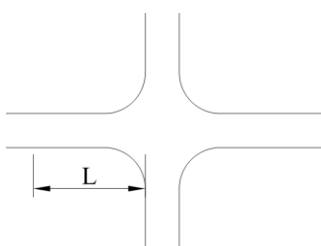
E = tvärfallet.

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

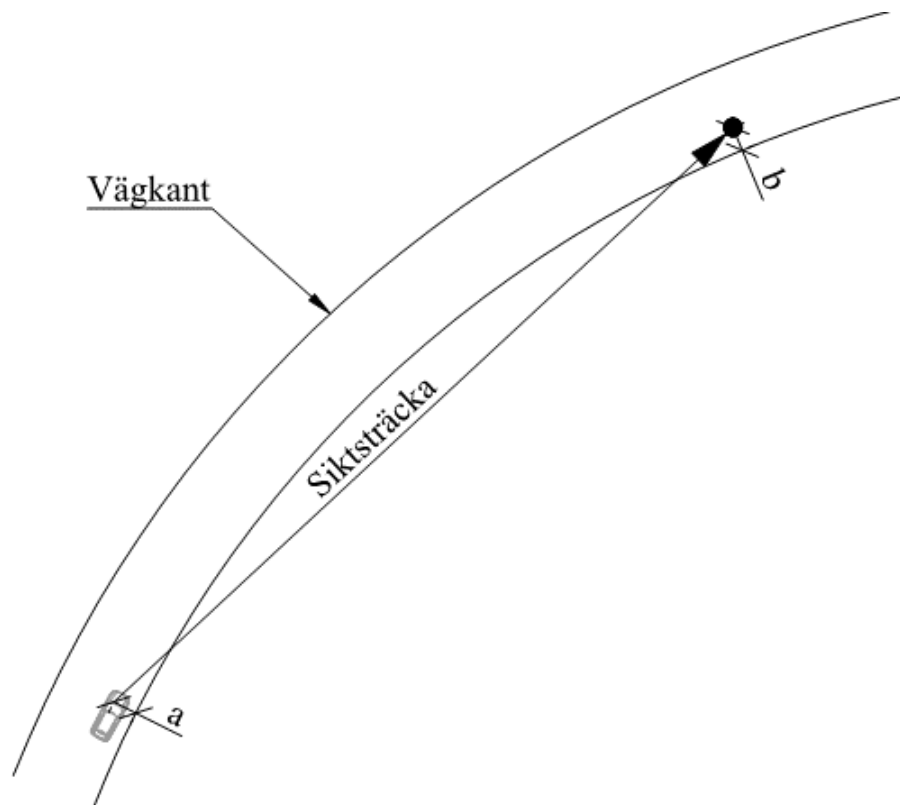
Stopsikt för cykel ska uppfylla följande längder:

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.

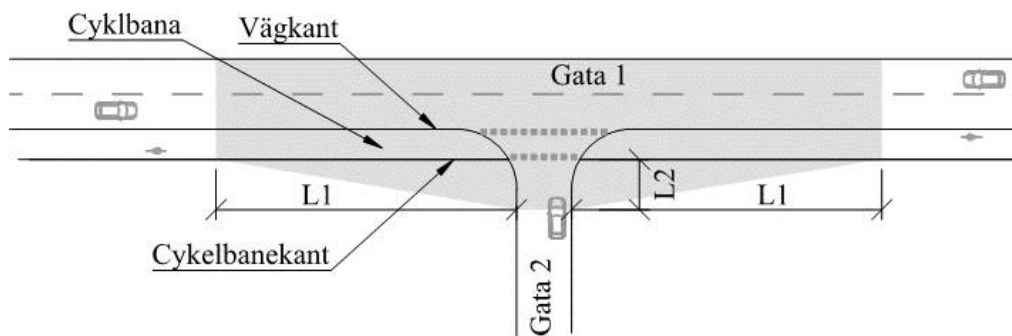
För sopbil gäller samma siktsträckor som för personbil (Tabell 14) men mått för ögonhöjd, hinderhöjd samt a och b som för buss.

4.7.2 Korsning

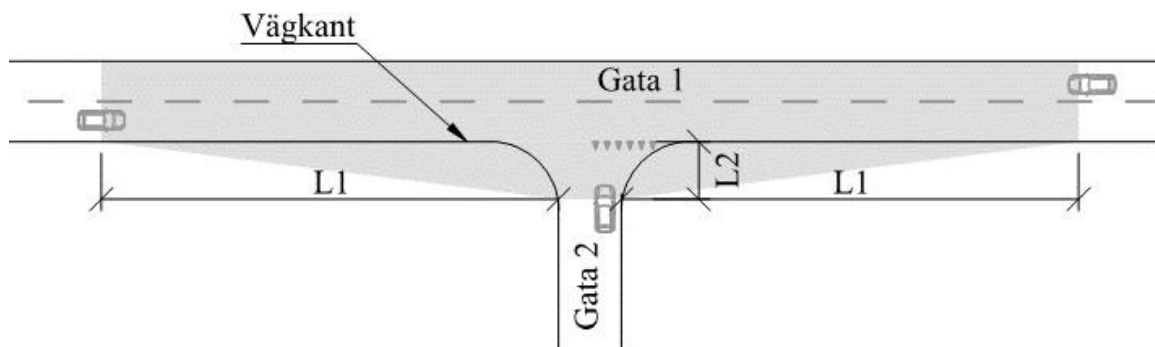
Maxhöjd för föremål (t.ex. häckar, murar, plank) inom siktområdet är 80 cm över gatunivå. Vid överhängande hinder, t.ex. balkonger och trädkronor ska dessa också tas hänsyn till så att de inte skymmer sikten för buss, sopbil eller liknande. Ögonhöjd för buss ovan kan användas.

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.



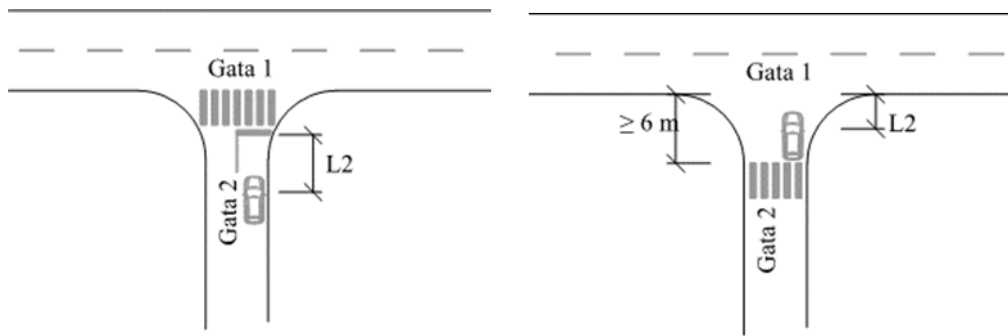
Figur 13 Sikt i korsning med anseende på cykeltrafik.



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.



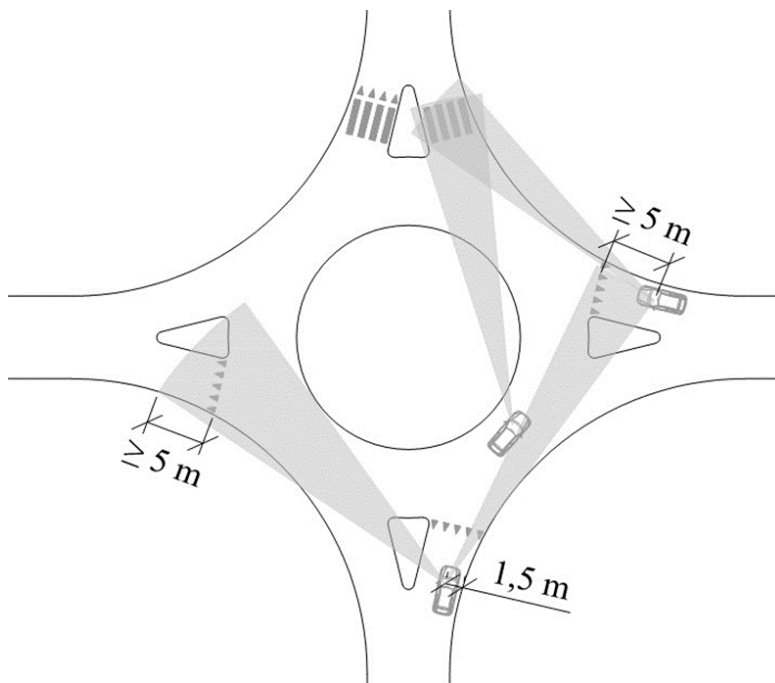
Figur 15 Vid övergångsställe nära gata 1 mäts L2 från innan övergångsställe, vid indraget övergångsställe mäts L2 från körbanekant.

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, skiljeremsor 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 ≤ 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

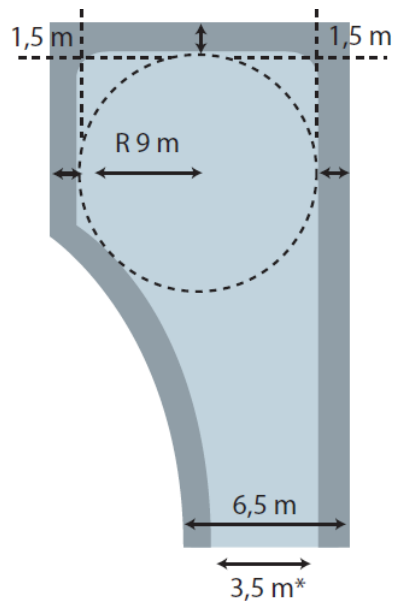
Lastzon eller lastficka ska vara minst 2,5 m bred (2,75 m på bussgata) och 15 m lång (uppställningsplatsen). Kantstöd ska nollas på en 2 m lång sträcka.

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

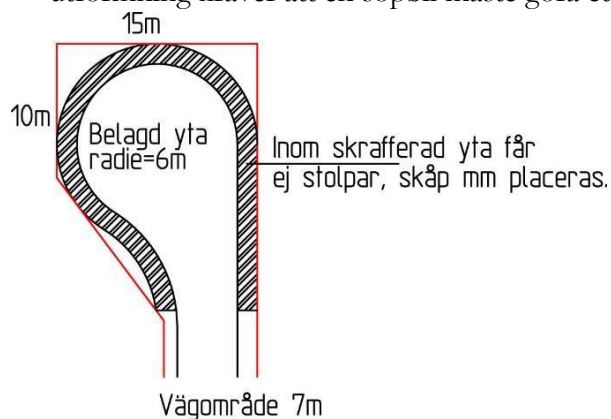
Samtliga återvändsgator ska förses med vändplats. Vid planering bör återvändsgator undvikas då de är ineffektiva och vändplatserna utrymmeskrävande.

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 lokalvägnät 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

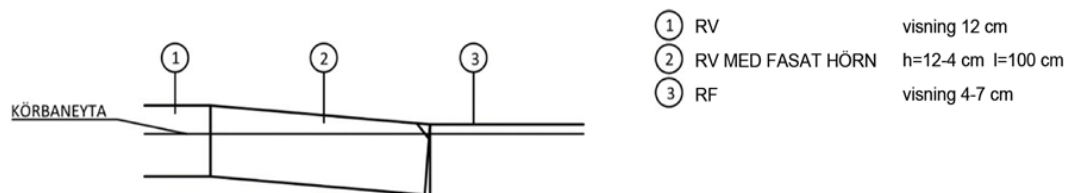
Detta kapitel avser anpassning på allmän plats för utfarter.

4.14.1 Kantstöd

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



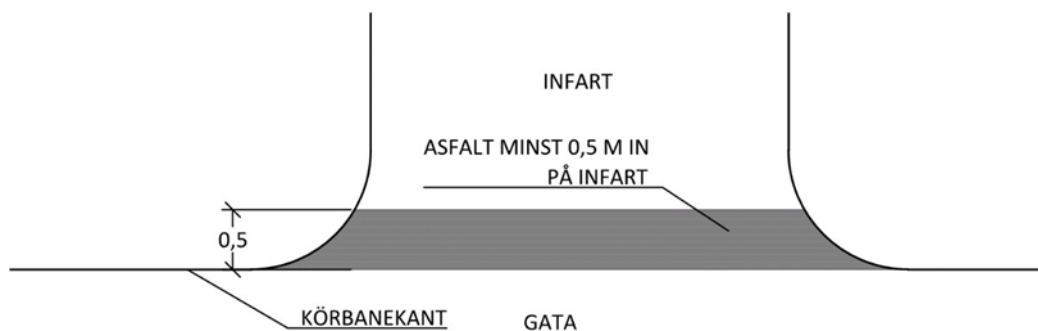
Figur 19 Kantstödsövergång betongkantstöd.



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 ≤ 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 Provnings 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 m². 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) vartefter 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 m². 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		

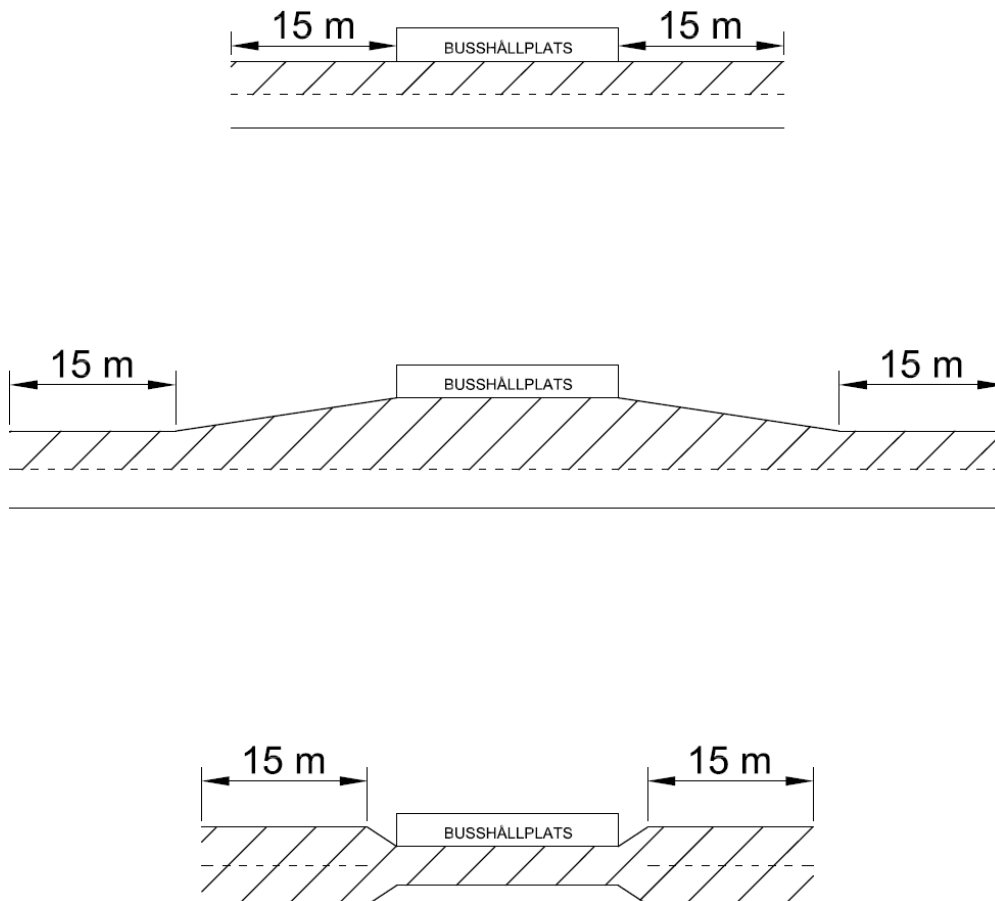
Tabell 23. Avstämning bindemedelsval beroende på industrigatans belastning.

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 cm³ 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 cm³ 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**

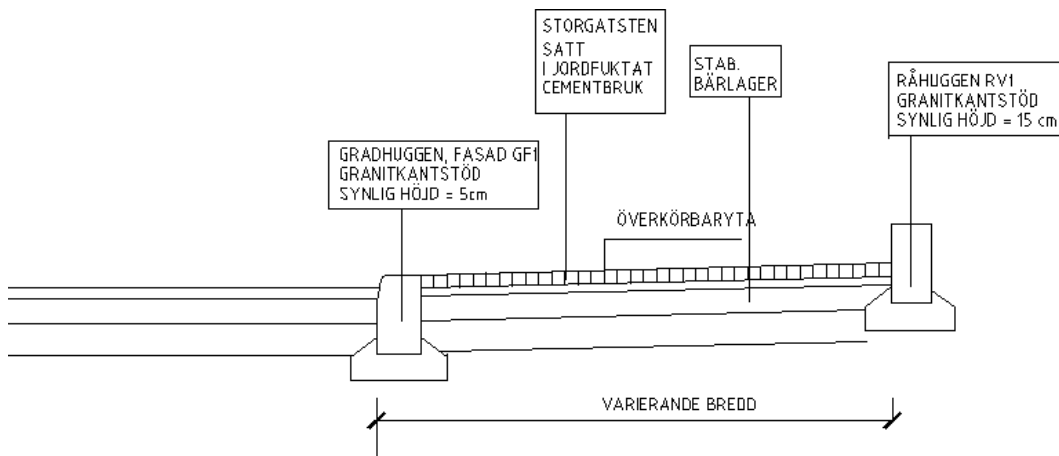
Med tillägg i AMA ska:

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

24 cm³ 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"> - Dagvatten kan/ska fördröjas och renas innan det går till recipient. - Dagvattensystemet bör utformas så att utsläpp vid eventuella olyckor lätt kan tas om hand.
Huvudgator med färre än 15 000 fordon/dygn	<ul style="list-style-type: none"> - Dagvatten kan fördröjas och infiltreras. - Vid avledning av överskottsvatten bör trög avledning väljas.
Lokalgator	<ul style="list-style-type: none"> - Dagvatten från lokalgator kan fördröjas och avvattnas till grönyta.

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"> - Dagvatten ska fördröjas och renas innan det går till recipient. - Dagvattensystemet ska utformas så att utsläpp vid eventuella olyckor lätt kan tas om hand.

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.

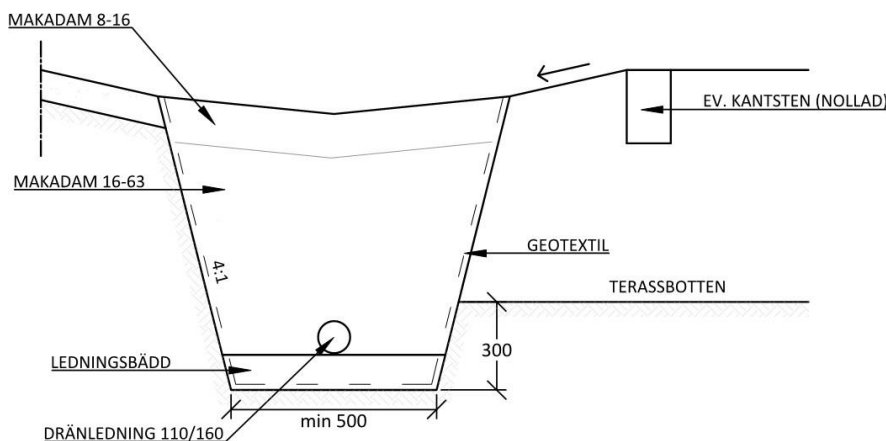
För typritningar och krav om skelettjordar, regnbäddar och övriga multifunktionella lösningar i urban miljö hänvisas till Teknisk handbok kapitel 7 Park.

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.

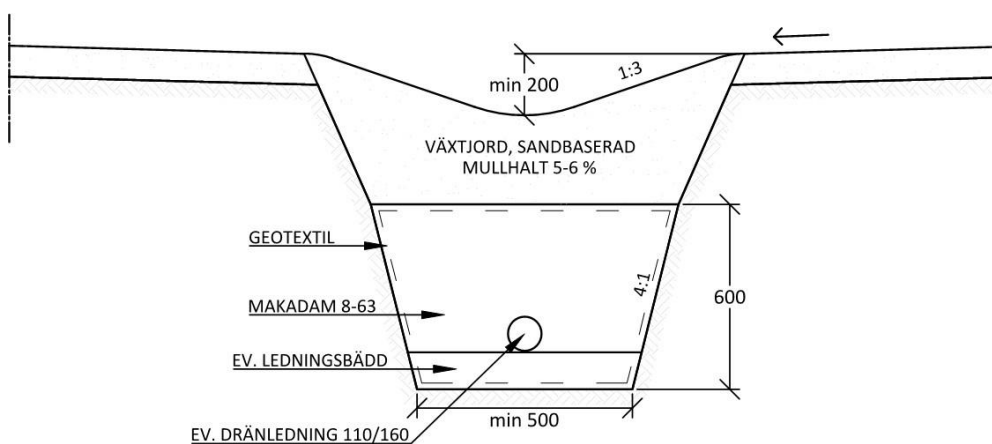
Svackdiket ska ha en tillräcklig dimension för att avleda större dagvattenflöden därför ska större fokus läggas på erosionskydd. Att anlägga klippta gräsytor

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).

Teknisk handbok

Kapitel 5 Konstbyggnader

2023-10-03

Chef - Gatuenheten

tyresö kommun



Innehållsförteckning

5	Konstbyggnader.....	4
5.1	Styrande dokument	4
5.2	Broar.....	4
5.3	Tunnlar.....	4
5.4	Trappor.....	5
5.5	Stödmurar.....	5
5.6	Övriga konstruktioner	5

5 Konstbyggnader

5.1 Styrande dokument

- VGU Vägars och gators utformning (Publikation 2022:001)
- Krav Brobyggande (TDOK 2016:0204)
- Råd Brobyggande (TDOK 2016:0203)
- Krav Brounderhåll (TDOK 2013:0415)
- Råd Brounderhåll (TDOK 2013:0416)
- Krav Tunnelbyggande (TDOK 2016:0231)
- Råd Tunnelbyggande (TDOK 2016:0232)
- Handbok broinspektion (Trafikverket)
- Tillgänglighetshandbok (Tyresö)
- Boverkets författningssamling (BFS 2011:5, ALM 2)
- Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner-TR Geo 13 (TDOK 2013:0668)

5.2 Broar

- Broar ska registreras i Batman (web-baserad databas), där uppgifter om brotyp, byggår, tillåtet tryck, konstruktion, längd, fri höjd, fri bredd, material, grundläggning, besiktningdatum och ritningar loggas.
- Dimensioneringsförutsättningar:
Fri höjd: > 4,7 m och Fri bredd: > 4,5 m (GC-bro).
- Broar ska klotterskyddas.
- Räckena ska vara lackade.
- Kantbalken ska skyddas med mekaniskt skydd, exempelvis kantsten.
- Beläggning och vägmarkering ska följa anslutande gata eller gc-väg.

5.3 Tunnlrar

- Tunnlrar ska registreras i Batman (web-baserad databas), där uppgifter om tunneltyp, byggår, tillåtet tryck, konstruktion, längd, fri höjd, fri bredd, material, grundläggning, besiktningdatum och ritningar loggas.
- Dimensioneringsförutsättningar:
Fri höjd: > 2,9 m (GC-tunnel) och Fri bredd: > 6 m (GC-tunnel)
- Tunnlarna ska klotterskyddas.
- Beläggning och vägmarkering ska följa anslutande gata eller gc-väg.
- Fallskydd (av typ Gunnebo) på vingarna ska utföras vid behov.

5.4 Trappor

Utred i varje enskilt fall om trappor inte kan ersättas av gångbana/gc-väg ur arbetsmiljösynpunkt och enklare underhållsmöjligheter.

- I första hand ska färdiga konstruktioner användas.
- Trappan ska förses med barnvagnsramp.
- Trappan ska förses med räcke.
- Trappan ska förses med kontrastmarkering.
- Trappor av betong ska förses med värmeslingor för vinterväghållning.
- Material i betong eller granit väljs efter platsens förutsättningar. Trä ska undvikas.
- Trapporna ska klotterskyddas.
- Trappor ska tillgänglighetsanpassas.

5.5 Stödmurar

- L-stöd i betong ska användas i första hand.
- I andra hand används platsgjutna konstruktioner.
- Även andra material och varianter kan användas där så är motiverat av exempelvis estetiska skäl.
- Murarna ska klotterskyddas.
- Bygglov kan krävas.
- Större stödmurar ska registreras i Batman (web-baserad databas).

Ägande av stödmur som placeras i fastighetsgräns ska regleras med berörd fastighetsägare. Huvudprincip ska vara att mur som placeras med gatan på den högre nivån ägs av fastighetsägaren och mur som placeras med gatan på den lägre nivån ägs av kommunen. Avtal om underhåll av stödmur, där den ligger i gräns mot annan fastighet, ska upprättas.

5.6 Övriga konstruktioner

Exempel på detta kan vara konstverk, skatepooler mm.

- Konstbyggnaderna ska klotterskyddas.
- Större konstbyggnader ska registreras i Batman (web-baserad databas).
- Kontrollera om bygglov krävs för anläggningen av konstbyggnaden.

Teknisk handbok

Kapitel 6 Belysning

2023-10-03

Chef - Gatuenheten

tyresö kommun 

Innehållsförteckning

6	Belysning	4
6.1	Styrande dokument	4
6.2	Ledningar.....	4
6.3	Kabelskydd.....	4
6.4	Fundament	4
6.5	Stolpar	7
6.6	Armaturer	7
6.7	Ljuskällor	8
6.8	Belysningscentraler.....	8
6.9	Stolpinsats.....	8
6.10	Drift.....	8
6.11	Besiktning.....	9

6 Belysning

6.1 Styrande dokument

- AMA EI 19.
- Elsäkerhetsanvisningar (ESA).
- Elsäkerhetsföreskrifterna ELSÄK-FS 2008:1, Elsäkerhetsmyndigheten.
- Luftledningningskorsningar - Starkströmsledning högst 600 V över allmän väg, SS 436 02 10.
- EBR Kabelförläggning max 145 kV, KJ 41:21.
- EBR Hängspiral- och hängkabelledning för 0,4 - 24 kV, K 28:06.

6.2 Ledningar

Kabel i mark - 4 ledarsystem, N1XE-U 4×10 gul.

Kabel i luft - 4 ledarsystem ALUS 4×25.

Armatürkabel från säkringshållare till armatur - FQQ 3×1.5 svart.

6.3 Kabelskydd

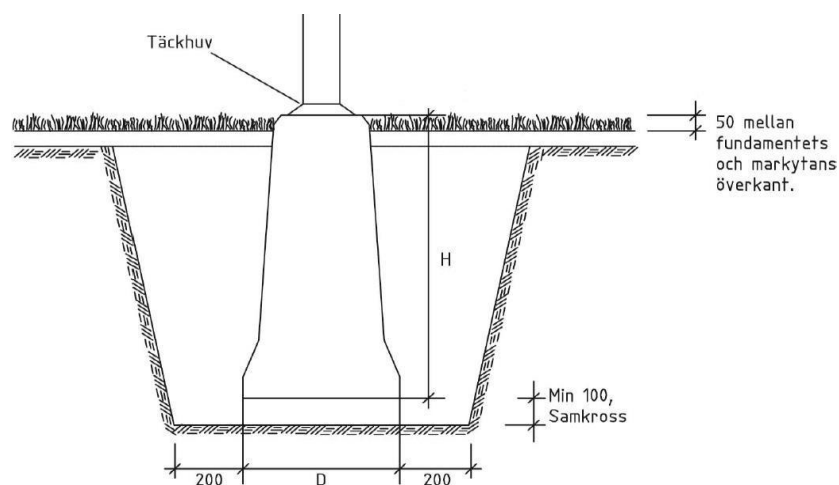
Alla kablar ska förläggas i kabelrör SRN 50/42 och förses med dragtråd.

Vid rörövergång (korsning med väg) ska kabelrör SRN 50/42 dras igenom rör SRS 110.

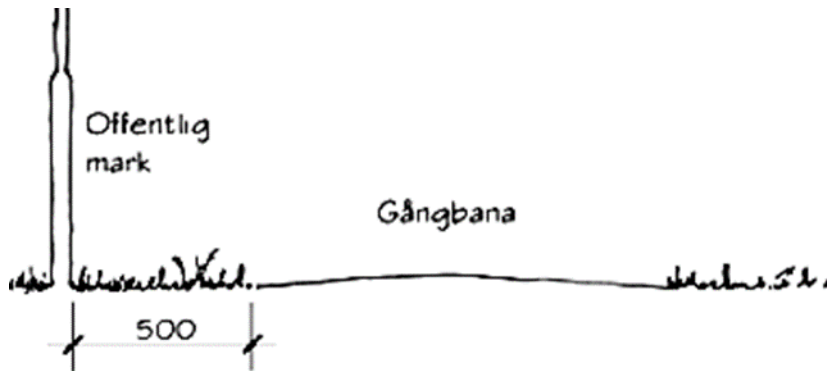
6.4 Fundament

Fundament av typ MEAG eller likvärdigt används. Storlek bestäms av dimensionen på belysningsstolpen.

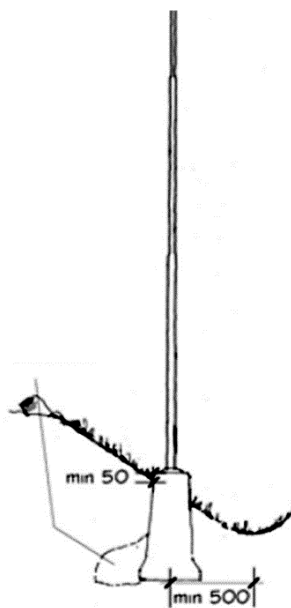
Normalt används 108 fundament. Fundamentets del ovan mark ska vara 50–100.



Figur 1 Fundamentsättning ska anläggas enligt figuren ovan.

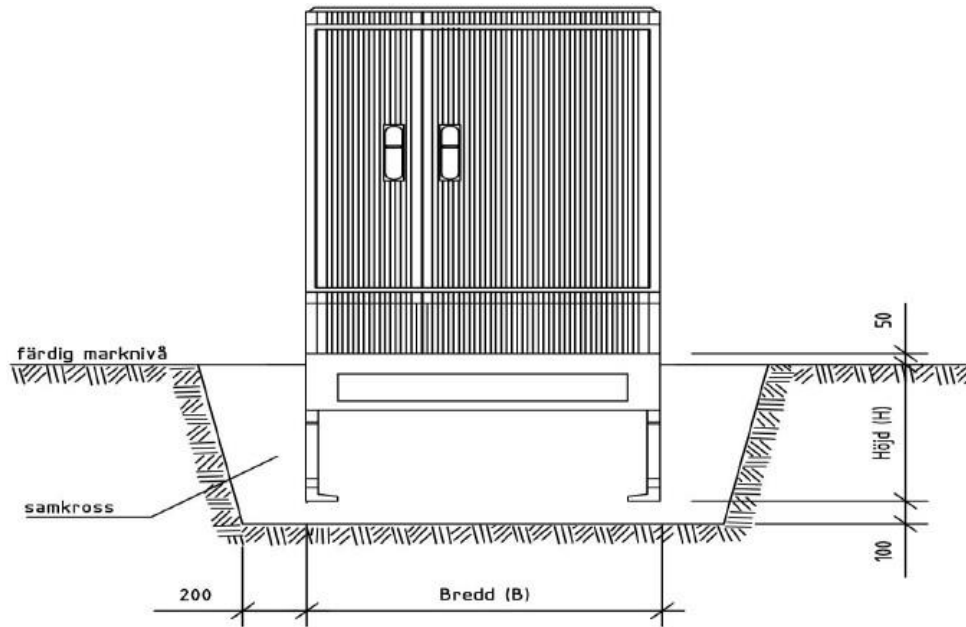


Figur 2 Placering av fundament i stödrensa ska vara minst 0,5 m från beläggningkant till stolpens ytterkant (närmsta mått).

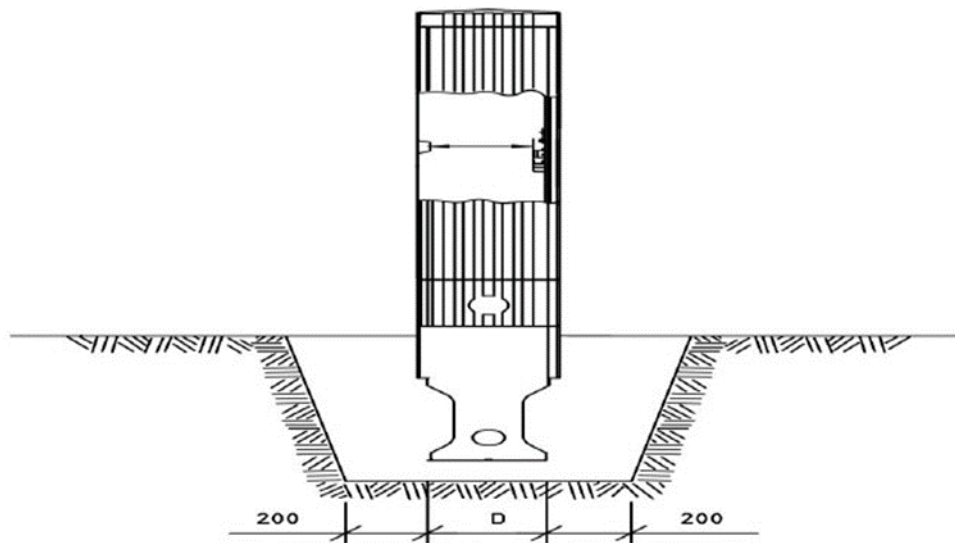


Figur 3 Vid fundamentalsättning vid slänt med lutning större än 1:3 ska ett djupare fundament användas eller en motvikt gjutas vid fundamentets bakkant.

Fundamentsättning för belysningscentral ska anläggas enligt figurer nedan.



Figur 4 Placering av belysningscentral.



Figur 5 Placering av belysningscentral i sektion.

6.5 Stolpar

Val och placering i gatans sektion sker utifrån gestaltungsprogram för belysning för varje enskilt projekt och kapitel 4 Gatusektioner. Avstånd mellan stolpar beror på armaturens ljusspridning.

- Huvudgators stolpar ska ha en höjd på 8 m.
- Lokalgators stolpar ska ha en höjd på 6 m.
- Parker, gång- och cykelbanors stolpar ska ha en höjd på 4–5 m.
- På belysningsstolpe får endast vägmärken och gatunamnskyltar placeras utan tillstånd. Vid skyltmontering på stolpen ska klammer med metalltunga användas så att stolpbeläggnings skyddas.
- Stolpar ska klotterskyddas.
- Stolpen monteras så att luckan är placerad i trafikens frånriktning, så att servicepersonal kan få ögonkontakt med fordonsförare, detta gäller även GC-vägar.
- Stolpsäkring ska normalt vara 6A.
- Följande märkning skall göras internt i belysningsstolpe: fasledarmärkning (gul plastmarkering ”L1, L2, L3”), märkning av PEN-ledare, märkning av skilje (gul plastmarkering med text ”fast skilje”).
- Inkommande/utgående kablar ska märkas med riktning varifrån de kommer och vart de går vidare, stolpmärkning, geografisk riktning eller liknande.

6.6 Armaturer

Vid nyanläggning väljs armatur i samråd med projektledare och belysningsförvaltare. Vid byte av enstaka belysning anpassas den till omkringliggande typ.

Nattsänkning

- Ljusarmatur ska förses med nattsänkning motsvarande Philips kurva DDF2.

Sockel för styrutrustning

- Alla armaturer skall ha en NEMA-sockel integrerad.
- Nema-sockeln ska kopplas enligt ANSI C136.41, 7-pins. (Dali-kopplad).
- Drivdonet ska vara Osram , Philips eller Tridonic, som ska klara Dali2-protokoll. Sockeln skall förses med ett blindlock (förbikopplas).

LED-armatur

- Alla armaturer skall vara LED.
- Armaturer ska ha en energifaktor om minst 120 lumen/watt.
- Färgtemperatur: 4000K på de större vägarna i kommunen. 3000K på resterande vägar och GC-vägar.

Belysningsklasser:

Miljö	Belysningsklass
Villagata/Lokalgata	M5
Leder/Huvudgata	M4
Cirkulationer	C4
Trottoar /GC-väg i tätort	P3
GC-väg, där resterande omgivning är mörk, t.ex. vid ett obelyst grönområde/fält	P4
Torgyta	C4
Parkering	C4

6.7 Ljuskällor

- I nyproduktion ska LED användas.
- Vid armaturbyte ska LED användas.
- Vid seriebyte av ljuskälla i äldre armaturer ska metallhalogen användas.

6.8 Belysningscentraler

Belysnings scheman från 1970-talet och framåt finns hos kommunen, Gatuenheten i PDF-format att få på förfrågan.

Vid mindre utökning av belysningsanläggning ska ny belysning anslutas till befintligt belysningsnät. Innan nya belysningscentraler projekteras och installeras ska det undersökas var de befintliga är lokaliserade samt deras kapacitet tillsammans med drift och underhålls entreprenören.

Nya belysningscentraler ska vara av typ E-GBK 63.04. med upptändningsanordning Telliq TQ278 Lux Master.

Belysningscentraler ska döpas med område och nummer, exempel ("TK BC 01 Trollbäcken") ("TK BC 02 Trollbäcken").

6.9 Stolpinsats

Stolpinsats ska vara avsedd för 4-ledarsystem, Fingal Johnsson STS1-4 MK.

6.10 Drift

Drift av kommunens belysningsanläggningar utförs av upphandlad behörig entreprenör, för närvarande Vattenfall Services.

6.11 Besiktning

Besiktning av kommunens nyanlagda belysningsanläggningar ska utföras av behörig besiktningsman i samband med slutbesiktningen av nybyggnadsprojekt.

Vid besiktningen kontrolleras minst följande:

- att fundament och stolpe inte sitter löst.
- att fundament står på rätt avstånd från gångbana, GC-bana och körbana.
- att stolpar står i lod.
- att fundament är i rätt höjd, synlig del av fundament 5–10 cm ovan mark.
- att markåterställning är utförd korrekt.
- att armaturen är i rätt vinkel.
- att stolpluckan är vänd åt rätt håll i förhållande till trafiken.
- skador på stolpar.
- Skiljen.
- inkoppling i stolpinsats, dvs att stolpinsatsen ligger på rätt fas. Stolparna ska vara jämnt fördelade på minst tre faser.
- märkning PEN samt fas.
- Isolationsprotokoll.
- skyddsjordsprotokoll, kontroll mot utsatt del.
- Kontinuitetsprotokoll.
- Utlösningvillkor.
- att relationsunderlag levererats i pdf- och dwg-format.

Teknisk handbok

Kapitel 7 Park

2023-10-03

Chef -
Park och naturvårdsenheten

tyresö kommun 

Innehållsförteckning

7	Parker och grönytor allmänt	4
7.1	Styrande dokument	4
7.2	Utformning av parkmark	5
7.2.1	Tillgänglighet	5
7.2.2	Trygghet och säkerhet.....	5
7.2.3	Hållbarhet.....	5
7.3	Växtmaterial	6
7.3.1	Att tänka på vid växtval	6
7.3.2	Träd i urbanmiljö	7
7.3.3	Träd i naturlikmiljö	9
7.3.4	Vedartade växter/buskar	11
7.3.5	Perenner	11
7.3.6	Gräsyta och äng.....	12
7.3.7	Sådd av bruksgräsyta	13
7.3.8	Växtval naturpark.....	13
7.4	Växtbäddar	13
7.4.1	Växtbäddar i hårdjord, urban miljö.....	14
7.4.2	Växtbädd för träd i gräsytor och planteringsytor i naturlika förhållanden.....	17
7.4.3	Växtbädd för buskar/perenner i naturlika förhållanden.....	17
7.4.4	Växtbädd för gräsyta och äng	17
7.5	Markbeläggning i park och grönytor.....	19
7.6	Lekytor.....	19
7.7	Garantiskötsel.....	20
7.8	Anläggning och avverkning av befintlig vegetation.....	20
7.8.1	Hantering av växtmaterial vid anläggning.....	20
7.8.2	Kompensationsåtgärder vid avverkning av vegetation	21

7 Parker och grönytor allmänt

Här beskrivs övergripande krav och anvisningar för utformning av parker och grönytor.

Gröna miljöer har stor betydelse i stadsmiljön. Staden blir hållbarare och attraktivare på flera olika sätt. Med rätt förutsättning och utformning är vegetationen mångfunktionell och drifteffektiv.

Grönskan förbättrar lokalklimatet när den bryter hårda vindar och ger svalka på sommaren. Gröna miljöer renar luft och vatten och kan samtidigt buffra skyfall och minska översvämningar. Parker, planteringar och träd ger livsrum för djur och växter och får oss människor att må bättre till kropp och själ.

För att skapa långsiktigt hållbara gröna miljöer måste växternas krav tillgodoses. Varje plats är specifik vad gäller ståndort och mikroklimat och växtval ska ske utifrån dessa förutsättningar. Växtbädden måste tillgodose växternas krav. Markförhållandena måste undersökas genom provtagning innan projekteringen.

Alla projekt som utförs av, eller på uppdrag av, Samhällsbyggnadskontoret ska följa branschgemensamma tekniska anvisningar samt Teknisk handbok. Du får inte hänvisa till Teknisk handbok i projekterade handlingar. Alla uppgifter ska finnas med i underlaget. Är du osäker på vad som gäller eller hur Teknisk handbok ska tolkas ska du diskutera detta med beställaren. Detta gäller också om du finner motstridiga uppgifter mellan kommunens dokument och branschgemensamma anvisningar. Vid ombyggnation måste anpassning ske till befintliga förhållanden.

7.1 Styrande dokument

Interna dokument

- Tillgänglighetshandbok Tyresö kommun
- Tyresö parkstrategi *Nära park och natur*
- Att skapa och vårda bryn
- Strategi för en attraktiv och väl gestaltad livsmiljö

Externa dokument

- Handbok för tillgängliga natur- och kulturområden – Naturvårdsverket
- Föreskrifter och allmänna råd (2011:5) om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga - Boverket
- Lekredskap och ytbeläggning SS-EN 1176 - 1:2017
- AMA Anläggning 20
- Den Urbana ängen - SLU

- Grönatakhandboken
- GRO kvalitetsregler för plantskoleväxter
- Standard för skyddande av träd vid byggnation 2.0
- Miljöbalken 8 kap, 10 kap. (1998:808), invasiva växter
- EU-förordning nr 1143/2014 invasiva arter
- Kulturmiljölagen (1988:950)

7.2 Utformning av parkmark

Vid planering och projektering av parker och grönytor måste hänsyn tas till en mängd olika faktorer, som till exempel upplevelsevärden, samband, säkerhet, tillgänglighet, mikroklimat, samt framtida drift och underhåll. Drift och underhåll ska kunna utföras under en lång tid. Anvisningarna syftar till att skapa förutsättningar för rationell drift och en säker arbetsmiljö

7.2.1 Tillgänglighet

- Skyltning av parker och lekplatser med information, adress och kontaktuppgifter ska sättas upp vid anläggning.
- Gestaltning av nybyggda livsmiljöer ska tillgodose allas funktionsvariationer, t.ex. färgkontraster i markbeläggning.

7.2.2 Trygghet och säkerhet

- Trygghetsaspekten ska beaktas vid projektering av planteringsytor. Upplevelse av skydd och avskildhet är positivt, men det måste balanseras mot upplevelse av otrygghet. Vid större planteringsytor med högre buskar måste det finnas delar som är genomsiktliga. Om planteringen är långsträckt ska det finnas passager för att undvika en känsla av instängdhet.
- Vegetationen ska inte blockera belysningen när den har växt till sin fulla storlek. Detta är extra viktigt längs gång- och cykelvägar och vid platser där man ska vistas så att man undviker mörka platser som skapar otrygghet.
- Allt arbete i vägmiljö innebär en arbetsmiljörisk. Som projektör måste du, enligt arbetsmiljölagen 3 kapitlet § 7, ta hänsyn till detta. Sträva efter att placera vegetation på sidan om vägen. Ytor som inte kan skötas maskinellt från fordon bör inte placeras i eller intill väg. Exempel är mindre gräs och vegetationsytor i refuger, rondeller eller planteringar intill gator.
- Mått om fri höjd vid gator och vid gång- och cykelbanor hänvisas till kapitel Gata.
- Förorenad mark ska inte bebyggas med lekmiljöer eller där odling kan ske.

7.2.3 Hållbarhet

- Genom att projektera för en fungerande skötsel, säkerställa kvalitet i anläggning och satsa på etableringsfasen sparar vi in pengar på att undvika framtida svårigheter med att förvalta en ny park.
- Planteringar ska placeras vid lågpunkter för att säkerställa tillgång till markfukt och vattentillförsel för att minska resurser till konstbevattning.

- För att förhindra slitage i planteringsytorna ska människors rörelsemönster analyseras inför projekteringen. Undvik smala eller små planteringsytor och snäva hörn som man ska röra sig runt. Vid förväntat hårt slitage ska artvalet och skydd i form av staket/räcken vara högt prioriterad.
- Plantering ska planeras utifrån växternas slutliga storlek (slutgiltig storlek ska presenteras i granskningshandlingar). De måste få plats både över och under mark även när växterna nått sin fulla storlek. Detta är extra viktigt att tänka på där människor vistas och där framkomlighet för människor och fordon krävs. Växter ska kunna utveckla sin arttypiska habitus det gäller både bladutveckling, rotsystem och kronform. Växternas slutliga storlek ska visas i granskningshandlingar.
- Invasiva arter eller arter med stor spridningsbenägenhet får inte användas. Att använda främmande eller exotiska arter vid plantering medför ett särskilt ansvar, speciellt i närheten av naturområden. Stora problem kan uppstå när främmande arter sprider sig i miljön. Kolla på Naturvårdsverkets lista för invasiva arter. Val av växter ska alltid stämmas av med ansvarig för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer.
- Släntlutning ska vara max 1:3 för att planteringen ska kunna skötas rationellt och för att minska risken för erosion.

7.3 Växtmaterial

Detta kapitel beskriver aspekter att ta hänsyn till vid val av växtmaterial i offentliga ytor, till exempel gator, torg, parker och lekplatser. Kapitlet ska också fungera vägledande vid uppbyggnad av växtbäddar för olika typer av växtmaterial. Syftet är att skapa välfungerande, estetiskt tilltalande och långsiktigt hållbara planteringar med hög biologisk mångfald.

E-plantor ska eftersträvas så långt det är möjligt.

Lista med hållbara växtmaterial kan erhållas av park- och naturvårdsenheten.

7.3.1 Att tänka på vid växtval

- Plantering av växtmaterial ska undvikas under perioden 15 maj – 15 augusti.
- Allergiaspekten ska beaktas vid val och placering av växter.
- Giftiga växter upptagna i Giftinformationscentralens växtlista ska ej användas i anslutning till lekplatser.
- Träd ska förses med gnagskydd.
- Träd ska förses med gnag- och inkörningsskydd vid plantering i gatumiljö.
- Inga spridningsbenägna eller invasiva arter ska användas.

- Rotsystemet, dess omfattning och dess spridningssätt (underliggande ledningar, dränering eller andra komponenter som kan drabbas av rotsystemets utbredning).
- Fruktbildning, ska undvikas vid olämpliga ställen. (Bilar, barn och plattsättning/hårdgjord mark).
- Tillgängligt utrymme ovan och under mark.
- Växtens önskade funktion, syfte och placering.
- Växtval och växtplats ska anpassa för den framtida driftens arbetsmiljö.
- Växtens krav på jordmån och substratkvalitet.
- Växtplatsens utsatthet för slitage.
- Föroreningar i mark och luft.
- Växtplatsens utsatthet för salt.
- Vind- och solförhållanden.
- Vattentillgång och dräneringsmöjligheter på platsen.
- Växtens härdighet och tålighet för framtidens klimat.
- Trafiksäkerhet, exempelvis sikt.
- Tidpunkt för blomning.
- Höstfärger.
- Motståndskraft mot snötyngd.
- I naturlig miljö ska inhemska arter premieras/föredras.
- Biologisk mångfald.
- Tyresö kommun rekommendera att använda enkel- eller halvfylldblommande växtsorter. Dessa är tillgänglig för pollinerare av olika arter och är således nektarkälla och inte bara prydnadsväxt.
- Växter ska i största möjliga mån vara uppdragna i torvfritt växtsubstrat för att stå emot längre torrperioder i planteringsbädden.

7.3.2 Träd i urban miljö

Vid val av träd ska trädkronan vara väl samlad och dess storlek ska stå i proportion till stamomkrets.

Sakkunniga från drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer i Tyresö kommun väljer ut gatuträd/alléträd på plats hos producenten för att få rätt kvalitet och rätt kronform och för att undvika eventuella dyra beskärningsåtgärder i framtiden. Kronan ska alltid vara väluppbyggd och inte uppvisa dubbeltoppar, grenar som ligger över varandra, döda eller skadade grenar. Allt växtmaterial ska mottagningskontrolleras av ansvarig för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer.

Ett träd som inte blivit uppbyggnadsbeskuret eller där uppbyggnadsbeskärningen av någon anledning upphört kan leda till att flera grenar växer lodrätt upp genom kronan alternativt konkurrerar med

huvudtoppen och därmed skapar stora påfrestningar på trädet. Trädets stam kan komma att spricka och därmed falla itu.

Träd i gatumiljöer utsätts för stora påfrestningar i form av exempelvis kompaktering av mark, syrebrist, utrymmesbrist samt värme och torka. Rätt växtbädd och val av träd i förhållande till växtplats är av stor vikt för att skapa en långsiktigt hållbar, funktionell och estetiskt tilltalande miljö.

- Träd ska ha tillgång till minst 15 m³ rottillgängligt växtsubstrat och hela växtbädden ska vara sammanhängande.
- Trädens placering i förhållande till ledningar ovan och under jord, belysning, skyltar och trafiksinaler ska kontrolleras och jämföras med trädens uppskattade framtida höjd och bredd på den aktuella platsen.
- Träd ska förses med bevattningssäck under trädets hela etableringstid.
- I mindre växtbäddar är det särskilt viktigt att substratet är av mycket bra kvalitet och att konstbevattning är säkerställd.
- Träd från plantskola ska väljas för att förhållandet mellan krona och stam ska upplevas proportionerligt till platsen som den ska stå på. Alternativt kan träd med smal krona väljas.
- Minimumstorlek snabbväxande arter: 5x ompl K (mDb) sto 30-35 (mäts en meter över marken) eller 4 x ompl + 1 år i Air-Pot.
- Minimumstorlek långsamväxande arter: 4 x ompl K (mDb) sto 25-30 (mäts en meter över marken)
- Kronan ska alltid vara väluppbyggd.
- Kronans slutliga bredd och höjd ska alltid anges i förfrågningsunderlaget/handling.
- Placeringen av träd ska ske så att behovet av trädbeskrning minimeras, inga konflikter med andra objekt/byggnader ska uppstå.
- Avstånd till trädmitt i gc-bana, cykelbana och kombinerad gång- och cykelbana är minst en 1 meter.
- Träd med starkväxande rotsystem ska ej placeras invid hårdgjorda ytor eller VA-anläggningar eller liknande.
- Ej salttåliga träd invid vägar och gc-vägar där sopsaltning utförs kan få saltskador och jorden kan drabbas av aggregatförändring som leder till kompaktering och sämre upptagningsförmåga av näringsämnen.
- Om avstånd från träd till byggnad är under 4 meter behöver en särskild riskanalys göras och val av lämpligt träd görs av ansvarig för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer. Trädets placering prövas med utgångspunkt från platsens förutsättningar och trädets framtida utbredning. Val av träd vid husfasad och luftburna ledningar ska göras så att trädet inte växer in i dessa. Trädets slutgiltiga kronbredd och längd bestämmer placeringen.

- Träd ska bindas upp enligt typritning AMA DDC.11:2. Uppbindning och trädstötar kontrolleras regelbundet och justeras så att dessa inte skadar trädet utan ger det stöd som de är avsedda för. Då markgaller installeras används istället jordankare.
- Trädets stam och rotzon ska skyddas i byggskedet.
- Träd i stadsmässiga, centrala lägen där slitaget är stort bör förses med markgaller och stamskydd.
- I täta stadsmiljöer är det en fördel att placera träd i grupper för att skapa goda förutsättningar för trädens etablering och vitalitet och biologisk mångfald.
- Formklippta och hamlade träd är dyra att förvalta och de bör därför endast användas där de ger ett mervärde som kan motivera den dyrare kostnaden för förvaltning. De bör inte användas i nära trafikerade ytor. Klippningen av träden innebär en dålig arbetsmiljö för skötselpersonalen. Arbete nära trafikerade ytor innebär ofta störningar i trafiken. När formklippta träd används ska kronans framtida bredd och höjd anges.
- Ett varierat trädbestånd ska eftersträvas för att minska risken för spridning av sjukdomar och andra angrepp
- Fruktbärande träd och träd som lätt drabbas av löss eller ha klibbiga knoppfjäll ska undvikas i direkt anslutning av hårdgjorda ytor som vägar och GC-vägar, sittytor och parkeringsplatser.
- Träd och annat växtmaterial ska i mån av tillgång bestå av E-plantor av regionalt ursprung för att säkra hårdighet och kvalitet.
- Sammanhängande ytor och en större volym ska eftersträvas.
- För varje projekt där träd förekommer ska tidpunkt för trädplantering uppges
- Vid plantering ska nät och/eller juteväv vikas ned så att de endast täcker 1/3 av klumpen från botten sett. Alla lyft ska ske i klumpen och inte i stammen och ska vid förflyttning skyddas med juteväv eller likvärdigt

Solitärträd ska ha minst storleken: 4 x ompl

7.3.3 Träd i naturlig miljö

Träd i naturlig miljö behöver inte omfattas av samma krav som i urban miljö dock ska de följa GRO:s kvalitetsregler.

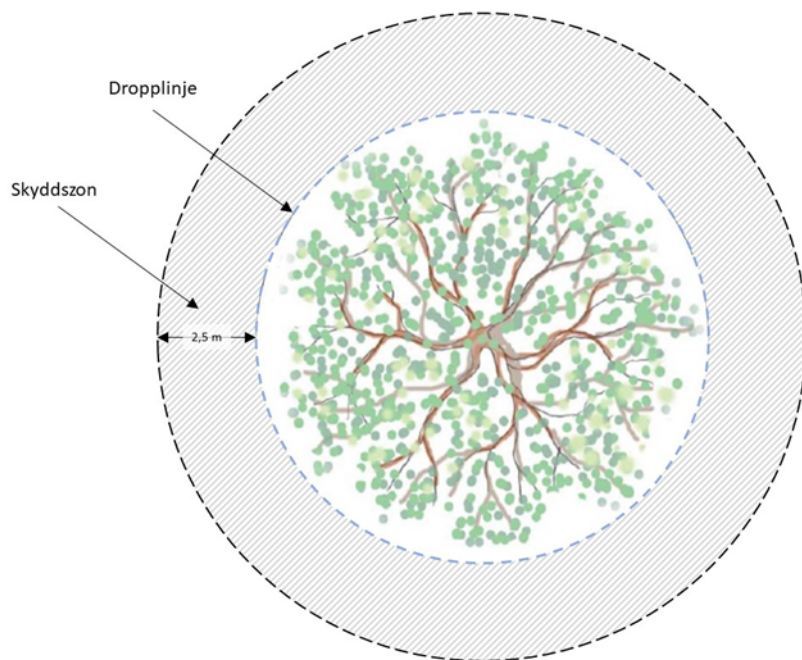
Skydd av träd:

Syn av befintliga träd inom projektområdet ska göras innan projektering tillsammans med ansvarig för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer.

Träd som ska bevaras ska skyddas vid byggnation då arbeten utförs i dess närhet. Skyddsområde ska säkerställas vid projekteringen.

- Träd ska skyddas genom att spärra av en radie minst 2,5 meter ut från kronans dropplinje. Äldre och träd med en stor krona torkar oftast ut markytan under kronan, vilket leder till att merparten av de vatten- och näringsupptagande rötterna på äldre träd oftast finns utanför dropplinjen av kronan. Även värdefulla träd behöver ett högre skydd. I de här fallen ska formeln stamdiametern (cm) x 15 mätt från stammens mitt användas istället.
- Avspärningen görs med fördel med byggstängsel.
- Inom området ska inte grävning, körning med tunga fordon, massor, uppställning av bodar eller arbetsmaskiner mm ske.
- Om trafik behöver gå i närheten av träd ska plattor eller annan avlastande markbeläggning placeras ut för att minska risken för kompaktering av jorden.
- Grövre rötter (>5 cm i diameter) bör inte skadas vid grävning.
- Rötter som måste kapas ska beskäras med beskäringssåg eller sekator. Beskärningen ska ske så långt ut från kronan som möjligt.
- Friliggande rötter ska undvikas.
- Friliggande rötter ska täckas med fiberduk som hålls fuktig tills igenläggande av schakt.

Äldre träd med en stor krona torkar oftast ut markytan under kronan, vilket leder till att merparten av de vatten- och näringsupptagande rötterna på äldre större träd ofta finns utanför dropplinjen av kronan.



7.3.4 Vedartade växter/buskar

- Ska följa GRO:s kvalitetsregler.
- Buskar bör vara containerodlade, minst 3,5 l kvalitet busk.
- Häckar bör vara av kvalitet häck.
- Svagväxande sorter ska med fördel väljas i större storlek, för bättre etablering.
- För arter med genomgående stam bör topphöjden vara minst 100–125 cm.
- Klippta häckar bör användas sparsamt eftersom de innebär höga driftkostnader. För att kunna sköta häcken måste det finnas en yta på båda sidorna om häcken som är kommunens mark. Höga häckar bör undvikas av arbetsmiljöska.
- Undvik att placera häckar vid bil- eller cykelparkeringsplatser samt intill vägar. Det medför att trafik behöver stängas av, och cyklar samt bilar kan behöva flyttas när häcken ska skötas om.
- Häckars tänkta slutliga höjd ska anges.
- Vid placeringen av buskplantering ska hänsyn tas till siktlinjer i korsningar och vid utfarter. Hänsyn ska även tas till belysning, skyltar, trafiksignaler mm.
- Buskar som används på lekplatser eller i miljöer där barn vistas bör vara tåliga, lekvänliga, rumsbildande och skydda från sol/vind. För att skydda växterna från slitage och markkompaktering bör etableringsskydd med överliggare och kraftigare nät användas.
- Trygghetsaspekten ska tas i beaktande.
- Om buskar används på slänter, exempelvis väglänter där lutningen är brantare än 1:3, ska ytorna täckas med duk.
- Släntlutning bör vara max 1:3 för att planteringen ska kunna skötas rationellt.
- Plantering av buskar får ske fram till dess att tjälen går i marken.

7.3.5 Perenner

Perenner bidrar med blomsterprakt, formspråk och biologisk mångfald till vår utemiljö. Vid val av art ska ståndort och skötsel aspekter tas hänsyn till.

- Perenner ska vara långlivade. Arter som har kortare livslängd än 5 år bör användas sparsamt.
- Solitärkvalitet ska väljas för perenner som har en långsam etablering eller på ytor med hårt slitage.
- Vid ytor med högt slitage ska i första hand perennmattor väljas.
- Perenner ska vara av A-kvalitet.
- Plantering bör inte ske senare än november (växter med härdighet A och B).

- Plantering bör inte ske senare än september (växter med härdighet C och D).
- För en rationell skötsel ska perenner inte väljas för planteringar med en släntlutning högre än 1:3.

7.3.6 Gräsyta och äng

Ängar är artrika miljöer som bidrar med många värden, som vacker blomning och ökad biologisk mångfald genom den stora artvariationen som lockar insekter och fåglar. Samtidigt är det billigare att sköta ängsytor på rätt markförhållanden (kvävefattiga jordar) jämfört med klippta gräsmattor eller perennytor. Med bearbetning av jorden, god etablering och rätt skötsel kommer ängsytorna kunna bli en attraktiv del av vår urbana miljö. Vid sådd av gräs, äng eller blomsteräng ska etableringsbevattning utföras minst 2 ggr/vecka och vid torka 3 ggr/vecka med minst 10 liter vatten/m² vid varje bevattningstillfälle.

7.3.7 Sådd av äng

- Ytor med mycket ogräs som åkertistel och kvickrot bör undvikas eftersom de är svåra att bli av med.
- Möjligheter/driftsmöjligheter till anläggandet av äng ska samordnas med ansvariga för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer.
- Fröer med svenska ursprung ska användas.
- Undvik sådd 15 maj - 15 augusti.
- Pluggplanter planteras i mars-april eller september-oktober.
- Ängsmatta ska vid utläggning vattnas noggrant.
- Undvik ler- och silthaltiga jordar, de har sämre genomsläpplighet.
- Undvik kväverika jordar.
- Bör vara solig yta med väl-dränerad jord.
- Pluggplantering i kombination med sådd rekommenderas. Ängsmatta vid snabbetablering ex i slänter.
- Mängd vid sådd, 3 gr frö/m².
- Ängsfrö blandas 1/5 med exempelvis sand eller träspån. 1 del frö, 5 delar sand eller spån.
- Ängsfröblandning sås jämt över ytan, fröna krattas in i jorden och bevattning ska ske direkt efter sådd.

7.3.8 Sådd av ettårig blomsteräng

- Markberedning genom avlägsnande av grässvålen, tillförsel av trädgårdsjord till exempel 0717, inga större stenar får förekomma i bädden.
- Bör vara solig yta med väl-dränerad jord.
- Höstsådd används 3 gr frö/m².

- Vårsådd används 4-7 gr frö/m².
- Blomsterfrö blandas 1/5 med exempelvis sand eller träspån. 1 del frö, 5 delar sand eller spån.
- Blomsterfröblandning sås jämt över ytan, fröna krattas in i jorden och bevattning ska ske direkt efter sådd.
- Ogräsrensning ca 3 ggr / säsong och ogräs ska tas bort innan det hinner sätta frö.
- Blomsteräng i vägmiljö slås ned på hösten med slaghack.
- Blomsteräng i parkmiljö kan gärna stå kvar över vintern. Den är en näringskälla och övervintringsmöjlighet för smådjur och insekter.
- Undvik sådd 15 maj - 15 augusti.

7.3.9 Sådd av bruksgräsyta

- Vid nysådd av gräsytor efter byggnation ska alltid en gräsblandning med låga blommande örter/växter väljas för att tillföra den nysådda ytan ett högre ekologiskt värde än innan.
- Ansvariga för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer ska rådfrågas för att hitta rätt blandning till rätt ståndort samt möjlighet att sätta blomsterlök (vid höstsådd) innan sådd till samma arbetstillfälle. Detta för att ytterligare tillföra ett högre ekologiskt värde till den återställande yta än enbart grässådd.
- Undvik sådd 15 maj - 15 augusti.
- Ytan ska vara lucker och väl-dränerad.
- Frön blandas med 5 delar sand eller träspån och sås jämt över ytan.

7.3.10 Växtval naturpark

Vid plantering i naturmark och naturparker ska företrädesvis arter som naturligt förekommer i området väljas.

7.4 Växtbäddar

En förutsättning för den anlagda grönskan är tillgång till vatten. Lättillgängliga tappställen ska planeras vid planteringar eller bevattning integrerad i växtbädden. Ej lättillgängligt vatten är en stor kostnad för den dagliga driften.

UNDVIK OGRÄS

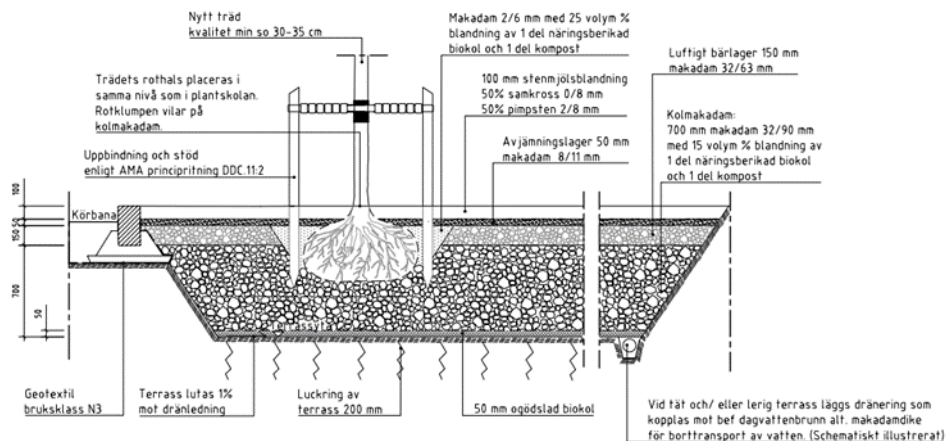
Ytor som innehåller mycket roto-gräs som t.ex. kvickrot och åkertistel bör undvikas, eftersom de är svåra att bli av med. Det översta jordlagret kan bytas ut och marken täckas med termiskt bunden fiberduk, tjocklek >140g/m². Vid ytor där åkerfräken finns ska en grövre fiberduk användas. Ny jord läggs ovanpå fiberduken. Vid anläggning med fiberduk behöver extra bevattning/tillgång till vatten säkerställas.

7.4.1 Växtbäddar i hårdgjord, urban miljö

För dimensioneringsprinciper av växtbäddar i urban miljö som tar hand om dagvatten hänvisas till Tyresö kommuns Tekniska handbok, Dagvattenkapitlet. Multifunktionella lösningar som BlåGrönGrå-lösningar (Blå för vatten, Grön för grönska, Grå för hårdgjorda ytor) ska vara utgångspunkten vid val av växtbäddar i urban miljö. Hämta handboken om Levande stadsrum här: [Blue Green Grey Systems for livable streets – by edge \(edges.se\)](https://www.tyreso.se/levande-stadsrum). Typritningar enligt handboken finns att tillgå på begäran från kommunen.

- Växtbäddens uppbyggnad ska anpassas till trädartens naturliga rotutveckling och trädens förväntade slutstorlek. Växtbäddens volym till ett träd får ej understiga 15m³.
- Använd endast kolmakadam.

Typritningar växtbäddar för hårdgjorda miljöer:

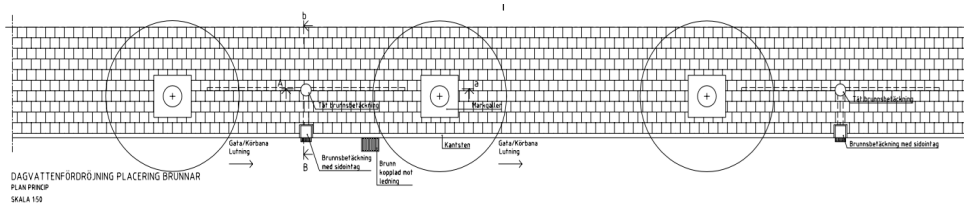


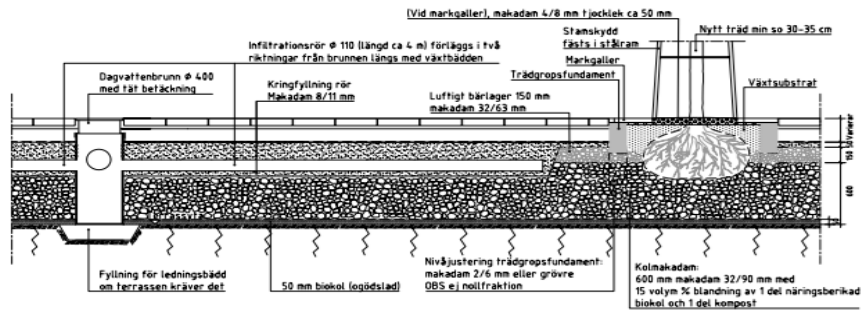
NYPLANTERING - TRÄD I STENMJÖLSYTA, KOLMAKADAM

PRINCIPSEKTION
SKALA 1:20

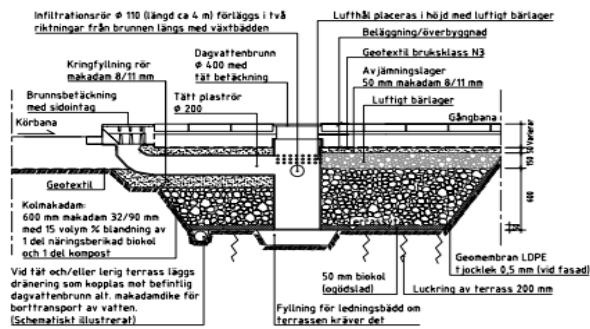
ANMÄRKNING

Åtgärder för terrassen anpassas efter dess beskaffenhet. Täta terrasser kan kräva dränering och allt för genomsläppliga terrasser kan behöva tätas. Luckring utförs om större genomsläpplighet önskas hos en kompakterad terrassyta.





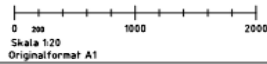
DAGVATTENFÖRDRÖJNING - HÅRDGJORD YTA MED KOLMAKADAM
PRINCIPSEKTION A-a
SKALA 1:20



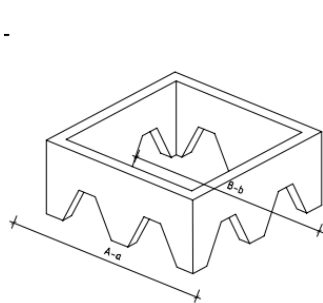
DAGVATTENFÖRDRÖJNING - HÅRDGJORD YTA MED KOLMAKADAM
PRINCIPSEKTION B-b
SKALA 1:20

ANMÄRKNING

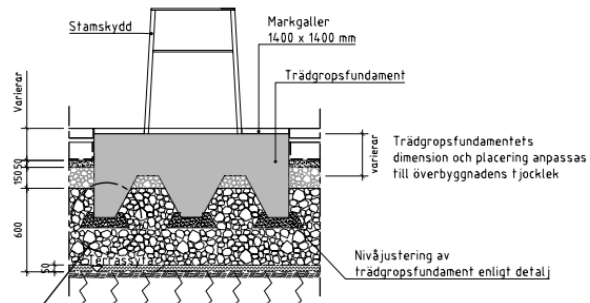
Åtgärder för terrassen anpassas efter dess beskaffenhet. Tätta terrasser kan kräva dränering och allt för genomsläppliga terrasser kan behöva tätas. Luckring utförs om större genomsläpplighet önskas hos en kompakterad terrassyta.



TH-TYPTRITNING	2017-11-08
Britt-Marie Alven	
Stadsplanering	Tröfällkontoret
TRÄD I HÅRDGJORD YTA DAGVATTENFÖRDRÖJNING	
SEKTION, PLAN	
120, 158 (A1)	THVB022



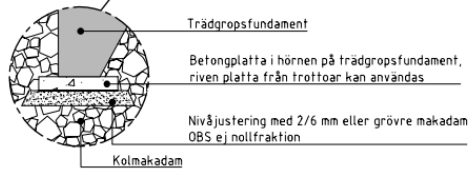
TRÄDGROPSFUNDAMENT
SEKTIONSMARKERINGAR



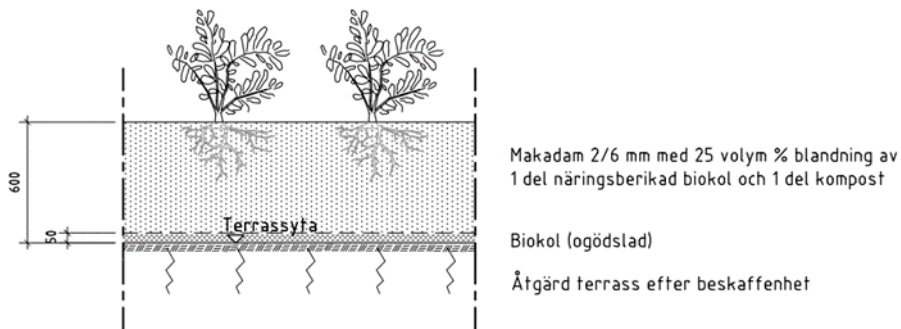
NYPLANTERING - TRÄD I HÅRDGJORD YTA MED KOLMAKADAM
PRINCIPSEKTION A-a
SKALA 1:20

ANMÄRKNING

Måttet på trädgropsfundamentets övre slutna kant ska se till att överbyggnadens samkrosslager ej kommer i kontakt med växtbåden. Trädgropsfundamentet ska placeras på sådan nivå att kolmakadam faller in i trädgropsfundamentets håtrum.

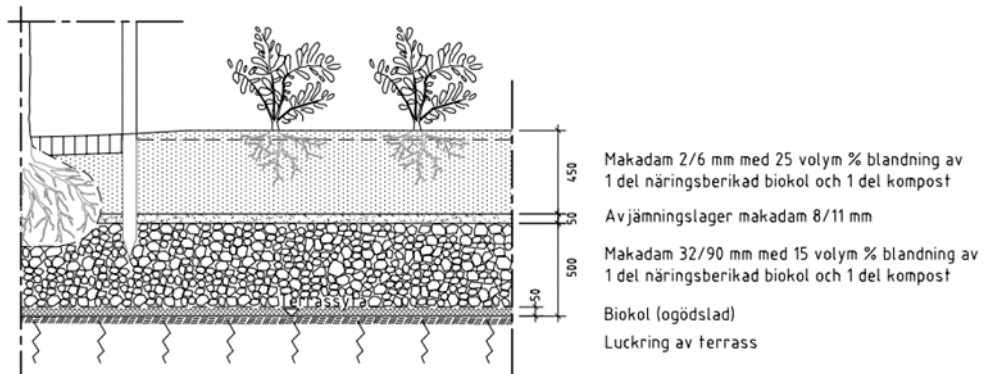


TRÄDGROPSFUNDAMENT, NIVÅJUSTERING
PRINCIPDETALJ
SKALA 1:10



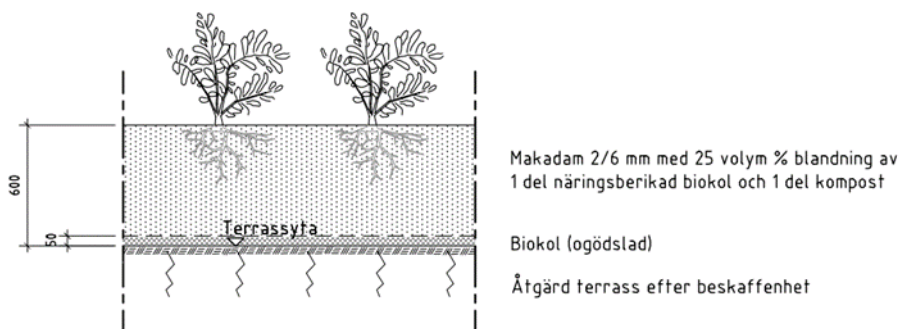
VEGETATIONSYTA BUSKAR/PERENNER - STÖRD MARKPROFIL

PRINCIPSEKTION
SKALA 1:20



TRÄD I BUSK-/PERENNYTA MED KOLMAKADAM

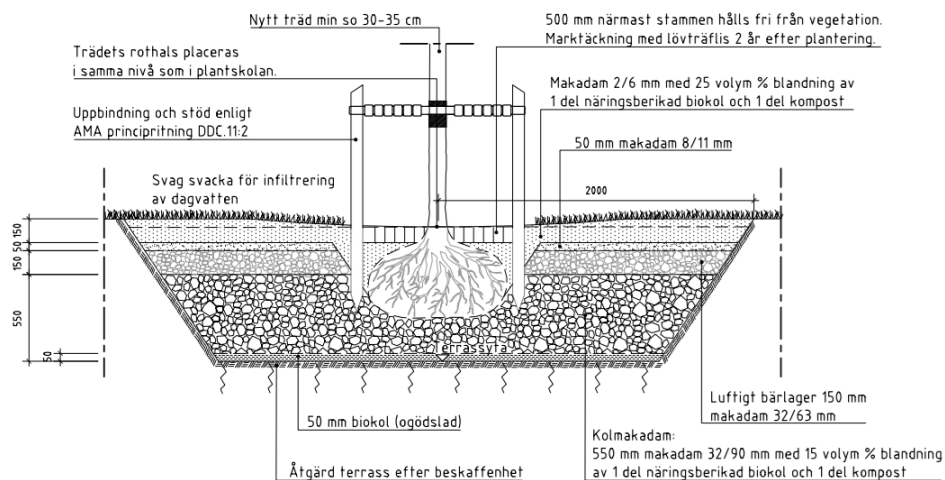
PRINCIPSEKTION
SKALA 1:20



VEGETATIONSYTA BUSKAR/PERENNER - STÖRD MARKPROFIL

PRINCIPSEKTION
SKALA 1:20

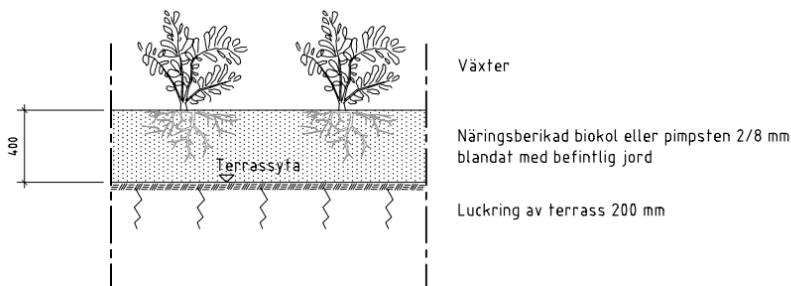
7.4.2 Växtbädd för träd i grösytor och planteringsytor i naturlika förhållanden



TRÄD I VEGETATIONSYTA - STÖRD MARKPROFIL
PRINCIPSEKTION
SKALA 1:20

7.4.3 Växtbädd för buskar/perenner i naturlika förhållanden

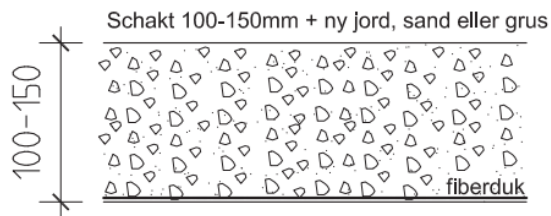
TRÄD I VEGETATIONSYTA - NATURLIK MARKPROFIL
PRINCIPSEKTION
SKALA 1:20



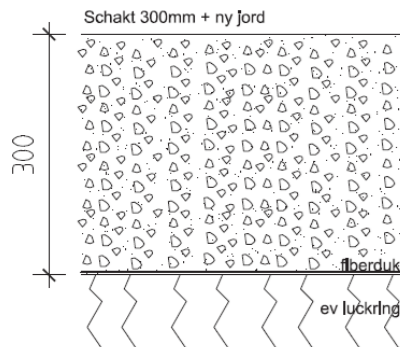
7.4.4 Växtbädd för grösyta och äng

En ängsjord ska vara mager, ha god genomsläpplighet och inte vara för kompakt. Den ska dock inte vara för mager, då riskerar örterna att inte komma igång. Val av anläggningsmetod och substrat styrs av markens förhållande, förekomsten av roto gräs, projektets och driftens budget, tillgänglig tid och i vilken miljö ängen finns i. Ogödsblad växtjord typ B (AMA DCL 11/2) är lämplig som riktvärde för ”normaläng”. För ”torräng” bör andelen finsand – lera vara mindre än ”växtjord typ B”. Jorden ska vara en mager och sandig med god genomsläpplighet. Till kalkgynnad ängsflora rekommenderas extra kalkinblandning i jorden.

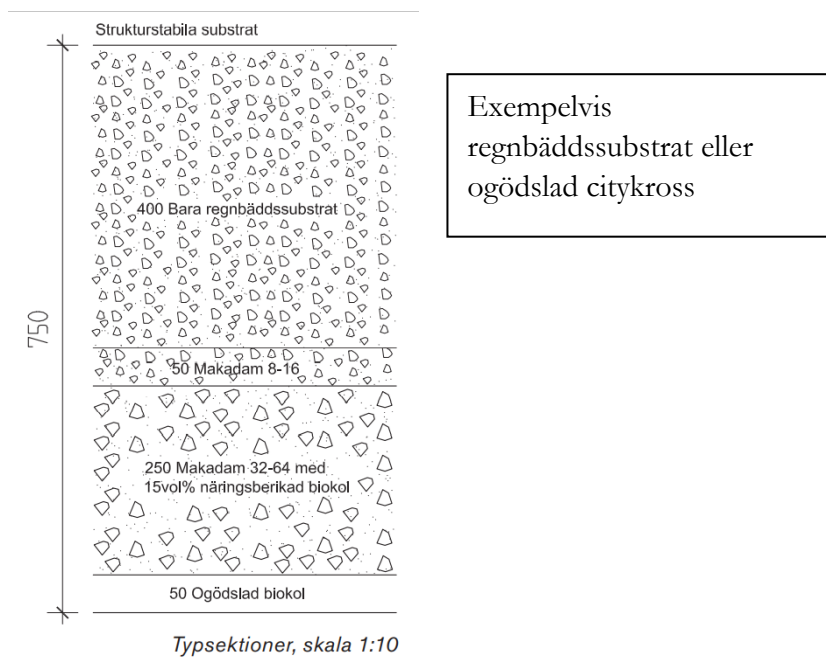
Val av ståndort avgör om det är möjligt att anlägga äng. Hänsyn behöver särskilt tas till förekomst av rotogräs, jordart, topografi och soltimmar. Val av jord anpassas till val av fröblandning.



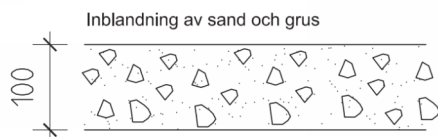
Figur 1. Ska en gräsmatta omvandlas till äng, kan grässvål och 100-150 mm av matjorden schaktas bort. Ny mager ängsjord tillförs. Finns rotogräs i ytan ska markduk användas.



Figur 2. Ett effektivt sätt att anlägga äng är att schakta bort 300 mm av jorden och lägga ut mager ängsjord. Är marken kompakterad ska luckring av jorden utföras. Finns rotogräs ska fiberduk läggas i botten innan ny jord läggs ut.



Figur 3. Växtbädd vid risk för kompaktering. Äng är känsligare för slitage än en bruksgräsmatta. Det är svårare för sådd att gro på kompakterad mark. I Stadsnära miljöer där det finns risk för kompaktering kan strukturstabila material användas. Sand och pimpsten eller krossmaterial och biokol kan användas.



Figur 4. Där rotogräs inte finns kan man blanda in grus, sand och makadam. Om befintlig jord innehåller lera ska sand inte blandas in. Sand och lera blir hårt och kompakterat och växterna kommer ha svårt att växa i den.

7.5 Markmaterial i park och grönytor

Ska vara giftfritt, miljövänligt, hållbart och cirkulärt.

7.6 Lekytor

- Fallskydd ska vara giftfri och gärna förnybar till exempel fallbark.
- Svensk standardsamling SS-EN 1176 och SS-EN 1177 för lekplatser ska följas. Lekredskapens säkerhetsyta ska framgå på ritningen. Vid specialtillverkning av lekredskap ska (beum) auktoriserad leksäkerhetsbesiktningsman anlitas.

- Alla brunnar ska vara låsta och försedda med fallskydd.
- När nya lekplatser anläggs ska tillgänglighetskraven enligt ALM 2 och Tillgänglighetshandboken uppfyllas.
- Nya lekplatser ska besiktigas av BEUM-certifierad besiktningsperson.
- Papperskorgar ska alltid finnas på lekplatsen.
- Bord och bänkar ska alltid finnas på lekplatsen.
- Fallskyddsområden ska vara väldränerade. Fallskydd ska uppfylla kraven enligt EN 1176-1177.
- Fallskyddsmaterial som beställs ska vara HIC-testad.
- Ytor med bakbar sand ska vara väldränerade.
- Framkomlighet för arbetsfordon ska vara säkrat t ex vid sandbyte. Bredden på gångväg fram till lekplats och inne på lekplatsen ska vara tillräcklig för fordon att ta sig in, dock minst 2,8 m bred.
- Jämställdhet vid gestaltning av lekplatser ska beaktas
- Möjlighet för både sol och skugga ska beaktas
- Vid val av plats av lekplatser ska hänsyn tas till säkra och icke-trafikerade områden.
- Det ska finnas lekredskap anpassade för funktionsvariation.
- Lekplatskytt är obligatorisk vid anläggning av lekplats enligt SS-EN 1177.
- Vid val av växter vid lekytor ska giftfritt växtmaterial väljas.

7.7 Garantiskötsel

Vid nyanläggning av utemiljö, upprustningar av parker samt anläggning av växtbäddar i gatumiljö, är etableringsfasen avgörande för hur anläggningen etableras. Etableringsfasen är tiden direkt efter anläggning och bör vara tre år lång. I det här skedet läggs grunden för den framtida skötseln. Bland annat ogräsrensas perennrabatter intensivt tills växterna har etablerat sig ordentligt och planteringarna blir slutna, vilket innebär mycket lite ogräsrensning i den fortsatta skötseln efter etableringsfasen.

För att säkerställa en bra etableringsfas tillsätts en budget för etableringsfasen för varje projekt. Den bör motsvara 3 x kostnaden för löpande skötseln per år. En satsning på etableringsfasen innebär att vi drar ner på kostnader i framtida skeden och får parkanläggningar som håller hög kvalitet.

7.8 Anläggning och avverkning av befintlig vegetation

7.8.1 Hantering av växtmaterial vid anläggning

Enligt GRO:s kvalitetsregler för plantskoleväxter

Kontroll av växter vid leverans utförs av ansvarig för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer.

- Kronan ska alltid vara väluppbyggt, inte uppvisa: dubbeltoppar, grenar som ligger över varandra, döda eller skadade grenar. Allt växtmaterial ska mottagningskontrolleras av ansvarig för drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer.
- Vid plantering av 5 träd i rad eller mer klassas den som allé och skyddas av biotopskyddslagen.
- Sakkunniga från drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer väljer ut gatuträd/alléträd på plats hos producenten för att få rätt kvalitet och rätt kronform för att undvika eventuella dyra beskärningsåtgärder i framtiden. Tyresö kommun föredrar företablerade träd i air-pot för att få en välutvecklad rotmatta och rätt kvalitet på kronform.

7.8.2 Kompensationsåtgärder vid avverkning av vegetation

Träd bidrar till många ekosystemtjänster som riskerar att påverkas negativt vid exploatering och byggnation. Vid byggnation ska hänsyn tas till befintliga träd, i första hand genom att undvika eller minimera påverkan på träden. Påverkas befintliga träd ska kompensationsåtgärder fungera som en ersättning. Bibehållen krontäckning eftersträvas i kommunen.

Vilka träd som är relevanta för kompensation är en bedömningsfråga. Samråd ska ske med sakkunnig från drift av park- och fastighetsenhetens utemiljöer vid alla planerade markarbeten eller andra tillfälliga eller permanenta förändringar som kan påverka park- och gatuträd på allmän platsmark inom eller utanför arbetsområdet. Särskild hänsyn ska tas vid träd med särskilda värden.

Exempel på träd med särskilda värden:

- Gamla träd (äldre än 100 år).
- Grova träd (har en stamdiameter över 60 cm i brösthöjd).
- Träd med höga biologiska värden.
- Träd med höga kulturhistoriska värden inkl. alléträd.
- Träd med höga estetiska värden.
- Unika träd.

Vilken kompensationsåtgärd som är lämplig ska utgå från en utredning som identifierar trädens ekologiska, sociala och ekonomiska värden. Utredningen ska göras av sakkunnig inom trädvård och ekologi. Den ska innehålla en värdering enligt kommunen beslutad värderingsmetod samt förslag på åtgärd. Ställningstagandena avser träd som bedöms tillföra relevanta värden till den plats där de växer. De avser inte åtgärder som till exempel gallring av träd i parkskog, röjningar i trygghetsskapande syften, eller nedtagning av träd som en del av ordinarie trädvård.

Exempel på kompensationsåtgärder:

- Flytta träd till en annan plats.
- Plantera nya träd av samma art och storlek.

Vid stora målkonflikter kan frågan lyftas till ämnesgrupp eller nämnd.

Alla som ansvarar för markarbeten i närheten av befintliga träd ska ha kunskap om trädens betydelse för kommunen och hur träden påverkas av rotskador. All schakt och markupbyggnad ska utföras enligt gällande anvisningar, så att träden inte tar skada.

Vid avverkning av träd ska möjligheten att lämna död ved på lämplig plats för att gynna biologisk mångfald alltid beaktas.

För träd som skadas eller avverkas utan överenskommelse vid schakt, byggnation eller entreprenad på allmän platsmark ska ersättningskrav utgå. Det ekonomiska värdet beräknas med hjälp av Alnarpsmodellen.

Teknisk handbok

Kapitel 8 Miljö och avfall

2023-10-03

Chef -
Avfalls- och kretsloppsenheten

tyresö kommun 

Innehållsförteckning

8.1	Så styrs avfallshanteringen	5
8.1.1	Lagstiftning	5
8.1.2	Lokala styrdokument	5
8.1.3	Kommunalt ansvar	6
8.1.4	Vem gör vad?	6
8.2	Krav och utformning vid ny- och ombyggnation	6
8.2.1	Utrymmen för avfall - placering	7
8.2.2	Transportvägar, kravställen så långt det är möjligt	7
8.2.3	Transportvägarnas mått	7
8.2.4	Uppställningsplats	8
8.2.5	Dragväg	8
8.2.6	Avfallsutrymmen med kärl	8
8.2.7	Krantömmande behållare	9
8.3	Flytande avfall	10
8.3.1	Matavfallskvarn till slutna tank	10
8.3.2	Slam från enskilda avloppsanläggningar samt fettavfall	11
8.4	Avfallshämtning från småhus	11
8.4.1	Skafttomter	12
8.4.2	Trånga småhusområden	12
8.4.3	Gemensamt hämtställe i småhusområden	13
8.5	Ytterligare lokala krav och rekommendationer	13
8.5.1	Dörrstopp – krav	13
8.5.2	Gemensamt skyltsystem för avfallssortering – krav	13
8.5.3	Fastighetsnära förpackningsinsamling – krav	14
8.5.4	Lås på matavfallsbehållare – krav	14
8.5.5	Placeringsordning av rest- och matavfall – rekommendation	14
8.5.6	Återbruk – rekommendation	15
8.5.7	Avfallsutredning – rekommendation	15
8.6	Övrig information	15
8.6.1	Säker avfallshämtning	15
8.6.2	Fordonstyper	17

8.6.3 Generell prioriteringsordning av mat- och restavfall17

8.1 Så styrs avfallshanteringen

8.1.1 Lagstiftning

Avfallshanteringen styrs av både internationell och nationell lagstiftning. Här nämns några av dem; Miljöbalken kap 15, Avfallsförordningen, EU:s avfallsdirektiv, Arbetsmiljöverkets föreskrifter, Boverkets byggregler, Förordningen om producentansvar för förpackningar, Förordningen om producentansvar för elutrustning

Enligt lag har hushållen skyldighet att sortera ut returpapper, förpackningar, grovavfall och farligt avfall, exempelvis kemikalier, elavfall och batterier, samt lämna detta avfall till de insamlingsystem som finns, avfallsförordning (2020:614) 3 kap. 4 §. Från och med januari 2027 kommer kraven på utsortering att skärpas, både på nationell- och internationell nivå. Då avfallshandling och avfallslagstiftning förändras över tid behöver avfallsutrymmen även planeras med flexibilitet för att kunna anpassas till förändrat antal fraktioner och förändrade avfallsmängder. Det kan vara både svårt och kostsamt att rätta till bristande avfallsutrymmen/avfallslösningar i efterhand.

Enligt EU:s lagstiftade avfallshierarki (den så kallade avfallstrappan), som visar prioriteringsordningen för hur avfall ska hanteras, ska avfall i första hand förebyggas. Därför bör det även finnas förutsättningar för återbruk inom eller i anslutning till fastigheter. Enligt miljöbalken 2 kap 5 §, ska alla som bedriver en verksamhet hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att minska mängden avfall. Se figur 1.



Figur 1 visar avfallshierarkin, en prioriteringsordning för hur avfall ska hanteras. I första hand ska avfall förebyggas, alltså produktkonsumtionen minska, i sista hand deponeras.

8.1.2 Lokala styrdokument

Det finns också lokala styrdokument. Varje kommun har en renhållningsordning som består av avfallsföreskrifter och en avfallsplan. Dessa dokument, samt avfallstaxan beslutas av kommunfullmäktige.



Enligt avfallsplanen har Tyresö kommun som mål att matavfall, förpackningar och returpapper ska sorteras ut för separat behandling. I avfallsföreskrifterna ställs krav om att det därför vid ny- och ombyggnation behöver skapas förutsättningar och utrymme för utsortering av dessa fraktioner och att källsortering ska ingå i förvaltningen av området. Grovavfall ska kunna tas omhand separat.

I de områden där sopsugsanläggning med kommunalt huvudmannskap finns, ska Tyresö kommuns Föreskrifter för stationär sopsug - kvartersnät efterföljas.

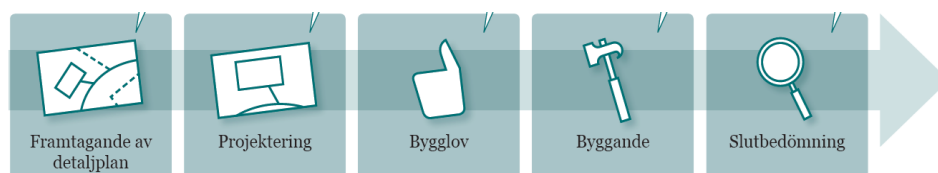
8.1.3 Kommunalt ansvar

Med kommunalt avfallsansvar avses kommunens ansvar för avfall enligt 15 kap. 20 och 20 a §§ miljöbalken. Varje kommun är ansvarig för insamling, transport och återvinning eller bortskaffande av kommunalt avfall enligt 15 kap. 3 § miljöbalken samt avfall under kommunalt ansvar enligt 15 kap. 20 § miljöbalken i kommunen. Avfall under kommunalt ansvar enligt sistnämnda bestämmelse är avloppsfraktioner (i enlighet med avgränsningen i bestämmelsen), latrin från torrtoaletter och jämförliga lösningar samt bygg- och rivningsavfall från icke yrkesmässig verksamhet.

Från 1 januari 2024 har kommunen även insamlingsansvar för förpackningar från hushåll och samlokaliserade verksamheter, enligt 1 kap. 4-5 §§ förordning (2022:1274) och från 1 januari 2027 ska kommunen kunna erbjuda fastighetsnära insamling (FNI) för pappers-, plast-, glas och metallförpackningar till alla hushåll samt tillhandahålla lättillgängliga insamlingsplatser för skrymmande förpackningar till samma målgrupp.

8.1.4 Vem gör vad?

Avfallshanteringen är en viktig del av samhällsbyggnadsprocessen. I figuren nedan ges en översiktlig bild av processens olika delar. Ofta berörs flera aktörer, till exempel arkitekter, byggaktörer och bygglovshandläggare, och i varje steg är det viktigt att avfallsverksamheten kontaktas.



Figur 2, källa *Avfall Sveriges handbok för avfallsutrymmen* (2018).

8.2 Krav och utformning vid ny- och ombyggnation

Vid ny- och ombyggnation av avfallsutrymmen, och platser ämnade för avlämning, förvaring och hämtning av avfall från flerbostadshus och verksamheter, ska *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen* samt dess bilagor följas. I *Avfall Sveriges handbok* finns tre kravnivåer; lagkrav, riktlinjer

och rekommendationer. Tyresö kommun kräver att minst lagkrav uppfylls, därutöver kravställer Tyresö kommun att en del av de så kallade riktlinjerna ska följas för att avfallshantering ska kunna möjliggöras, de redovisas här i 8.2.

Under 8.3 beskrivs ytterligare lokala krav och rekommendationer som inte tas upp i Avfall Sveriges handbok.

Om motstridiga uppgifter skulle finnas mellan Avfall Sveriges *Handbok för avfallsutrymmen* och Tyresö kommuns Tekniska handbok, ska Teknisk handbok efterföljas.

Vid ny- och ombyggnation, samt vid installation av fettavskiljare, matavfallskvärv till tank, avfallsbehållare, med mera kan bygglov behövas. Är du osäker på vad som gäller eller har frågor, kontakta Bygglovsenheten på Tyresö kommun.

Kontakt

Tyresö kommuns avfallsverksamhet ska alltid kontaktas vid ny- eller ombyggnation av avfallsutrymmen: avfall@tyreso.se

8.2.1 Utrymmen för avfall - placering

- Avfallsbehållare ska inte placeras på gång- eller cykelvägar.
- Avfallsutrymmen ska placeras så att hämtning och lämning av avfall sker på markplan.
- Hämtningsfordonen ska kunna hämta avfallet, d.v.s. det får inte finnas några fasta eller återkommande hinder (t.ex. parkerade bilar).

8.2.2 Transportvägar, kravställen så långt det är möjligt

- Transportväg ska ha en hårdgjord yta.
- Transportvägen ska året runt ha fri sikt, hållas fri från hinder, röjas från snö och hållas halkfri.
- Hämtningsfordon ska inte framföras på gång- och cykelbana.
- Hämtningsfordonens behov av att backa vid hämtning av avfall ska i största möjliga mån minimeras, och undvikas intill gång- och cykelbanor, lekplatser, bostadsentréer, skolor, förskolor eller äldreboenden.
- Transportvägar ska ha den bärighetsklass som krävs med avseende på hämtningsfordonens tyngd, men minst bärighetsklass 2.

8.2.3 Transportvägarnas mått

Transportväg ska vara minst 5,5 meter bred om körning i båda riktningarna förekommer. Om parkering tillåts ska vägen vara bredare (bredden beror då på vilken typ av parkering som tillåts, t.ex. utmed vägen eller snedställd). Om vägen är mötesfri och det inte finns parkerade fordon kan körbanan vara

smalare, men den ska vara minst 3,5 meter. Träd och växtlighet eller snövallar ska inte inkräkta på vägbredden.

- Transportvägar (inklusive garage, portiker eller andra platser där hämtningsfordon ska framföras) ska ha en fri höjd på 4,7 meter.
- Återvändsgator ska ha vändmöjlighet för hämtningsfordon, till exempel i form av vändplats eller trevägskorsning. Vändmöjlighetens mått ska anpassas efter vilken typ av hämtningsfordon som ska användas.
- Gångvägar bör inte blockeras vid hämtning av avfall.

8.2.4 Uppställningsplats

- Hämtningsfordonen ska kunna hämta avfallet, det vill säga det får inte finnas några fasta eller återkommande hinder (t.ex. parkerade bilar). Skyltning om lastplats och parkeringsförbud kan behövas. Uppställningsplatsen ska även vara snöröjd och snöhögar får inte förekomma.
- Uppställningsplatser ska vara tillräckligt stora för att hantera den typ av utrustning (t.ex. kärl, botten tömmande behållare, containrar eller slangar) som används.
- Uppställningsplatsen ska vara plan och hårdgjord.
- Lutningen på uppställningsplatsen ska inte överstiga vad hämtningsfordonet klarar av.
- Uppställningsplatsen ska vara tillräckligt rymlig för att hämtningspersonalen ska kunna arbeta på ett effektivt och säkert sätt.
- Uppställningsplatsen ska vara minst 15 meter lång och 3,5 meter bred. Avsteg kan göras undantagsvis i samråd med avfallsverksamheten

8.2.5 Dragväg

- Dragvägar ska året om vara jämna, hårdgjorda, halkfria och utan trånga passager eller hinder.
- Trappsteg och trösklar ska inte förekomma. I undantagsfall kan tröskel vara kvar om den förses med ramp på båda sidor. Om trösklar behövs ska de vara så låga som möjligt för att underlätta för rullstolsburna samt vid hämtning.
- Trottoarkanter ska i möjligaste mån undvikas. I de fall det inte går att undvika kanter ska fasad kantsten eller motsvarande användas.

8.2.6 Avfallsutrymmen med kärl

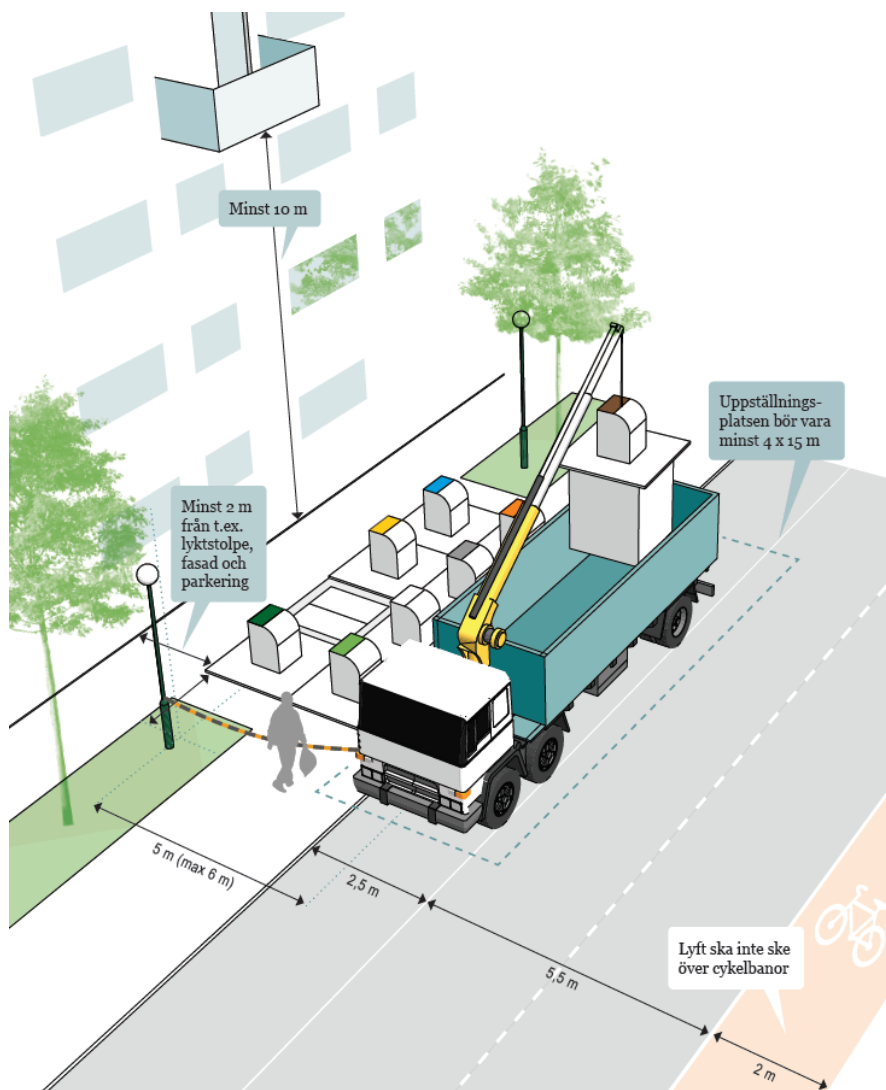
- Det ska finnas uppställningsanordningar för dörren som enkelt kan aktiveras.
- Yta utomhus ska hållas fri från växtlighet samt vara snö- och halkfri på vintern.

8.2.7 Krantömmande behållare

För att krantömmande behållare ska kunna tömmas på ett säkert sätt finns flera mått som behöver uppfyllas, se figur 3 nedan. För mer detaljer se även *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen*.

Att tänka på inför krantömmande system:

- Ledningskarta – finns rör och ledningar i mark?
- Placering behöver godkännas av Tyresö kommun
- Bygglov kan krävas
- Sprängning kan behövas
- Bygglov är inte ett godkännande av placering



Figur 3, källa Sara Sundin, Ramboll, för *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen* (2018)

8.3 Flytande avfall

Matavfall från kvarn, fettavfall samt slam från enskilda avloppsanläggningar, benämns här som flytande avfall.

8.3.1 Matavfallskvarn till slutna tank

Matavfallskvarn till slutna tank är fördelaktigt i fastigheter där verksamheter ger upphov till större mängder matavfall. För restauranger och storkök som producerar fler än 200 portioner per dag, samt skolor och förskolor med tillagningskök och fler än 70 barn, ska därför matavfallskvarn kopplad till slutna tank väljas som insamlingslösning i första hand. Med fördel kombineras matavfallskvarnen med en fettavskiljare, en så kallad kombitank.

Fördelar med matavfallskvarn till tank:

- *Lämnar utrymme för sortering av andra avfallstyper i avfallsutrymme*
Då matavfall är en tung fraktion, erbjuds kärllösningen endast i mindre kärl om 140L för att det ska vara hanterbart för avfallshämtaren. Det innebär att det ofta krävs många kärl för att täcka behovet för ett tillagningskök. Matavfallskärlet konkurrerar om samma yta i avfallsutrymme som kärlet för andra avfallstyper. Genom att välja matavfallskvarn frigörs yta i avfallsutrymme så att fullskalig källsortering kan möjliggöras.
- *Färre transporter och högre säkerhet*
Matavfallet leds via ledningar till en slutna tank där det lagras, för att sedan hämtas med tankbil som suger upp det pumpbara matavfallet. Det innebär färre transporter i jämförelse med insamling i kärl, och på så vis även lägre klimatutsläpp. Genom att kombinera matavfallstanken med en fettavskiljare kan ytterligare transporter undvikas då fordonet tömmer fett och matavfall på samma gång. Bortsett från minskade utsläpp, är färre tunga transporter också att föredra ur säkerhetssynpunkt – framförallt vid skolor och förskolor.
- *Skonsamt för tillagningspersonal*
Matavfall är tungt. För tillagningspersonal blir det skonsammare att hålla matavfallet direkt ner i matavfallskvarnen som är installerad i anslutning till köket, istället för att bära matavfallet till närmsta avfallsutrymme, alternativt dra avfallskärl från kök till avfallsutrymme. Det blir också en enklare hantering för avfallschauffören då tunga drag kan undvikas, vilka ofta är orsaken till förslitningsskador.
- *Mer hygieniskt*
Hantering av matavfall i ett slutet system är mer hygieniskt än hantering i kärl. I kärl kan bakterier och fluglarver frodas vilket kräver rengöring. Vid insamling i matavfallskvarn exponeras inte heller personalen för mögel i samma utsträckning.

Att tänka på vid installation av matavfallskvarn

Tanken ska placeras så att den är lätt att komma åt vid tömning. Matavfallskvarnar som har installerats inomhus ska kunna tömmas via anslutning från utsidan.

- Avstånd mellan tankbil och anslutningspunkt → maximalt 10 meter
- Mått för framkomlighet → se *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen*
- Övriga krav och riktlinjer rörande flytande avfall → se *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen*

Obs!

Det är inte tillåtet att koppla matavfallskvarn till avlopps nätet.

8.3.2 Slam från enskilda avlopps anläggningar samt fettavfall

Transportväg för slamsugningsfordon ska uppfylla samma krav som transportväg för övriga hämtfordon, se *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen*. I vissa fall kan fastighetsägaren behöva förbättra möjligheten för angöring för att fordonet inte ska blockera vägen eller äventyra trafiksäkerheten. Där slangdragning sker ska vägen vara fri från hinder i form av exempelvis staket, murar, stubbar, planteringar och annan växtlighet. Krav på fettavskiljare finns för lokaler där mat/livsmedel tillagas eller bereds.

Att tänka på för insamling av slam och fettavfall

- Avstånd mellan tankbil och anslutningspunkt → maximalt 10 meter
- Mått för framkomlighet → se *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen*
- Övriga krav och riktlinjer rörande flytande avfall → se *Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen*
- Efterfölja Tyresö kommuns avfallsföreskrifter
- Efterfölja allmänna bestämmelser för vatten och avlopp (ABVA) i Tyresö kommun

8.4 Avfallshämtning från småhus

I Tyresö finns följande insamlingssystem för småhus:

- Rest- och matavfallskärl som töms med sidlastande avfallsfordon vid fastighetsgräns.
- Rest- och matavfallskärl som töms vid gemensamt hämtställe
- Krantömmande behållare för rest- och matavfall

Avfallsbehållare ska placeras lättåtkomligt i anslutning till farbar väg där vändmöjlighet för lastbil finns, alternativt där genomfart är möjligt. Se mer om

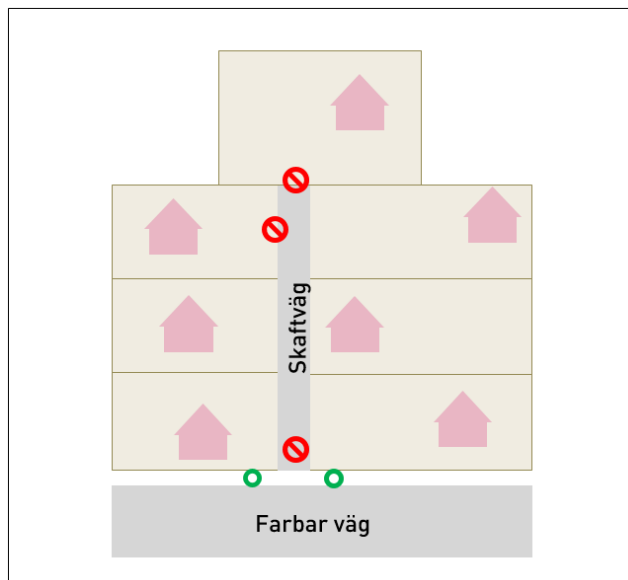
framkomlighet för hämtningsfordon i Avfall Sveriges handbok för avfallsutrymmen.

Enligt Plan- och bygglagen (2010:900) 1 kap. 4 § får avfallsbehållare inte placeras permanent på allmän platsmark.

Grovavfall och elavfall hämtas vanligtvis endast vid fastighetsgräns. Där det råder bristande framkomlighet hämtas grov- och elavfallet istället på kärloopställningsplatsen för mat- och restavfallet, som är placerad i anslutning till farbar väg. Detsamma gäller förpackningsavfall från och med 1 januari 2027.

8.4.1 Skafftomter

Vid skafftomt behöver kärll placeras vid farbar väg inför tömning, inte längs skaftväg eller på tomt, se bild på alternativ till placeringar i illustrationen nedan. Ytan för avfallskärnen behöver anpassas till antalet hushåll längs skaftvägen. Kärll får inte lämnas permanent på kommunal mark, utan ska rullas tillbaka till fastigheten av nyttjanderättshavaren.



Figur 4, exempel på möjliga placeringar av kärll inför avfallshämtning.

8.4.2 Trånga småhusområden

Befintliga områden med tät småhusbebyggelse och vägbredd under ca 3,5 meter medför generellt en sämre arbetsmiljö för avfallshämtaren och en ökad risk för olyckor. Ofta saknas även vändmöjligheter för avfallsbilen i sådana områden. I befintlig bebyggelse kan därför hämtning vid varje fastighet ersättas med en gemensam kärloopställningsplats i anslutning till farbar väg. Om förhållandena är besvärliga och överenskommelse mellan Tyresö kommun och de boende inte kan nås har entreprenören och Arbetsmiljöverket rätt att stoppa hämtningen i ett område.

I avvaktan på en lösning kan de boende uppmanas att rulla ut sina enskilda kärl till lämplig tillfällig uppställningsplats där de kan tömmas.

Vid ny- eller ombyggnation i ett sådant område är det viktigt att avfallsverksamheten kontaktas i ett tidigt skede. Då avfallslösningen ska hanteras inom kvartersmark är det viktigt att den är godtagbar med hänsyn till bland annat arbetsmiljö och trafiksäkerhet.

8.4.3 Gemensamt hämtställe i småhusområden

Gemensamt hämtställe bör utformas på liknade sätt som avfallslösningar för flerbostadshus. Om fastighetsinnehavarna i ett trångt område är medlemmar i en samfällighet, kan särskild lagstiftning gälla som reglerar vad samfälligheten har rätt att besluta om. Samfälligheten kan då behöva göra en förrättning för att kunna hantera gemensamma avfallslösningar. Lantmäterimyndigheten kan lämna mer information i sådana ärenden. När nya bostadsområden ska uppföras i tätbebyggelse, där man befärd framkomlighetsproblem, ska man planera för gemensamt hämtställe. Ibland kan fastighetsinnehavarens mark behöva tas i anspråk för tillfälliga eller permanenta hämtställen. Detta ska i så fall regleras genom avtal om markupplåtelse.

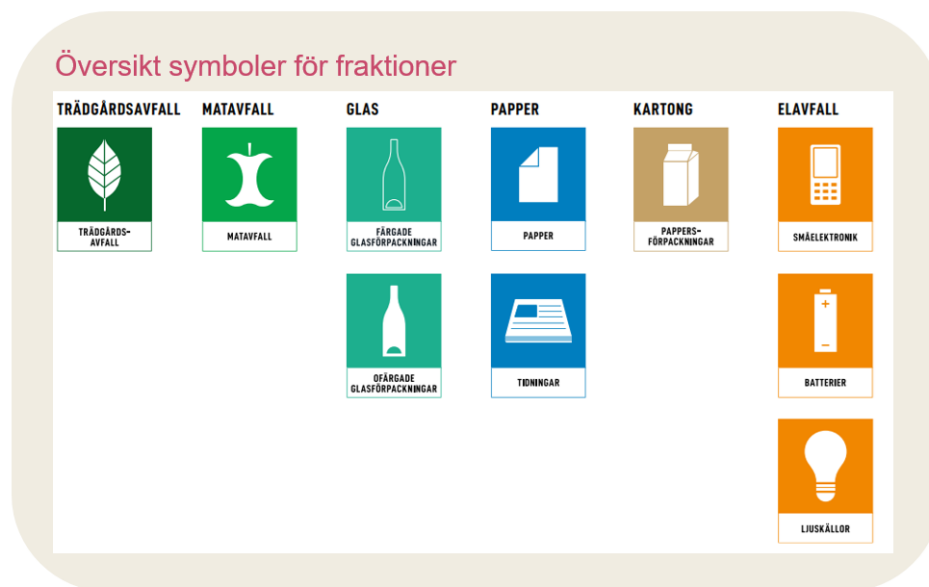
8.5 Ytterligare lokala krav och rekommendationer

8.5.1 Dörrstopp – krav

Dörrar till avfallsutrymmen ska vara försedda med dörrstopp så att dörren kan ställas upp vid avfallshämtning. Även dörrar med automatisk dörröppning ska gå att ställa upp.

8.5.2 Gemensamt skyltsystem för avfallssortering – krav

Sedan 2020 finns ett gemensamt nationellt skylt- och symbolsystem för avfallssortering som tagits fram av Avfall Sverige. Systemet är indelat i 12 olika färgkategorier, och till varje kategori finns ett antal ikoner som symboliserar olika typer av avfall. Färg, ikon och fraktionsnamn kombineras på skylten/dekalen för att göra det enklare för avfallslämnaren att sortera rätt.



Med fördel översätts fraktionsnamnet även till andra språk. Information om hur skyltsystemet ska användas, och översättning till andra språk, finns i Avfall Sveriges användarmanual. Mer information om skyltsystemet finns på <http://www.sverigesorterar.se>. I Tyresö är det ett krav att förse nya avfallsutrymmen och avfallsbehållare med skyltning/dekaler enligt det gemensamma systemet för avfallssortering.

Även producenter uppmanas att trycka symbolerna på sina förpackningar. När fler använder systemet, blir igenkänningen större för avfallslämnaren. På så sätt kan materialet tas omhand på bästa sätt och vi kan nå högre återvinningsmål.

8.5.3 Fastighetsnära förpackningsinsamling – krav

Senast 1 januari 2027 ska alla hushåll ha möjlighet att lämna sina förpackningar fastighetsnära. Detta innebär bland annat att flerbostadshus och grupphusområden som idag saknar insamling av förpackningar behöver planera för att ha möjlighet att samla in förpackningar senast 2026. Vid ny- och ombyggnation ska detta tas med i beräkningen.

8.5.4 Lås på matavfallsbehållare – krav

För att minska risken för felsortering, ska inkastluckor på krantömmande behållare och sopsugsnedkast för matavfall alltid förse med lås. På så vis minskar risken för felsortering av de som slentrianmässigt kastar sitt avfall.

8.5.5 Placeringsordning av rest- och matavfall – rekommendation

Av samma anledning som ovan (8.5.4) bör matavfallsbehållare alltid placeras något mer otillgängligt än restavfallsbehållare. I ett avfallsutrymme kan det exempelvis innebära att behållare eller sopsugsnedkast för matavfall placeras längre in i utrymmet. Denna princip gäller även för behållare och nedkast som är placerade utomhus.

8.5.6 Återbruk – rekommendation

För att främja återanvändning uppmuntras fastighetsägare att ordna plats för återbruk där de boende har möjlighet att hämta och lämna begagnade prylar.

8.5.7 Avfallsutredning – rekommendation

För att säkerställa att samtliga aktörer ska kunna uppfylla sitt lagstiftade ansvar är rekommendationen att en avfallsutredning görs. Utredningen kan se olika ut beroende på i vilket skede av den fysiska planeringen den genomförs, men syftar till att redovisa planerad avfallshantering samt dess utrymmesbehov utifrån området och dess förutsättningar.

Exploatören bekostar och ansvarar för avfallsutredningen eftersom fastighetsägaren har det yttersta ansvaret att ordna förutsättningar för en fungerande avfallshantering inom fastigheten. Exempelvis ska avfallslösningen vara tillgänglig, säker samt följa gällande lagar och regler. Fastighetsägaren ansvarar även för att säkerställa tillräckligt utrymme för angöring när det sker på kvartersmark. Det kan vara både svårt och kostsamt att rätta till bristande avfallsutrymmen/avfallslösningar i efterhand.

Kommunens avfallsverksamhet är en betydande part i avfallsutredningen, då kommunens avfallsföreskrifter och riktlinjer avseende hämtning av avfall är viktiga förutsättningar för en fungerande avfallshantering.

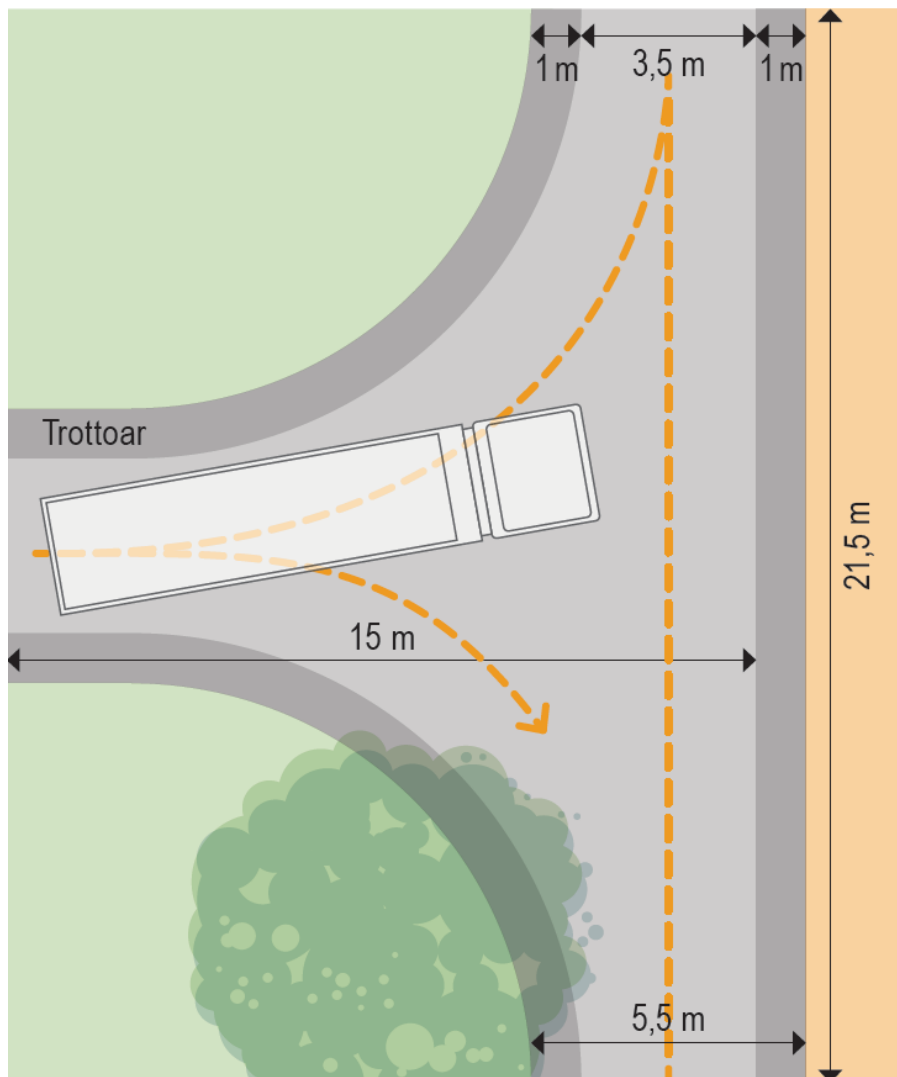
8.6 Övrig information

8.6.1 Säker avfallshämtning

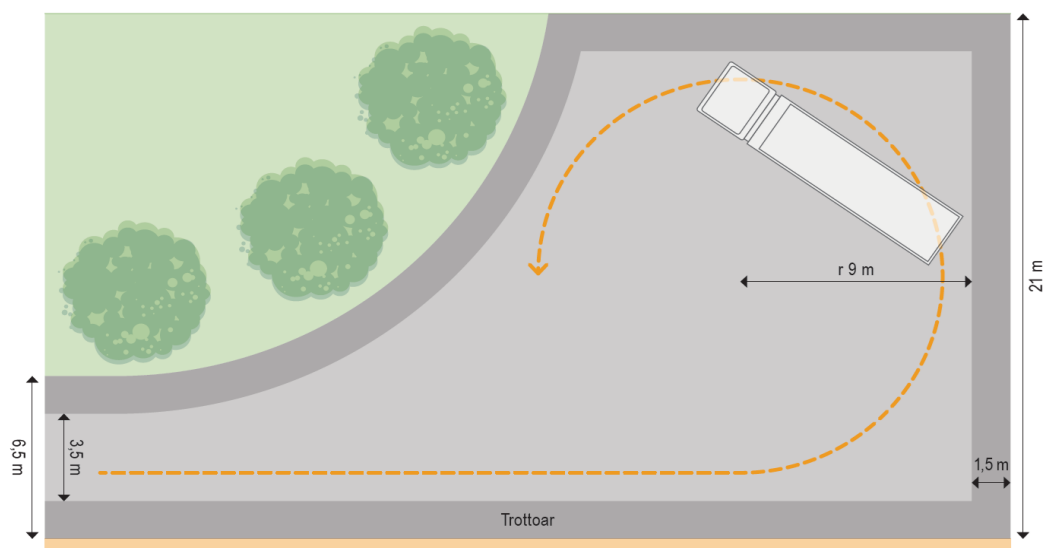
Tyresö kommun driver ett säkerhetsarbete med entreprenören, där bland annat backningsmoment ska minimeras. Vissa vägar i Tyresö saknar vändyta vilket innebär att avfallsfordonet måste backa för att nå avfallsbehållaren.

Arbetsmiljöverket har pekat ut backande avfallsfordon som en säkerhetsrisk och en arbetsmiljöbrist, då backning dessutom innebär psykisk påfrestning för chauffören. Därför är backning inte ett tillåtet körsätt utan får endast användas för att vända avfallsfordonet, och då max fordonets längd.

För att möjliggöra avfallshämtning utan backmoment krävs vändplan eller T-korsning med måtten enligt illustrationerna nedan. För avfallslösningar med krantömmande behållare, stäm alltid av med avfallsverksamheten i tidigt skede.



Figur 5, källa Sara Sundin, Ramboll, för *Anfall Sveriges Handbok för anfallsutrymmen* (2018)



Figur 6, källa Sara Sundin, Ramboll, för *Anfall Sveriges Handbok för anfallsutrymmen* (2018)

8.6.2 Fordonstyper

Dessa fordonstyper trafikerar Tyresö idag. Kontrollera alltid med avfallsverksamheten att dessa uppgifter är aktuella då de kan komma att ändras över tid.

Fordonstyper i Tyresö*

Avfallsfordon	Typ av fordon
Sidlastande avfallsfordon	Los
Baklastande avfallfordon	Los
Sugbil för slam, fett och matavfallstank	Los
Krantömmande	LBn
Containerbil (stationär sopsug)	LBn
Sugbil (mobil sopsug)	Los
Liftdumper (för tillfällig container)	Los

*Enligt Transportstyrelsens definition av fordonstypförkortningar

8.6.3 Generell prioriteringsordning av mat- och restavfall

Maskinell hantering underlättar för avfallshämtare och ökar säkerheten för avfallslämnare. I områden där det är möjligt med insamlingslösningar listade nedan, gäller följande prioriteringsordning:

- 1 **Matavfallskvarn kopplad till slutna tank**
Gäller enbart matavfall. Kombineras med fördel med fettavskiljare för att minska antalet transporter.
- 2 **Stationär sopsug**
Gäller mat- respektive restavfall.
- 3 **Krantömmande behållare**
Gäller mat- respektive restavfall.
- 4 **Mobil sopsug**
Gäller mat- respektive restavfall.
- 5 **Kärl**
Gäller mat- respektive restavfall.

Prioriteringsordningen ska ses som en allmän/generell riktlinje eftersom förutsättningarna kan vara olika i varje enskilt projekt. Vad som lämpar sig bäst för projektet/området kan därför variera.

Konsultera alltid kommunens avfallsverksamhet innan val av avfallslösning.

avfall@tyreso.se