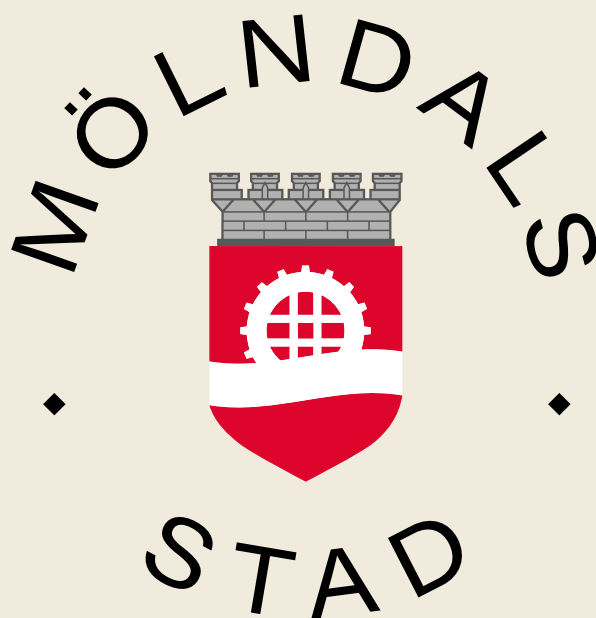




Teknisk handbok

Vid planering, projektering och byggnation på allmän platsmark



Beslutad av: Viktoria Fagerlund, förvaltningschef samhällsbyggnadsförvaltningen och Elin Rosenberg Elebring, förvaltningschef stadsserviceförvaltningen. Diarienummer TEN 337/2025.

Beslutsdatum: 2025-12-03. **Dokumenttyp:** Anvisning.

Ansvarig utgivare: Samhällsbyggnadsförvaltningen, Mölnåls stad.

Publiceringsdatum: 2025-12-09, version 1.0.

Fotografier och illustrationer: Mölnåls stad (fotografer Lina Ikse, Michelangelo Miskulin, Vanessa Maciel Pinto), Svenkt Vatten (fotograf Johan Bävman), Helsingborgs stads tekniska handbok.

Vid frågor om innehåll vänligen kontakta: kommunikation@molndal.se.

Innehåll

Inledning	4
> Syfte, målgrupp, innehåll	5
> Allmän platsmark	5
> Tillstånd, dispenser, lov	5
> Projektering	8
Trafik och gata	11
> VGU och Göteborgs tekniska handbok	12
> Generella aspekter vid utformning	12
> Utformning av nya gatusektioner	14
> Utformning av vägutrustning	17
> Trafikreglering vid utformning	17
> Beläggningar	18
Vatten och avlopp	20
> Lagar, regler och allmänna krav för VA	21
> Tekniska lösningar	22
Dagvatten	23
> Allmänna krav	24
> Tekniska lösningar	24
Vegetation	27
> Allmänna krav	28
> Utformning	29
> Växtbäddar	32
> Växtmaterial	32
> Ritningar och handlingar	33
> Färdigställande- och garantiskötsel	33
Utrustning	35
> Allmänna krav	36
> Park- och gatumiljö	36
> Aktivitetsplatser	37
> Miljö och material	40
Belysning	41
> Utformning och gestaltning	42
> Belysningsklasser	42
> Tekniska krav	42
> Handlingar	44
Konstbyggnader	45
> Allmänna krav	46
> Anläggningar	46

Inledning

- > Syfte, målgrupp, innehåll
- > Allmän platsmark
- > Tillstånd, dispenser, lov
- > Projektering



1. Syfte

Varje år genomförs projekt inom Mölndals stad för att förbättra stadens allmänna platsmark. Syftet med teknisk handbok är att underlätta för alla att arbeta långsiktigt, hållbart, effektivt och ekonomiskt med stadens utemiljö.

Handboken är styrande vid utformning och dimensionering av allmän platsmark och ett stöd vid framtagande av detaljplaner. Den ska användas vid planering och projektering samt vara ett komplement till andra branschgemensamma tekniska anvisningar i investerings- och exploateringsprojekt. Den ska användas för utformning av anläggningar i egen regi och entreprenader som handlas upp externt.

2. Målgrupp

Den tekniska handboken ska användas av externa konsulter som tar fram utredningar och projekterar allmän platsmark men även internt inom Mölndals stad. Handboken är framtagen av samhällsbyggnadsförvaltningen och stadsserviceförvaltningen men kan användas av andra förvaltningar och bolag inom staden.

3. Innehåll

Den tekniska handboken innehåller information om hur planering och detaljprojektering på allmän platsmark ska utformas och utföras. Det finns också hänvisningar till andra dokument som ligger till grund för dimensionering, materialval, utformning och upphandling av entreprenad. I handlingar som Mölndals stad tar fram ska anvisningarna från teknisk handbok arbetas in.

I varje projekt som handlas upp externt tas handlingar fram i samarbete med konsulter för upphandling av entreprenörer. Kapitel *Inledning* är en vägledning till de handlingar som ska tas fram för upphandling av entreprenad. Övriga kapitel innehåller utformningsprinciper och krav per teknikområde.

4. Allmän platsmark

En detaljplan är ett juridiskt bindande dokument som reglerar användning av mark och vatten inom

planen. Planområdet delas upp i allmän platsmark, kvartersmark och vattenområden. Allmän platsmark förvaltas av stadsserviceförvaltningen med enstaka undantag om det är enskilt huvudmannaskap.

I tidig skede ta hänsyn till kostnadseffektiva lösningar utifrån drifts- och skötselperspektiv. Vid planering och projektering är det viktigt att respektera gränsen mellan allmän platsmark och kvartersmark enligt detaljplan, så att planerad anläggning kan genomföras inom gällande gränser. I senare skede ska även stadsserviceförvaltningen sköta drift och underhåll av allmän platsmark och det ska finnas en tydlig avgränsning av ytor och konstruktioner ur driftsperspektiv.

Allmän platsmark avser en gata, en väg, en park, ett torg eller ett annat område som enligt detaljplanen är avsedd för ett gemensamt behov. Det vill säga ytor som syftar till allmänhetens användande och får inte begränsas till en specifik målgrupp.

5. Tillstånd, dispenser, lov

Tillstånd, dispenser och lov är som regel en förutsättning för att få bygga och anlägga. Vissa tillstånd behövs redan i ett tidigt skede medan andra tillstånd kan sökas inför entreprenadstart. Hanteringen och ansökningar kan vara tidskrävande därför är det viktigt att i ett tidigt skede i projektet utreda behovet av tillstånd, dispenser och lov.

5.1 Rivningslov

Inom detaljplanelagt område behövs oftast rivningslov för att riva byggnader eller delar av byggnader. Rivningslov behövs även utanför planlagt område om det finns bestämmelser om detta i kommunens områdesbestämmelser.

5.2 Marklov

Om markhöjder ändras permanent mer än plus/minus 0,5 meter från befintlig höjd samt fällning av träd skyddade i detaljplan ska marklov sökas.. Marklov behöver inte sökas om höjderna ändrats i detaljplaneskedet och ändringen är ett genomförande av planen.

5.3 Bygglov

Att bygga en ny byggnad eller göra en tillbyggnad kräver oftast bygglov. Även byggnader utan väggar, till exempel större skärmtak eller carportar, kräver bygglov. Plank, murar och stödmurar kräver bygglov med vissa undantag. Bygglov kan krävas för byggskyltar, vepor och byggbodar.

5.4 Länshållning

Länshållningsvatten är inträngande grundvatten, regnvatten eller spolvatten som behöver avledas eller pumpas bort från exempelvis schaktgröpar. Sprängning, borrhning, schaktning med mera kan ge upphov till länshållningsvatten. Tillstånd krävs för att få släppa länshållningsvatten till VA-huvudmannens dagvattenledningar eller öppna vattensystem.

5.5 Vattenverksamhet

Vattenverksamheter är åtgärder som på något sätt påverkar vattenområden. Det kan vara åtgärder som ökar eller minskar vattenmängden, påverkar den omgivande miljön eller vattenområdets storlek. Andra exempel på vattenverksamhet är att bygga eller ändra anläggningar, gräva, spränga, fylla ut eller påla i vattenområde samt påverka grundvattennivåer. För att få bedriva vattenverksamhet ska en anmälan göras till Länsstyrelsen eller ansöka om tillstånd hos Mark- och miljödomstolen.

Vid passage av vattendrag (stora som små) är det viktigt att ta hänsyn till fiskarnas möjlighet att vandra upp- och nerströms i vattendraget. Om det krävs galler i vattendraget av säkerhetsskäl, ska dessa vara utformade på ett sätt som inte omöjliggör fiskvandring.

5.6 Vattenskyddsföreskrifter

Delar av kommunen ligger inom vattenskyddsområde för Rådasjön, Norra Långvattnet, Sinntorp och Finnsjön. För vattenskyddsområdet finns skyddsföreskrifter och regler som bland annat gäller:

- Schakt, täkt och återfyllning.
- Hantering av skadliga ämnen, avfall, kemiska bekämpningsmedel med mera.
- Dagvatten och avloppsvatten.

För schakt över en viss mängd samt för fyllning med okända massor eller förorenade massor krävs tillstånd. Det finns även regler gällande dagvatten och avloppsvatten samt hantering av skadliga ämnen, vissa av åtgärderna är förbjudna och några kräver dispensansökan och tillstånd.

För att få tillstånd ska dispensansökan göras till bygg- och miljöförvaltningen i Mölndals stad.

5.7 Skyddad natur

Ansökan om dispenser kan vara aktuellt för åtgärder i naturområden eller i närheten av stränder. Dispenserna söks hos Länsstyrelsen i Västra Götaland och kan gälla strandskydd, naturreservat, naturminnen, biotopskyddsområden samt vattenskydds-, djur- och växtskyddsområden. Det kan finnas biotopskydd för trädallér (ska bestå av minst fem lövträd som är planterade i en enkel eller dubbel rad). Det finns även flera biotopskyddsområden i eller i anslutning till jordbruksmark exempelvis stenmurar och våtmarker.

Även skyddsvärda träd (jätteträd, mycket gamla träd eller grova hålträd) omfattas av skydd. Om åtgärd planeras som påverkar ovanstående ska en anmälan enligt 12:6 miljöbalken göras till Länsstyrelsen.

Vid planering av åtgärder, ta hänsyn till skyddade arter för att undvika påverkan på hotade arter och deras livsmiljöer. Exempel kan vara grävning i vattensamlingar (salamandrar, grodor), nedtagning av träd (fåglar, fladdermöss).

5.8 Skyddad kultur

Hantering av fornlämningar regleras av *kulturmiljölagen (1988:950)*, som förbjuder att skada, ändra eller ta bort dem utan tillstånd från Länsstyrelsen. Om ett arbete planeras nära en fornlämning eller om en ny hittas, ska Länsstyrelsen kontaktas för information, rådgivning och tillstånd. Det går att söka Fornsök på Riksantikvarieämbetets hemsida för att se kända fornlämningar.

5.9 Förorenade massor

Om sanering, schakt eller andra åtgärder (en så kallad avhjälpandeåtgärd) ska göras i ett misstänkt förorenat område, ska provtagning

göras. Om provtagning visar på förorenad mark eller att planerad åtgärd kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av identifierade föroreningar, ska du anmäla det till bygg- och miljöförvaltningen i Mölndals stad. Anmälan (28§ Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd) ska innehålla de uppgifter, ritningar och tekniska beskrivningar som krävs för att åtgärdens art, omfattning och miljöeffekter ska kunna bedömas. Om bygg- och miljöförvaltningen bedömer att åtgärderna kan leda till betydande skada eller olägenhet, kan de kräva att tillstånd söks hos Länsstyrelsen.

5.10 Trafikanordningsplan, TA-plan

Vid alla arbeten på allmän platsmark och kommunens kvartersmark där gång, cykel eller fordonstrafik påverkas krävs en godkänd trafikanordningsplan (TA-plan). En TA-plan är en tydligt utformad ritning som redovisar vilka vägmärken och anordningar som krävs för att säkerställa framkomlighet samt arbetsplatsens och trafikanternas säkerhet. TA-planen reglerar hur en avstängning runt arbetsområdet ska anordnas och vem som ansvarar för avstängningen. Arbeten på allmän platsmark följer generellt reglerna i *Mölndals stads bestämmelser för arbeten inom allmän plats* och TA-planen följer bestämmelserna i *Handboken Arbete på väg*.

5.11 Lägesgodkännande

Externa lednings- och kabelägare samt kommunala bolag som ska bygga ledningar och lägga kablar i allmän platsmark ska ansöka om lägesgodkännande. Undantag gäller för ledningar och kablar som läggs inom Mölndals stads projekt/entreprenader.

5.12 Markavtal

För att få tillstånd att anlägga till exempel ledningar och kablar på annans fastighet krävs ett markavtal. Det finns olika typer av markavtal bland annat servitut och nyttjanderättsavtal. För att söka markavtal kontakta Lantmäterimyndigheten eller mark- och exploateringsenheten i Mölndals stad.

5.13 Schakttillstånd

För att få tillåtelse att gräva på kommunens gator och allmän platsmark krävs ett schakttillstånd. Grävning,

borrning, installationer med mera samt återställning på allmän platsmark ska ske enligt *Mölndals stads bestämmelser för arbeten inom allmän plats*.

5.14 Bullerstörande och vibrationsalstrande arbeten

Arbeten i trafikmiljöer är ofta bullerstörande för omgivningen och därför finns det regelverk att förhålla sig till om tider för exempelvis vägarbete på kvällar, helger och nätter.

Planera byggverksamheten så att bullerstörningen till omgivningen begränsas till mindre störningskänslig tid. I *Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15)* om buller från byggplatser anges tider och riktvärden för buller från områden där bygg- och anläggningsverksamhet pågår och när dessa får göras kopplat till intilliggande fastigheters användning som exempelvis bostäder för permanent boende och fritidshus, vårdlokaler och undervisningslokaler.

För att få tillstånd för bullerstörande arbeten som överskrider givna riktvärden kontakta bygg- och miljöförvaltningen i Mölndals stad.

För arbeten som är vibrationsalstrande gäller flera krav enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter. Särskilt gäller *AFS 2005:15* om vibrationer samt *Svenska standarder (SS-ISO)*.

Vid planering av vibrationsalstrande arbeten nära befintliga konstruktioner såsom byggnader, ta fram en riskanalys. I riskanalysen ska en bedömning av vibrationernas påverkan på befintliga konstruktioner utifrån markförhållanden, byggnadstyp och avstånd ingå. Riskanalysen identifierar tillåtna vibrationsnivåer och larmvärden som kontrolleras genom vibrationsmätning.

5.15 Upplåtelse av offentlig plats

Enligt *Ordningsslagen (1993:1617)* avser offentlig plats allmänna vägar, gator, torg, parker och andra platser som i detaljplan redovisas som allmän platsmark. Därutöver ingår platser som enligt kommunens lokala ordningsföreskrifter ska jämnställas med offentliga platser, under förutsättning att områdena är tillgängliga för allmänheten.

För att få sätta upp skyltar, bodar, byggställningar eller dylikt på offentlig plats ska tillstånd sökas hos Polisen. Detta gäller för allt annat användande av allmän platsmark än det användande som avses enligt detaljplanen till exempel uppställning av kranbilar och inhägnad av arbetsområden.

6. Projektering

Avsnitt 6 handlar främst om detaljprojektering men kan också till viss del tillämpas i tidigare skede för förprojektering, systemhandlingar med mera. I detaljprojektering tas handlingar fram för upphandling av entreprenad. Detaljprojektering utförs i samarbete med konsult.

För utförandeentreprenader följer kontraktshandlingarna AB 04 (*Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings-, och installationsentreprenader*). I utförandeentreprenader ansvarar beställaren för projektering och entreprenören för utförande.

För totalentreprenader följer kontraktshandlingarna ABT 06 (*Allmänna bestämmelser för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten*). I totalentreprenader är entreprenören i förhållande till beställaren ansvarig för projektering och utförande.

Vid större komplexa projekt kan partneringsavtal tillämpas, då driver beställaren och entreprenören projektet tillsammans i samverkan vanligtvis redan från ett tidigt skede.

6.1 Underlag

Kartunderlag

För beställning av primärkarta från Mölndals stad, fyll i e-tjänst på molndal.se. För ortofoto och 3D-punktmoln från laserskanning mejla till gis@molndal.se. Vid beställning av kartunderlag ska projektnamn anges samt hänvisning till referens (beställare Mölndals stad) Namn Efternamn. Markera aktuellt område på ritning/karta som bifogas beställningen.

För kommunala VA-ledningar, belysning, trafiksignaler och övriga ledningar se ledningskollen.se. Utöver ledningarna i ledningskollen finns underjordiska anläggningar inom Mölndals stad.

Övergripande information om utbredning finns i Mölndals stads interna karta. För åtgärder i område som berörs av underjordiska anläggningar finns rutin att följa och remiss ska skickas till Göteborgs stad.

Laserscanningen har en noggrannhet 0,15 meter i plan och 0,05 meter i höjd och ska för detaljprojektering kompletteras med inmätning av aktuellt område.

Koordinatsystem i Mölndals stad

Plan: Sweref 99 12 00. Höjd: RH 2000

Utredningar

I arbete med detaljplaner görs utredningar som ligger till grund för detaljprojektering inom området. Utredningarna finns publicerade på molndal.se där även plankarta med gällande gränser och planbeskrivning finns.

Underlag

Vid VA-projektering gäller *Material- och arbetsbeskrivning för VA-arbeten i Mölndals stad*. Anvisningarna i dokumentet ska arbetas in i kontraktshandlingarna.

6.2 Handlingar för upphandling av entreprenad

Administrativa föreskrifter

Mölndals stad har en mall för *Administrativa föreskrifter (AF-mall)* för utförandeentreprenad. Mallen projektanpassas och samordnas mot övriga kontraktshandlingar i samråd med konsult.

Mängdförteckningar

För framtagande av mängdförteckningar gäller *AMA Anläggning 20, AMA EI 19*.

Ritningar

Ritningarna ska ha stämpel med Mölndals stads logotyp, ritningsram, norrpil, skalstock, datum och status. Det ska framgå vilket företag och vem som gjort ritningarna, namnsättning av ritningar och modellfiler ska utgå ifrån *Bygghandling 90*. Befintliga ledningar ska redovisas i färg, nya i svartvitt. Ritningar levereras i format PDF och DWG.



Bild: Mölnåls stads logotyp.
Laddas ner på molndal.se.

Övriga handlingar

Mölnåls stad har tagit fram en struktur för generella övriga handlingar. Det är 13 handlingar som ska hanteras vid framtagande av förfrågningsunderlag efter överenskommelse med projektledare:

- 13.1 Anbudsformulär.
 - 13.2 Mölnåls stads bestämmelser för arbeten inom allmän plats.
 - 13.3 Gemensamma miljökrav för entreprenader.
 - 13.4 Arbete på väg – handbok.
 - 13.5 Leveransanvisningar för relationshandlingar.
 - 13.6 Mölnåls stads riktlinjer för rening av dagvatten.
 - 13.7 Mölnåls stads avgifter för upplåtelse av offentlig plats.
 - 13.8 Underlag till arbetsmiljöplan.
 - 13.9 Referensblankett.
 - 13.10 Etiska krav för naturstensprodukter.
 - 13.11 Teknisk handbok Göteborgs stad.
- Trafikkontoret, arbete i anslutning till spår.

6.3 Ledningssamordning

Mölnåls stad ska i alla projekt genomföra ledningssamordning för att underlätta för samförläggning och för att undvika att färdiggjorda ytor behöver schaktas upp. Ledningssamordningen görs i detaljprojekteringen av konsulter i samråd med Mölnåls stad.

När projekteringen startar ska alla ledningsägare kontaktas för ledningssamordning. I ledningssamordningen ingår till exempel ledningsägare till el, fjärrvärme, fjärrkyla, kommunikation, signal, VA och belysning.

6.4 Markundersökningar

Det kan vara aktuellt att göra markmiljöundersökningar och geotekniska undersökningar för projektets genomförande. I många områden finns redan gjorda undersökningar. Innan nya

undersökningar görs ska inventering av tidigare undersökningar göras. En provtagningsplan ska tas fram och vara godkänd av Mölnåls stad.

I fältuppdraget ingår kontakter med markägare för tillträde till undersökningsområdet samt kontakter med ledningsägare för utmärkning av ledningar. För ledningsanvisning se avsnitt 6.1, kartunderlag. Hantering av undersökningsområdet sker med försiktighet för att minimera risken för markskador. När undersökningarna är gjorda ska området återställas till ursprungligt skick. Uppkommer det markskador, ta omedelbar kontakt med markägaren.

Fältgeotekniker som ska leda fältuppdrag ska ha genomgått huvudkurs i fältgeoteknik del 1 och 2. För fältansvarig för miljöprovtagning krävs certifiering enligt Nordtest. Omfattningen av de geotekniska undersökningarna ska följa riktlinjer i *Svenska geotekniska föreningens (SGF:s) rapporter* samt *Trafikverkets tekniska råd och krav för byggande av vägar, broar och tunnlar* efter överenskommelse. Inför miljöprovtagning ska en historisk inventering göras. Inventeringen ska minst omfatta studier av historiska flygbilder från 1960- och 1970-talet. Omfattningen av miljöprovtagningen styrs av den historiska inventeringen (sannolikheten för förorening) men även av de krav som avfallsmottagaren ställer.

Vid undersökningar på allmän platsmark och kommunens kvartersmark där gång, cykel eller fordonstrafik påverkas krävs en TA-plan, se avsnitt 5.10. För att få göra markundersökningar på allmän plats krävs ett schakttillstånd, se avsnitt 5.13.

Undersökningspunkterna ska koordinatbestämmas i plan och höjd. Resultatet av undersökningarna mejlar du till gis@molndal.se för sammanställning i kommunens databas.

Vid projektering och utbyggnad av kommunal mark ska eventuell förekomst av invasiva främmande arter alltid beaktas. De invasiva arterna ska identifieras och hanteras enligt gällande riktlinjer i samråd med Mölnåls stads projektledare. Identifierat bestånd av invasiva arter ska hanteras så att det inte innebär risk för spridning.

6.5 Granskning

Mölndals stad genomför granskning i samråd med drift och underhåll.

Anlitade konsulter ska genomföra granskning av framtagna handlingar, beräkningar och

ritningar. Dokumentera granskningen i ett granskningsprotokoll per teknikområde. Signerade granskningsprotokoll skickar du till projektledare i Mölndals stad.

För mer information

Boverket.se

- Bygglov
- Marklov
- Rivningslov

Lansstyrelsen.se

- Vattenverksamhet (tillstånd)
- Vattenskyddsföreskrifter, förorenade massor

Lantmateriet.se

- Markavtal

Molndal.se/tekniskhandbok

- Bygglov

- Detaljplaner och utredningar
- Markarbeten och TA-planer
- Marklov
- Rivningslov
- Vattenskyddsföreskrifter

Naturvardsverket.se

- Bullerstörande arbeten

Svenska geotekniska föreningen

- Geotekniska undersökningar

Trafikverket.se

- Tekniska råd och krav för vägar, broar och tunnlar



Gågata i Mölndals innerstad. Foto: Mölndals stad.

Trafik och gata

- > VGU och Göteborgs tekniska handbok
- > Generella aspekter vid utformning
- > Utformning av nya gatusektioner
- > Utformning av vägutrustning
- > Trafikreglering vid utformning
- > Beläggningar



7. VGU och Göteborgs tekniska handbok

Trafikverkets krav och råd i Vägar och gators utformning (VGU) gäller generellt som grund även för Mölndals stad, men de är inte tvingande. Det ligger på konsulten att förhålla sig till både Mölndals tekniska handbok och VGU och att vid behov samråda med beställaren.

Mölndals stad har inga egna typritningar utan använder generellt sett de standardritningar som finns i *Göteborgs Tekniska handbok*.

I följande avsnitt definierar vi cykelbana respektive cykelväg enligt följande:

Cykelbana: En avskild del av en väg eller gata, ofta med kantsten, gräsremsa eller annan fysisk separation från biltrafiken.

Cykelväg: En fristående väg som inte är direkt kopplad till en bilväg – till exempel en separat cykelled genom ett grönområde.

8. Generella aspekter vid utformning

I avsnitt 8 beskriver vi generella krav vid utformning av vägar och gator i Mölndals stad.

8.1 Tillgänglighet

Tillgänglighet för allmänheten är en viktig fråga för Mölndals stad. Det innebär bland annat att personer med nedsatt syn, hörsel och rörelseförmåga ska kunna använda allmän platsmark. *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga (ALM)* ska följas.

8.2 Trafikens utrymmesbehov

Gatusektionens bredd beror på många omständigheter som till exempel gatans funktion, trafikmängd, angöring- och parkeringsbehov för motorfordon och cykel, plats för lastning och lossning, busshållplatser, gång- och cykeltrafikens omfattning och separeringsgrad, breda och tunga

transporter samt hantering av dagvatten med mera. Det är viktigt att behoven identifieras i ett tidigt skede så att gatusektionen från början anpassas till de behov som finns. Utrymmesbehov i korsningspunkter behöver studeras separat i varje enskilt projekt, med hänsyn till korsningstyp, antal körfält med mera.

8.3 Kantstenars höjd

Traditionellt så är det vedertaget med 12 centimeter kantstenshöjd längs med körbanor i kommunen. Vid passager för gång och cykel, utfarter och hållplatslägen finns särskilda riktlinjer för kantstenshöjder se kommande avsnitt.

8.4 Lutning

När det gäller lutningar för gångytor så ska råden i Boverkets föreskrifter ALM tas som utgångspunkt.

Målet om max 2 procent lutning kan vara svårt att uppnå i befintliga miljöer när det gäller längslutning. Då kan andra lutningar undantagsvis accepteras. Kompensationsåtgärder såsom alternativa planare gångbanor kan då behöva anläggas, särskilt om lutningen blir av mindre god eller låg standard.

Tabell 1: Lutning på gång- och cykelbana

Vägartyp	God standard	Mindre god standard	Låg standard
Gångbana/ cykelbana/ cykelväg	Mindre lutning än 4 %	Lutning mellan 4 % och 8 %	Mer lutning än 8 %

Tvårlutning på gång- och cykelvägar runt 1 till 1,5 procent behövs ofta för att säkerställa god avvattning. Undvik brantare tvårlutning än 2 procent då det försvårar för människor som har svårigheter att gå. Blir det för brant är det inte längre förenligt med ALM.

Exempelvis i kommunens detaljplanearbete så kan även frågan om längslutning på körbanor komma upp, särskilt vid byggnation i områden med stora höjdskillnader. Större lutning än 8 procent utgör problem för framkomlighet för driftsfordon, sophämtning och räddningstjänst. Det är även generellt sett svårt med start och stopp i backar som är brantare än 10 procent.

Samråd med kollektivtrafik, räddningstjänsten och renhållningen är särskilt viktigt om gator med brantare lutning än 8 procent planeras. Gator med brant lutning kan förses med kompensationsåtgärder såsom alternativa vägval. Lämplig tvärlutning på körbana avgörs från fall till fall.

8.5 Sikt och trafiksäkerhet

Vid exempelvis projektering ska du ta hänsyn till sikten vid utfarter och korsningar. God sikt ökar chansen att trafikanter ser varandra i trafiken. Begreppet sikttriangel innebär ett område format som en triangel inom vilket inga siktskymmande föremål ska förekomma. Växtlighet, anläggningar, murar, staket, plank eller dylikt inom sikttriangeln ska inte vara högre än 80 centimeter över gatuplanet inom sikttriangeln.

Tabell 2: Sikttriangelns storlek

Korsningstyp	Sikttriangelns sida
Fastighet gränsar till en gatu-korsning (exempelvis vid en hörntomt).	10 meter
Vid utfarter från fastighet (exempelvis garageuppfart).	2,5 meter
Finns gång- eller cykelbana som korsar en gata utanför fastigheten.	Sikttriangeln sträcker sig 5 meter in på gång- eller cykelbanan och 10 meter längs gatan.

8.6 Utformning av sidoområden

Områden intill vägar behöver vara utformade för att förebygga risken för svåra personskador vid avkörning. Det finns också andra skäl till att det behövs ett fritt utrymme längs vägar, bland annat för snöupplag och för att få plats med vägmärken och belysning. Nedan beskriver vi hur sidoområden ska utformas.

Närmast vägen behövs alltid en hinderfri bredd. På vägar där hastighetsbegränsningen är högre än 50 km/h är kraven på sidoområdets utformning högre. Då blir begreppet säkerhetsområde tillämpligt.

Hur mycket utrymme som krävs för hinderfri bredd och säkerhetsområde bredvid körbana beskriver vi i tabell 3.

Tabell 3: Hinderfri bredd och säkerhetsområde bredvid körbana

Hinderfri bredd.	0,5 meter
Säkerhetsområde (hastighetsbegränsning högre än 50 km/h).	2 meter

På en körbana med hastighetsbegränsning på 60 km/h krävs alltså ett säkerhetsområde som är 2 meter brett, varav 0,5 meter är hinderfri bredd.

Inom säkerhetsområdet får inte föremål, såsom stenar, murar och annat som inte flyttar på sig vid avkörning placeras. Vägräcken kan i vissa fall ersätta säkerhetsområdet vid branter. Utanför räcket behövs dock ett utrymme för att säkerställa räckets funktion vid en påkörning.

Inom säkerhetszonen får stolpar för vägmärken som viker sig vid påkörning och mindre häckar finnas. De får dock inte placeras inom den hinderfria bredden, anledningen till det är att utrymme vid vägar behövs exempelvis för snöupplag, samt för att träd och växter ska ha utrymme att växa utan att direkt växa ut i körbanan.

Statistiskt sett är hinder på eller nära cykelbanor kopplat till många cykelolyckor, därmed är det särskilt viktigt att hinderfri bredd uppnås vid cykelbanor. Alla avsteg från normal standard ska göras i samråd med trafikingenjör. Kopplat till kurvor så kan avståndet behöva utökas.

Tabell 4: Hinderfri bredd bredvid cykelbana

Hindertyp	Normal	Mindre god	Låg
Längsgående hinder (exempelvis staket, murar, bullerplank, buskage, häck och räcken).	0,5 meter	0,3 meter	0,15 meter
Fasta hinder (exempelvis papperskorgar, belysningsstolpar, vägmärken och elskåp).	1 meter	0,5 meter	0,4 meter

8.7 Fri höjd

Fri höjd över olika vägtyper innebär att inga tak, balkonger eller andra fasta hinder får placeras på en för låg höjd över vägar samt gång- och cykelbanor. Det är viktigt både för trafikens framkomlighet samt för att undvika påkörningsskador. För vägmärken accepteras en lägre fri höjd, se vidare under avsnitt 10.1.

Tabell 5: Fri höjd över olika vägtyper

Vägtyp	Fri höjd
Gångbana	3,5 meter
Cykelbana	3,5 meter
Körbana	4,7 meter

8.8 Reklamskyltning i trafikmiljön

Ur trafiksäkerhetssynpunkt ser Mölndals stad att det är viktigt att skyltning med blinkande ljus, bländande ljus, filmprojektioner eller växlande innehåll undviks då det kan dra uppmärksamhet från körbanan.

Reklamskyltning vid korsningspunkter, cirkulationer och andra komplicerade trafikplatser ska inte förekomma om det inte finns synnerligen starka skäl.

8.9 Särskilt utredningsbehov vid svåra geotekniska förhållanden

Vid signalreglerade överfarter, utryckningsvägar och vid svåra geotekniska förhållanden utred grundligt om förhöjningar är nödvändiga.

9. Utformning av nya gatusektioner

I detta avsnitt beskriver vi vilka krav som gäller vid utformning av nya gatusektioner.

9.1 Gångbana

Bredd

Minsta bredd på gångbana ska vara 2 meter vid nyproduktion. Två personer ska kunna mötas på en gångbana även om de sitter i rullstol eller rullar en barnvagn.

Separering

Gångtrafik ska i möjligaste mån separeras från cykeltrafik. Gångtrafik separeras i regel från cykeltrafik med målad heldragen linje (vägmarkering M8).

Gående ska i regel alltid vara separerade från biltrafik med undantag av vissa lokalgator i bostadsområden, samt i gångfartsområden.

Framkomlighet

Utgångspunkten är att alla gångbanor ska vara belagda med asfalt. I stadsmiljö kan ytbeläggningen ersättas med plattor eller släthuggen gatsten, hållar etcetera.

Gångpassager och övergångsställen

I Mölndals stad bygger vi övergångsställen och gångpassager med 1/3 visning (6 centimeter) och 2/3 nollad. Anledningen till det är att många gående gärna använder den nollade delen, exempelvis människor som rullar barnvagn eller rullator.

Vägmärket B3 Övergångsställe ska placeras innan övergångsstället och på båda sidor av gatan i respektive riktning. Om vägen är uppdelad i flera körbanor med en refug eller motsvarande får det vägmärke som ska placeras till vänster om vägen placeras på refugen i stället. Om vägen är uppdelad i flera körbanor i samma färdriktning ska vägmärket vara uppsatt på båda sidor om respektive körbana. Stolpar placeras i sidoområden och refugytor, då övergångsstället ska vara fritt från hinder. Stolpar

placeras alltså inte i gångytor.

Vägmärkesstolpen ska förses med X10 Stolpmarkeringsanordning (reflexstrumpa) om stolpen är placerad mindre än 1 meter från körbanan, i en refug eller i anslutning till en cykelbana.

Signalreglerade övergångsställen skyltas bara om de är släckta del av dygnet eller har driftform släckt.

Vägmärket ska ha storlek Normal.

Var övergångsställen ska anordnas

Övergångsställen placeras där det behövs för att gående ska kunna ta sig fram på ett säkert sätt. Det bör finnas vid hållplatser för kollektivtrafik, skolor, vård- och omsorgsboenden och andra platser där många gående har svårt att ta sig fram i trafiken.

Viktigt är att väga in trafiksäkerheten utifrån fordonsförarens möjlighet att stanna och lägga märke till väjningsplikt. Utgångspunkten ska vara en trafikmiljö som säkerställer låg fordons hastighet vid och i anslutning till övergångsstället. Om en konflikt likväl inträffar mellan gående och fordon, så får det så kallade krockvåldet inte överstiga en hastighet på 30 km/h.

Nya övergångsställen anlägger vi därmed i regel bara om platsen är hastighetssäkrad till 30 km/h och antalet fordon på gatan är så högt att det är svårt att komma över gatan utan övergångsställen.

9.2 Cykelbana

Bredd

Sektionsritningar med bredder för cykelvägar och skiljeremсор finns i Mölndals stads cykelplan.

I detaljplanearbeten behöver bredd för cykelvägarnas sektioner utredas, utgångspunkt kan då tas i cykelplanen.

Separering

Cykeltrafiken ska i möjligaste mån vara separerad från gångtrafiken. Detta gäller i första hand tätorter.

Framkomlighet

Utgångspunkten är att alla cykelvägar ska vara belagda med asfalt. Alternativa material ska vara likvärdiga eller bättre med hänsyn till släthet och rullmotstånd. Gestaltning är inte ett tillräckligt starkt motiv för att försämra cyklisternas framkomlighet på ett huvudstråk eller övriga cykelstråk. I park- och naturområden används i första hand stenmjöl.

Trafiksäkerhet

Undvik kantsten utefter cykelbana på grund av olycksrisk om inte tillräckligt sidoavstånd kan uppnås. Om kantstöd ändå är motiverat (till exempel vid refuger i cykelpassager) ska den ha max 8 centimeter förhöjning mot cykelbana för att undvika att trampan slår emot. Mölndals stad tillämpar samma princip kring detta som Göteborgs tekniska handbok.

Cykelpassager och cykelöverfarter

För att öka trafiksäkerheten är det lämpligt att nivåmåssigt höja cykelpassager i korsningar.

Cykelöverfarter

Vid cykelöverfarter och förhöjd cykelpassage ska trafikmiljön utformas så att fordon inte förs med högre hastighet än 30 km/h. Det är tillåtet att bygga övergångsställe i samband med cykelöverfarter och passager.

Genomgående cykelbana

Det är tillåtet att bygga genomgående cykelbana i korsningar där gång- och cykeltrafikanter prioriteras. Utformningen ska tydligt visa att korsande trafik har väjningsplikt mot oskyddade trafikanter på gång- och cykelvägen.

9.3 Körbana

Bredd och framkomlighet

Vid projektering av gata ska dimensionerande fordonstyp tas fram. Normalt sett dimensioneras en huvudgata efter LPS typfordon (lastbil med påhängsvagn eller släp). En lokalgata dimensioneras efter Los (oljebil eller avfallsbil). Vilket fordon som är dimensionerande och vilken som den dimensionerande trafiksituation behöver emellertid utredas från fall till fall. Som utgångspunkt vid utformning av nya gator ska den totala körbanebredden dock vara minst 5,5 meter.

Om körbanan kompletteras med refuger eller andra hinder ska körfältsbredden vara minst 3,5 meter mellan hinder. Detta för att underlätta för vinterväghållningen och för att inte öka slitaget på konstruktionen genom att fordonen kör i samma spår. För gator utan busstrafik och vid tillfällig trafikomläggning gäller minst 3,25 meter i bredd mellan hinder.

Separering

Motorfordon ska separeras från gång- och cykeltrafik.

Framkomlighet för renhållning

När det gäller framkomlighet för avfallsbilar så ska utformning av vändplats ske enligt kommunens *Renhållningsordning*. Det får inte finnas hinder i dragvägen för avfallskärnen mellan hämtfordon och kärnens uppställningsplats.

Under projekteringen ska körspår som visar hur avfallsbilarna ska komma fram till avfallsutrymmena tas fram.

För mer information kontakta avfallshandläggare på stadsserviceförvaltningen i Mölndals stad.

Trafiksäkerhet

En viktig grundprincip för dimensionering av hastighet är att hastighetsgränserna ska stämma överens med gatans utformning.

Placering och utformning av hastighetsdämpande åtgärder ska samrådats med trafikingenjör. En viktig aspekt i utformningen är kollektivtrafikens och räddningstjänstens framkomlighet.

Utformning av utfart

För utformning av utfart ska kanstenssänkning ner till ca +4 centimeter samt fasad kantsten användas. Asfaltsramp på gatan påverkar vattenavrinningen negativt. Vid anläggning av asfaltsramp behöver samordning alltid ske med väghållaren, stadsserviceförvaltningen i Mölndals stad eller Trafikverket.

9.4 Bussgata och busshållplatser

Västtrafik är ansvariga för att kollektivtrafiken är anpassad till infrastrukturen. De har tagit fram en *Hållplatshandbok* och en *Utrustningshandbok* som Mölndals stad följer. Om en gata ska anpassas för buss krävs samråd med trafikingenjör och Västtrafik.

Bredd

Körspår ska tas fram för alla gator som projekteras som bussgator, för att säkerställa att körbanan är tillräckligt bred och fri från hinder.

Majoriteten av bussarna som kör i kommunen är 19 meter långa och har en bredd på 2,55 meter med backspeglar på 0,25 meter åt höger, 0,28 meter åt vänster och 0,45 meter framåt. Bussarna är 1 meter längre än typfordon led buss BI.

Buller/vibrationer

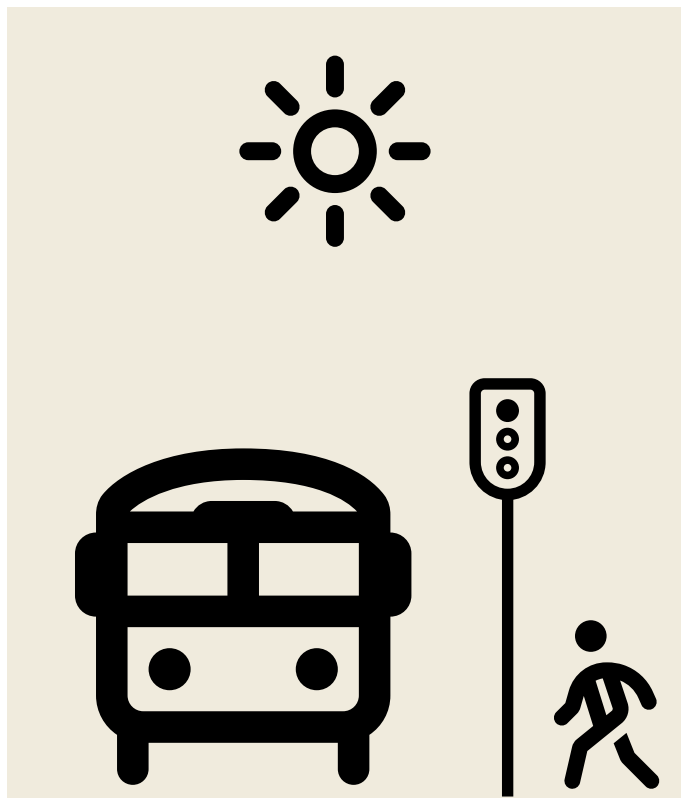
Säkerställ att brunnar inte placeras i körspåret i anslutning till hållplats. Detta för att minimera sättningar i markbeläggning, dålig komfort i fordonet och buller i närmiljön.

Trafiksäkerhet

Tvärfallet på perrongytan av hållplatsläget ska vara lutat från körbanan för att förhindra att barnvagnar och rullstolar rullar ut i busskörfältet.

För att hållplatsen ska vara tillgänglig för alla ska ytan på plattformen vara så slät som möjligt. Plattformen bör inte luta mer än 2 procent i sidled eller i längsled, brantare lutning kan vara svår att hantera för personer med nedsatt rörelseförmåga.

Val av utformning och utrustning sker i samråd med Västtrafik och utifrån deras handböcker.



10. Utformning av vägutrustning

I detta avsnitt beskriver vi vilka krav som gäller vid utformning av vägutrustning.

10.1 Vägmärkens placering

Grundläggande regler för vägmärkens utseende och användning finns i *Vägmärkesförordningen (SFS 2007:90)* samt *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om vägmärken och andra anordningar (TSFS 2019:74)*. Dessa regler ska följas.

10.2 Vägmarkeringar

Du ska också följa Transportstyrelsens *föreskrifter om vägmarkeringar (TSFS 2010:171)*. Vid avsteg stäm av med sakkunnig inom Mölndals stad.

10.3 Gatunamnskyltar

En grundprincip är att det viktigaste vägmärket placeras längst ner på stolpe, så att det syns bäst av vägmärkena. Gatunamnskyltar placeras därmed oftast över andra vägmärken, då andra vägmärken är viktigare för trafikanterna att uppmärksamma.

Skyltar ska vara placerade så att de lätt kan observeras av trafikanter och inte är siktskymmande. Detta gäller både gata, väg samt gång- och cykelbana.

10.4 Vägräcken

Räcken och staket ska vara av rostfritt material eller galvaniserat stål. Räcket ska ha skyddsklassning som passar gatans funktion.

11. Trafikreglering vid utformning

En viktig utgångspunkt är att utformning och reglering hänger ihop. Utforma gångfartsområde så att det blir tydligt att det är låga hastigheter som gäller inom området.

11.1 Parkeringspolicy

Vid nybyggnation samt i framtagande av detaljplaner ska Mölndals stads *Parkeringspolicy* följas. Policyn innehåller parkeringstal för både bil och cykel.

11.2 Begreppet självklar parkering

Självklar parkering innebär att utformningen av gatan i sig ska visa var det är tillåtet att parkera. I varje situation och på varje plats ska det vara lätt och entydigt att förstå vilka regler som gäller. Genom valet av bredder på körbana, materialval på ytor, stolpplacering och parkeringsfickor uppnår vi en fysisk utformning som blir tydlig för trafikanter.

12. Beläggningar

Vid beläggning av nedanstående typer av ytor gäller kraven som beskrivs i följande tabeller.

På trafikintensiva vägnätet, industri- och bussgator läggs slitlager ABS 11/B70-100 med inblandning 70 procent kvartsit/porfyr. Om annat slitlager ska läggas, ta kontakt med beläggningsansvariga på stadsserviceförvaltningen i Mölndals stad för godkännande.

Siffrorna nedan avser återställning av beläggning. När det gäller större ombyggnad eller nyanläggning ska en överbyggnadsdimensionering göras baserat på materialtyp i terrass (geoteknik), trafikbelastning ÅDT med mera.

Trafikintensiva nätet samt industri- och bussgator		
	40 mm	Slitlager ABS 11 70/100
	100 mm	Bundet bärlager
	80 mm	Obundet bärlager
	520 mm	Förstärkningslager

Busshållplatser		
	40 mm	Cementstabiliserad asfalt (CSA)
	1-2 mm	Glasfiberarmering
	50 mm	Bindlager 16
	60 mm	Bundet bärlager 22
	80 mm	Obundet bärlager
	510 mm	Förstärkningslager

Övriga gator och parkeringar		
	40 mm	Slitlager ABT 11 160/220
	45 mm	Bundet bärlager
	80 mm	Obundet bärlager
	520 mm	Förstärkningslager

Gång- och cykelvägar		
	45 mm	Slitlager ABT 11 160/220
	80 mm	Obundet bärlager
	380 mm	Förstärkningslager

12.1 Funktionella egenskaper

- **Nötningsresistens:** Egenskap som beskriver förmågan att motstå slitage som fordon med dubbade däck orsakar.
- **Deformationsresistens:** Egenskap som beskriver förmågan att motstå plastiska deformationer, det vill säga temperatur- och belastningsberoende omlagring i beläggningslagren som leder till spårbildning.
- **Jämnhet:** Egenskap som är en effekt av grundförhållandena och den underliggande vägkonstruktionen.
- **Flexibilitet:** Egenskap som uttrycker förmågan att motstå stora rörelser och temperaturbetingade rörelser.
- **Vattenbeständighet:** Förmåga att motstå inträngning av ytvatten i vägkroppen.
- **Åldringsresistens.**
- **Ljusreflektion.**
- **Lågbullrande egenskaper.**

12.2 Stenkolstjära

I vägar och asfalterade ytor kan det förekomma både ny och gammal asfalt i olika lager. Asfalt tillverkad före 1975 innehåller stenkolstjära, så kallad tjärasfalt.

Stenkolstjära innehåller så kallade polyaromatiska kolväten (PAH) som är miljö- och hälsoskadliga. Om det finns tjärasfalt brukar underliggande makadam vara indränkt med stenkolstjära. Även underliggande marklager är ofta förorenade av PAH.

Vid upptäckt av tjärasfalt informera projektledare på samhällsbyggnadsförvaltningen omgående.



För mer information om trafik och gata

Boverket.se

- Föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga (ALM)

Molndal.se/tekniskhandbok

- Anvisning för informationsskyltar vid bygg och anläggning
- Cykelplan 2022-2030
- Renhållningsordning
- Parkeringspolicy
- Sikttriangel

Tekniskhandbok.goteborg.se

- Göteborgs stads tekniska handbok

Trafikverket.se

- Krav och råd TRVINFRA-00396, Vägar och gators utformning (VGU)

Transportstyrelsen.se

- Föreskrifter och allmänna råd om vägmärken och andra anordningar (TSFS 2019:74)
- Föreskrifter om vägmarkeringar (TSFS 2010:171)
- Vägmärkesförordningen (SFS 2007:90)

Vasttrafik.se

- Hållplatshandbok
- Utrustningshandbok

Vatten och avlopp

- > Lagar, regler och allmänna krav för VA
- > Tekniska lösningar



13. Lagar, regler och allmänna krav för VA

Mölndals stad är huvudman för den allmänna vatten- och avloppsanläggningen inom verksamhetsområde för VA. Ledningar och anläggningar utanför verksamhetsområdet ansvarar annan part för.

Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster (LAV) är till för att säkerställa att vattenförsörjning och avlopp fungerar i ett större sammanhang. I lagen står vad som är kommunens skyldighet och ansvar, huvudmannens ansvar och fastighetsägares ansvar.

Inom verksamhetsområdet gäller *Allmänna bestämmelser för vattentjänster i Mölndals stad (ABVA)* som reglerar avtalsförhållandet mellan VA-huvudman och fastighetsägare och föreskrifter för installationer med mera. Avgifter regleras i VA-taxan.

Material- och arbetsbeskrivning för VA-arbeten i Mölndals stad utgör vägledning och anvisning för VA-arbeten inom bland annat områdena projektering, krav på utförda arbeten, inspektioner, renoveringar samt provningar.

13.1 Dimensionering

Dimensionering av dricksvatten- och spillvattensystem ska följa Svenskt Vattens publikationer. En allmän VA-anläggning får inte ordnas i strid med detaljplan, områdesbestämmelser eller andra bestämmelser om hur marken ska bebyggas så att det försvårar en ändamålsenlig bebyggelse eller lämplig planläggning.

13.2 Anslutning-/Servis-anmälan

När en fastighet ska anslutas till det allmänna VA-anläggningen så ska en ansökan om anslutning skickas in till Mölndals stad.

Vattenmätare

Vattenmätning ska i första hand göras via ordinarie vattenmätare i byggnad (uppvärmt utrymme).

Vid gemensam förbindelsepunkt eller vid servis längre än 50 meter ska vattenmätare placeras i vattenmätarbrunn.

Tillfällig vattenmätning kan göras via byggvattenmätare (uppvärmt utrymme som byggbod eller överbyggnad).

13.3 Dagvattenstrategi

Mölndals stads har en *Dagvattenstrategi* som beskriver hur staden långsiktigt ska få en hållbar hantering av dagvattnet.

13.4 Vattenskyddsområde

Inom kommunen finns vattenskyddsområden runt Rådasjön, Norra Långevattnet och Finnsjön samt i Sinntorp. Vattenskyddsområdet runt Rådasjön och Norra Långevattnet är indelat i tre zoner: primär, sekundär och tertiär skyddszon.

I föreskrifterna för vattenskyddsområdet finns det regler för primär och sekundär skyddszon. Inom tertiär zon finns inga särskilda regler.



Dricksvatten. Foto: Svenskt Vatten.

14. Tekniska lösningar

I *Material- och arbetsbeskrivning för VA-arbeten* finns vägledning för projektering, utformning av servisledningar, LTA-system och huvudledningar, utförande, AMA-koder samt administrativa föreskrifter.

14.1 VA-ledningar

VA-ledningar ska om möjligt förläggas i gatumark eller på annan allmän mark. Ledningar läggs på olika nivåer om inte avrinningsförhållanden kräver samma nivå. Förhållandet mellan vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar ska följa *AMA-principritning, CBB.311:1*. Vattenledning får inte placeras lägre än spillvattenledning.

Samordning ska ske med andra ledningsägare och byggherrar.

14.2 Servisventil

Förbindelsepunkten placeras normalt 0,5 meter utanför fastighetsgräns och markeras med en servisventil på vattenledningen och en rensbrunn på spillvattenledning i självfall. Servisventilen är en avstängningsventil och rensbrunnen är till för att underlätta underhåll av ledningen.



14.3 Sprinkler

Anslutning av sprinklersystem med direktkoppling till VA-ledningsnätet är inte tillåtet.

14.4 Rotinträngning

Som skydd mot rotinträngning i ledningar kan någon form av rotspärr tillämpas, till exempel så kallade "rotmattor". Generellt ska ett avstånd på 3 meter mellan ledning och trädets stambas eftersträvas. En bedömning av trädart, ålder och jordvolym görs i varje specifikt fall.

14.5 Isolering

Läggningsdjup för oisolerad vattenledning i körbar yta ska vara minst 1,5 meter från färdig mark till ledningens hjässa. Vid rörgrav i berg med enbart vattenledning ska djupet vara minst 1,7 meter till ledningens hjässa, om inte ledningen förses med termisk isolering. Viss reduktion av läggningsdjup kan godtas vid ledningsdimensioner större än 150 millimeter.

För mer information om vatten och avlopp

Molndal.se/tekniskhandbok

- Allmänna bestämmelser för vattentjänster i Mölndals stad (ABVA)
- Ansökan om anslutning-/Servis, e-tjänst
- Dagvattenstrategi
- Material- och arbetsbeskrivning för VA-arbeten i Mölndals stad
- Råd och anvisningar till ABVA
- VA-taxa
- Vattenskyddsföreskrifter

Riksdagen.se

- Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster

Svensktvatten.se

- Samtliga publikationer

Dagvatten

- > Allmänna krav
- > Tekniska lösningar



15. Allmänna krav

I Mölndals stad finns krav på dagvatten inom såväl kvartersmark som allmän platsmark. Det finns även principer om dimensionering och annat som rör dagvatten.

För att dagvattensystemet ska vara rätt dimensionerat även i en framtid med intensivare regn till följd av pågående klimatförändringar, görs en så kallad klimatkompensation. Det görs genom att multiplicera nuvarande regnintensiteter med en faktor som är större än 1. Klimatfaktorn bygger på officiella prognoser och kan ändras beroende på klimatförändringens utveckling.

Dimensionering av dagvattensystem ska göras enligt Svenskt Vattens anvisningar med tillägg av klimatfaktor.

Dagvattenavrinningen ökar kraftigt när nya hårdgjorda ytor skapas i form av tak och gator. Klimatförändringen förväntas ge upphov till ökad nederbörd. Föroreningar som finns på exempelvis asfaltsytor, byggnader och fordon sköljs bort av dagvatten och förs vidare mot bäckar, åar och hav.

Förtätning och mer hårdgjorda ytor ökar volymen dagvatten som behöver fördröjas och renas. Plats för hantering av dagvattnet från allmän platsmark måste avsättas tidigt i ett planeringsskede. För att begränsa uppkomst av dagvatten och minimera andelen hårdgjorda ytor, undvik material som kan avge miljöstörande ämnen till dagvattnet.

Dagvattnet är en resurs i stadsmiljön. Med rätt uppbyggnad kan gröna ytor i många fall både rena, infiltrera och fördröja dagvattnet. Fler miljöer som ibland är fuktiga är generellt bra för den biologiska mångfalden. Genom att dagvatten leds in i växtbäddar så förändras växtförutsättningarna.

En följd av reningen av dagvattnet från gata och väg innan det når recipienten är att miljö kvalitetsnormen för vatten har möjlighet att uppnås.

Släckvatten är den biprodukt som blir kvar efter att en brand är släckt och innehåller många olika föroreningar som är skadliga för miljö och hälsa. Till exempel kan ett utsläpp av släckvatten slå ut en vattentäkt, som sedan tar många år och kostar många miljoner att återställa. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har

tillsammans med Cowi tagit fram rapporten *Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten*, där bland annat olika reningsmetoder beskrivs.



16. Tekniska lösningar

Nedan beskriver vi tekniska lösningar som ska följas för dagvatten.

16.1 Gatumiljö och dagvatten

Vid utformning av gatumiljön, planera dagvattenhanteringen utifrån följande rangordning:

1. Infiltration – till exempel avvattning till närliggande grönyta där vatten kan infiltrera.
2. Infiltration/fördröjning följt av avledning till dagvattennätet – till exempel svackdike i vägområdet eller annan teknisk lösning.
3. Avledning direkt till dagvattennätet.

16.2 Ledningar

Dagvattenledningar läggs så grunt som möjligt för att minska nödvändig schaktöppning och schaktvolym. För anslutning av dagvattenbrunnar med sandfång innebär detta normalt ett minsta avstånd på 1,2 meter från marknivån till yttre hjässnivån. Om dagvattenbrunnar utan sandfång (lågbyggda) används kan det vara möjligt att placera ledningen på ett ännu grundare djup, om sandfång kompletteras nedströms.

16.3 Dagvattenbrunn

Dagvattenbrunn ska vara försedd med vattenlås och sandfång. Om risken för frysning i vattenlåset blir stor, kan brunnar byggas utan vattenlås men det sker i samråd med Mölndals stad. Vid nyproduktion används i första hand dagvattenbrunnar av PP med sandfång.

16.4 Rännstensbrunn

Rännstensbrunnar placeras nära gatans kant så att de inte hamnar i körspåret. De ska även helst placeras vid sidan av gång- och cykelvägen för att inte försämra framkomligheten. Rännstensbrunnar i gator där skelettjordar förekommer utformas så att regnvatten från gatan i första hand rinner till skelettjorden. I sådana fall ska systemet förses med en bypass-funktion till dagvattensystemet så att gatan kan avvattnas även om skelettjorden blir mättad.

16.5 Svackdike

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

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. Utforma växtbädd med innehåll av minst 10 centimeter växtjord, minst 15 centimeter mineraljord samt minst 20 centimeter luckring av terrass.

16.6 Makadamdike

Ett makadamdike fördröjer och avleder dagvatten från hårdgjorda ytor, ofta från gator och vägar. Det kallas även krossdike, infiltrationsdike eller dräneringsdike.

Makadamdike kan bidra med en viss rening samtidigt som det är mindre utrymmeskrävande än ett svackdike. Ett makadamdike lämpar sig också för snölagring.

Öppna ytor med krossat bergmaterial går inte att sköta. Förutom att skapa problem vid drift av intilliggande ytor riskerar ytan att på sikt tas över av ogräs och björksly. Lösningar med makadamdike anläggs med gräsbeklädnad.

Djupet på makadamdike beror på vägens överbyggnad och ska vara anpassad efter denna.

Lägg dräneringsröret 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.

16.7 Regnplantering

Regnplantering fördröjer, avleder och renar dagvatten. Det kallas även nedsänkt växtbädd, regnbädd eller biofilter. Regnplantering är lämplig vid parkeringsplatser, i refuger eller vid annan anslutning till gata eller gång- och cykelbana.

En regnplantering skapar en nedsänkning där dagvattnet kan fördröjas. Dagvatten leds in genom exempelvis en öppning i kantsten, nollad kantsten eller inlopp med galler.

Vid inloppet förse regnplanteringen med erosionsskydd i form av till exempel en platta eller stenar. Regnplanteringar som exponeras för mycket sol och vind ska helst få ett lager grus eller träflis på toppen för att bli mer fukthållande. Det är lämpligt att ha en materialavskiljande duk mellan växtjord och dräneringslagret.

Lämplig bredd på regnplanteringen behöver ses över från fall till fall. För att säkerställa god drift ska växtbäddar inte utformas smalare än 1 meter. I projekteringskedet ska hänsyn tas till driftpersonalens säkerhet i trafikutsatta miljöer.

Vid plantering av växterna ta hänsyn till regnplanteringsens olika mikroklimat: fukttåliga växter placeras närmare vatteninloppet och de torktåliga längre bort. Välj i första hand salttåliga växter. I övrigt säkerställ att regnplanteringen inte används som snöupplag.

16.8 Bräddbrunnar

Flöden i diken 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. Omge bräddbrunnen med ett hårdgjort material runt omkring brunnen för att undvika att den sätts igen. Förse regnplanteringar med bräddbrunn som ansluts till dagvattennätet så att dagvattnet leds vidare vid kraftiga flöden.

För mer information om dagvatten

Msb.se

- Rening och destruktion av kontaminerat släckvatten – rapport

Svensktvatten.se

- Anvisningar för dimensionering av dagvattensystem



Regnvatten. Foto: Svenskt Vatten.

Vegetation

- > Allmänna krav
- > Utformning
- > Växtbäddar
- > Växtmaterial
- > Ritningar och handlingar
- > Färdigställande- och garantiskötsel



17. Allmänna krav

Vid planering och projektering av park och grönytor ska hänsyn visas till olika faktorer som till exempel upplevelsevärde, biologisk mångfald, tillgänglighet, säkerhet samt framtida drift och underhåll.

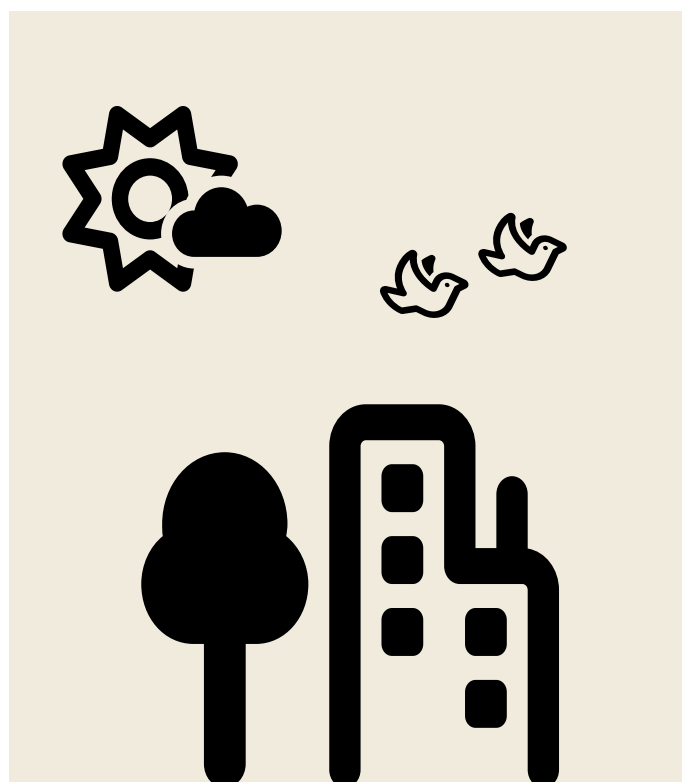
Innehållet i parker och grönstråk ska vara varierat och vända sig till människor i olika åldrar och med olika intressen.

Planterade växter ska ges förutsättningar att utvecklas väl genom växtval och utrymme ovan och under mark. Om det finns större träd och naturlig växtlighet på platsen ska den om möjligt bevaras då de har högre natur- och rekreationsvärden än nyanlagda områden.

Var särskilt uppmärksam på större väl etablerade träd och särskilt skyddsvärda träd och ta dem som utgångspunkt vid planering av nya områden.

Vid skada värderas träd ekonomiskt enligt Alnarpsmodellen. Se också *Svensk standard SS990002:2025 Trädvård – Arbete vid träd – Skydd av träd vid plantering och utförande*.

För att säkerställa att alla Mölndalsbor har tillgång till bra och kvalitativa grönområden finns *Grönplan för Mölndals stad* att arbeta efter. I tabellerna som följer ser du en förkortad version av de riktvärden och planeringsprinciper som finns i planen.



Planeringsprinciper

En sammanhängande grönstruktur

Gröna kilar och korridorer binder ihop grönstrukturen.

Viktiga ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster tas tillvara, biologisk mångfald prioriteras.

Tillgängliga parker och naturområden

Fysiska, kunskapsmässiga och ekonomiska hinder ska minskas.

Gatuträd och vegetation i trafikområden

Vackra och tydliga gaturum som bidrar till bättre klimat.

Stadsdelscentrum och aktivitetsplatser

Attraktivt centrum och varierat utbud av aktivitetsplatser.

Riktvärden för park- och naturområden

Bostadsnära park eller natur

Minst 0,2 ha, 300 meter från bostad.

Stadsdelspark

Minst 1 ha, 1 km från bostad, minst en per stadsdel.

Stadspark

Minst 2,5 ha, 30 minuter med kollektivtrafik, en per kommunedel.

Närströvsområde eller friluftsområde

Minst 10 ha/35 ha, 2 km från bostad.

Fickpark

Kompletterar parker.

Skolskog

Tillgång för alla låg- och mellanstadieskolor.

18. Utformning

Grönska är en mycket viktig del i vår utemiljö och vid nyplantering ska det planeras för att skapa goda förutsättningar för etablering, livslängd och skötsel.

Undvik skötselkrävande planteringar vid trafikyor.

Skapa plats för snöupplag och säkerhetsavstånd för snöröjning så att vegetationen inte skadas.

Undvik smala eller små planteringsytor och snäva hörn. Planteringar behöver nås naturligt av nederbörd och ska därför inte placeras exempelvis under balkonger eller takutsprång.

Vid projektering av planteringsytor, ta hänsyn till befintliga och projekterade ledningar/kablars läge. Nyplanterade träd ska placeras minst 3 meter (skyddszon) från trädets stambas till ytterkant befintliga ledningar. Ta alltid kontakt med respektive ledningsägare under projekteringen.

För information om fri höjd över olika vägtyper se kapitel Trafik och gata, avsnitt 8.7.

Vegetation på utsatta platser ska skyddas med ett lågt insprängningsskydd, antingen permanent eller tillfälligt under etableringsfasen. Artval är extra viktigt på ytor med hårt slitage.

Placera planteringar med hänsyn till upplevd trygghet. Belysning ska inte skymmas och vegetationen ska vara delvis genomsiktig. Om planteringar är långsträckta ska det finnas passager för att undvika känsla av instängdhet.

Vegetationsytor ska delas in i olika skötselklasser enligt Mölndal stads skötselprogram.

Vid projektering ta hänsyn till befintliga omkringliggande ytor för en fungerade anslutning.

18.1 Träd

Att välja rätt träd som placeras på rätt plats är grundläggande. Det är viktigt att förstå trädarternas roll i sina naturliga växtmiljöer för att göra bra val av träd. Träden förstärker stadens rum och bygger olika karaktärer både i staden och på landsbygden.

Ta hänsyn till framtida ekosystemtjänster i valet av nyplantering av träd, likaså trädets krav på skötsel och dess livslängd. Att sträva efter en stor artvariation bidrar med riskspridning när det kommer till sjukdomsangrepp och vårt trädbestånd.

Placering av träd ska samordnas med belysningsstolpar, skyltar och trafiksignaler för att minimera framtida driftproblem som kan uppstå när trädets krona blir större. Avstånd från träd till byggnad ska vara tillräckligt stort för att inte skada fasad eller fönster (4–8 meter beroende på val av träd). I de fall avstånd inte kan hållas ska trädets placering provas med utgångspunkt för platsens förutsättningar och trädets framtida utbredning.

Längs en gata ska träden kunna växa sig så stora att de på sikt kan stammas upp till 4,6 meter alternativt smalkroniga. Trädarter/sorter som utvecklar genomgående stam är att föredra.

Gräsytor med träd ska minst vara 2,5 meter breda och sammanhängande för få till en acceptabel växtbädd utan skelettjord under intilliggande ytor och för att gräset ska gå att sköta rationellt.

I tabellen på nästa sida beskrivs planeringsmåttan anpassade med hänsyn till trädets minsta behov av utrymme samt tillgänglighet vid skötsel.

Planeringsmått / träd	Riktvärde	Beskrivning
Avstånd mellan träd och ledning	3 meter	Generell rekommendation. Ledningstyp och andra faktorer kan påverka.
Avstånd mellan träd och körbana	1,2 meter	Avstånd inkluderar kantsten.
Avstånd mellan träd och cykelbana	1 meter	
Avstånd mellan träd och husfasad	Riktvärde	Beskrivning
Bredkronigt träd	8 meter	
Smalkronigt träd	6 meter	För mindre smalkroniga träd kan 5 meter räcka.
Pelarträd (mycket smal krona)	4 meter	Bör användas som gatuträd endast i undantagsfall. Få arter finns tillgängliga.
Bredd på gräsyta med träd	2,5 meter	Placering av träd mellan exempelvis körbana och cykelbana.
Växtbädd	Riktvärde	Beskrivning
Mindre eller medelstort träd	16 kubikmeter	
Större träd	25 kubikmeter	Träd med sluthöjd 20–25 meter.

18.2 Buskar

Buskar kan rama in en plats och verka rumsbildande, de kan även fungera som blickfång i en park- eller naturmark.

Vid projektering av buskage intill gång- och cykelvägar i parkmiljö ska placeringen möjliggöra en remsa med klippt gräs (en klippbredd) mellan buskage och hårdgjord yta för att säkerställa framkomlighet och ge bättre sikt för trafikanter. Se avsnitt 8.5, Sikt och trafiksäkerhet.

Var sparsam med buskage som behöver återkommande formklippning och placera inte det vid väg eller parkeringsplatser eftersom det medför eventuell trafikavstängning vid skötsel.

Formklippning får förekomma i mer skötselintensiva ytor om de anses viktiga för gestaltningen.

Maximal lutning på en planteringsyta får vara 1:2.

18.3 Naturlik plantering och sparad naturmark

En naturlik plantering bidrar till stor artrikedom och biologiska värden. Blomning och fruktsättning bidrar med sinnesupplevelser såsom doft, ljud av insekter och visuella egenskaper som därmed skapar höga upplevelsevärden för människor samtidigt som det gynnar djurliv och pollinering.

I större parker ska det finnas tätare busk- eller trädpartier där fåglar kan häcka och söka skydd.

Minimera nedtagning av befintliga träd inom naturområden.

Grupper av träd tar stöd av varandra och ska

i största möjliga mån behållas tillsammans för bibehållen stabilitet.

18.4 Perenn och lök

Vid användandet av perenner ska del av syftet vara att skapa ett marktäckande skikt för att minimera ogräsväxt och därigenom minska skötselkostnaderna. Anpassa perennplanteringar till plats och sammanhang.

I parkmiljöer där prydnadsvärde prioriteras, exempelvis centrala parker, kan skötselintensiva planteringar anläggas. Robusta och tåliga växter ska användas på platser med högt slitage exempelvis lekplatser.

Undvik perenner där det finns risk för smitgångar eller nedtrampning.

Lökväxter kan användas i både planterings- och gräsytor för att på kostnadseffektivt sätt ge blomning på våren och försommaren.

18.5 Gräs och äng

Mölnbalds stad jobbar för att få en större variation av gräsytor; kort gräs där det verkligen behövs, högre gräs där det är möjligt och mer blommande ängar för att gynna biologisk mångfald.

Större sammanhängande gräs- och ängsytor ska eftersträvas. Undvik svårtillgängliga ytor som till exempel smala passager, kilar och spetsiga vinklar i anslutning till hårdgjord yta. Smala remsor (mindre än 40 centimeter) intill asfalt torkar ut och bör ersättas av hårdgjord refug.

Det behöver vara minst 2 meter bredd mellan hinder på gräsytor, och samma bredd gäller för grindar i staket för att underlätta för sköselfordon.

Gräsytor ska ligga i nivå med intilliggande hårdgjorda marktytor. När ny hårdgjord yta anläggs ska befintlig gräsyta släntas ut så långt att tillåten lutning uppnås. Intill husvägg kan en rad plattor underlätta klippning.

För att undvika onödigt putsarbete, samordna eller placera hinder (stolpar, brunnar, elskåp mm) i hårdgjorda ytor.

Undvik makadam och grus i gräs- och slåttertytor på grund av risk för stenskvätt. Stödremsa intill asfalt ska toppas med finmaterial (0–4). Olika typer av brunnar som exempelvis kupolbrunn ska få en hårdgjord ring runt sig (asfalt, storgatsten) i stället för makadamyta, vilket också underlättar klippning. Diken med makadam behöver få jordbegräddnad och grässådd i ytan.

Grässlånter ska vara anpassade för sköselfordon och ha en lutning på max 1:4. Slånter som är brantare än 1:2 kråver tillgänglighet för traktor då de slås med slaghack på arm.

Planera högvuxna gräsytor och äng där ytan inte används för aktiviteter eller vistelse. Ängar kan finnas i både torra och fuktiga miljöer.

Högvuxet gräs intill gång- och cykelbana ska ha en remsa kortklippt gräs närmast vägen, cirka 1,5 meters bredd för att ge ett välvårdat intryck.



Lökväxter. Foto: Mölnbalds stad.

19. Växtbäddar

Använd *AMA Anläggning samt typritningar* som referensmaterial för anläggning av växtbäddar, jordkvalitet, uppbindning och trädstöd. Typ av växtbädd väljs utifrån platsens förutsättningar.

Träd- och buskplanteringar ska marktäckas med barkmull eller träflis, lagertjocklek 100 millimeter.

För information om växtbäddar för dagvattenhantering se kapitel *Dagvatten*.

19.1 Träd

Ett mindre eller medelstort träd behöver minst 16 kubikmeter växtbädd. För större träd med sluthöjd 20–25 meter ska växtbädden vara minst 25 kubikmeter. Räkna, principiellt och för att kunna se utrymmeskravet, med att växtbädden har ett djup på cirka 1 meter.

Träd i rad ska planteras med sammanhängande växtbäddar. Träd ska stå centrerat i växtbädden. Markmaterial för täckning av växtjorden ingår inte i växtbäddens volym.

Växtbäddar i hårdgjorda ytor kan med fördel anläggas med skelettjord och biokol. Ytskiktet ska vara genomsläppligt för luft och vatten. Skelettjord under parkeringsytor samt gång- och cykelvägar möjliggör rotutbredning och säkerställer samtidig bärighet för fordon.

Träd ska bindas upp. Välj uppbindningssätt beroende på trädets storlek och art samt platsens förutsättningar.

19.2 Busk och perenn

Växtbädd för busk- och perennyta ska ha 600 millimeter jorddjup + 200 millimeter överhöjning. Det innebär totalt 800 millimeter växtbädd.

19.3 Gräs och äng

Använd befintlig jord till gräsytor i så stor utsträckning som möjligt. Ängsmark kräver mager och ogödslad markmaterial fritt från rotogräs.

20. Växtmaterial

Ett varierat växtbestånd ska eftersträvas för att främja biologisk mångfald samt minska risken för sjukdomar och andra artspecifika angrepp.

Vid val av växter ta hänsyn till artens hårdighet och behov och utveckling över tid. Artvalet är extra viktigt på ytor med hårt slitage.

Kvaliteten på växtmaterialet ska vara enligt kvalitetsregler för plantskoleväxter utgiven av GRO:s plantskolesektion 6:e upplagan 2019 eller senare.

I första hand ska E-plantor föreskrivas för att säkra hårdighet och kvalitet.

Växtmaterialet ska vara hårdigt och med rätt proveniens för vår kommun. Alla träd ska vara svenskodlade eller odlade i norra Europa.

Invasiva arter får inte föreskrivas. Som invasiva arter räknas de som är angivna av EU och finns listade på Naturvårdsverkets hemsida.

Växter som kan framkalla hudbesvär, har vassa tornar och/eller växter upptagna i *Giftinformationscentralens växtlista* som mycket giftiga ska inte planteras på eller i direkt anslutning till lekplatser eller i parkmiljöer nära sittplatser och gångstråk.

Undvik särskilt allergiframkallande växter i nära anslutning till ytor med högt vistelsevärde.

20.1 Träd

Rekommenderad kvalitet för träd i park- och gatumiljö är stamomfång 20–25 centimeter mätt en meter ovan mark om inget annat anges. Detta är ett riktvärde och varierar med trädarten.

Gatuträd ska ha fri stamhöjd 2 meter vid plantering. Flerstammiga träd ska ha topphöjd på minst 250 centimeter. Träd i gatumiljö behöver vara relativt salttoleranta.

Undvik träd som lätt drabbas av honungsdagg/löss eller har klubbiga knoppfjäll samt fruktbärande träd i direkt anslutning till sittplatser, körytor, parkeringsplatser, cykel- och gångvägar.

Stäm av valda arter sorter och kvaliteter med

beställaren.

20.2 Buskar

Buskar ska vara containerodlade i minst ca 3,5L, kvalitet busk.

20.3 Naturlig plantering

Vid plantering i naturlika planteringsytor eller återställning av naturmark ska övervägande arter som naturligt förekommer i området användas. Inhemska växter med blommor och bär gynnar biologisk mångfald och bidrar till ekosystemtjänster.

20.4 Perenn och lök

Välj perenner som är robusta, långlivade och som inte behöver föryngras eller delas regelbundet. Ta särskild hänsyn till kommande drift och prioritera marktäckande växtsätt.

Undvik användning av klängväxter som marktäckare i stadsmiljö då de kan vara svåra att sköta och etablera.

Använd lökväxter med långlivade och naturaliserande egenskaper i gräs- och ängsytor. Lökar planerade för klippta gräsytor måste vara av tidigblommande sort för att kunna blomma ut och vissna ned innan säsongens första klippning. Lök samplanteras med fördel med tidiga perenner vars bladverk kan dölja löken under nedvissnande.

20.5 Gräs och äng

Gräsfrösammansättning ska väljas efter platsens och jordens förutsättningar och med tanke på användningsområde. Välj i första hand fröer med inhemskt ursprung för att klara anpassningar till lokala förhållanden.

Ängar kan finnas i både torra och fuktiga miljöer och ha olika mängdförhållande mellan gräs och blommande örter. Ängsfröblandning, färdig ängsmatta och pluggplantor kan användas.

21. Ritningar och handlingar

Markplaneringsplan ska visa vegetationstyp, plats för trädgropar, utbredning skelettjord och befintlig vegetation samt fastighetsgräns och byggområdesgräns.

Växtförteckning ska innehålla:

- Fullständigt vetenskapligt namn och svenskt växtnamn.
- C/c avstånd.
- Växtkvalitet, krukstorlek och storlek.
- Antal växter per sort och yta.

Antal och placering ska tydligt framgå på växtritning/markplaneringsplan. I det fall få växtsorter är inplanerade ska växtförteckning inkluderas på växtritning/markplaneringsplan.

22. Färdigställande- och garantiskötsel

För alla vegetationsytor ska färdigställandeskötsel, etableringsbesiktning och två års garantiskötsel samt besiktning efter garantitiden vid totalentreprenad ingå i förfrågningsunderlaget från konsult.

För flyttade träd gäller 5 års garantiskötsel.

För gräsytor av alla typer ska färdigställandeskötsel ingå i förfrågningsunderlaget. Relationshandlingar ska överlämnas till beställaren efter avslutat arbete som underlag för förvaltning, drift och framtida uppdateringar.

För mer information om vegetation

Giftinformation.se

- Giftiga växter

Molndal.se/tekniskhandbok

- Häckar och buskage – sikttriangel.
- Grönplan för Mölndals stad
- Parker och planteringar – 12 stadsdels-fördjupningar
- Mölndals stads bestämmelser för arbeten inom allmän plats

Naturvardsverket.se

- Lista över invasiva arter
- Beskrivning och vägledning för biotopen Allé
- Särskilt skyddsvärda träd

Sis.se

- SS 990002:2025 Trädvård
Arbete vid träd – Skydd av träd vid planering och utförande

Riksantikvarieämbetet

- Fria eller fälla 2.0, en handledning för avvägningar vid hantering av träd i offentliga miljöer

Tradforeningen.org

- Alnarpsmodellen, Ekonomisk värdering av träd



Vegetation i Mölndals stadspark. Foto: Mölndals stad.

Utrustning

- > Allmänna krav
- > Park- och gatumiljö
- > Aktivitetsplatser
- > Miljö och material



23. Allmänna krav

Gator, torg, lekplatser och parker innehåller många olika typer av utrustning. Soffor, cykelställ, räcken och papperskorgar är exempel på stadens möblering. Varje objekt har en funktion, exempelvis att samla skräp. Samtidigt skapar utrustningen karaktär och identitet åt platsen.

Bostäder möbleras för att tillgodose behov. På samma sätt möbleras staden för att stödja och möjliggöra det liv som pågår på torg, gator och i parker. Ett torg är inte enbart en funktionell yta, utan ska också vara inbjudande, tryggt och estetiskt tilltalande. Utrustningens placering och utformning spelar en viktig roll i gestaltningen av stadens rum. Genomtänkt och välplacerad utrustning skapar goda offentliga miljöer.

Tillgänglighet är särskilt viktigt vid ny- och ombyggnation. Arbetet utgår från *FN:s 22 standardregler för delaktighet och jämställdhet (1993)*, *den nationella handlingsplanen för handikappolitiken (2000)* samt de krav som finns i *plan- och bygglagen (2010:900)*. Boverket har utifrån dessa dokument tagit fram föreskrifter (*ALM 2, BFS 2011:5*) som ställer krav på att allmänna platser ska vara tillgängliga och användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Ta även hänsyn till Boverkets föreskrifter om enkelt avhjälpna hinder.

24. Park- och gatumiljö

I detta avsnitt beskriver vi Mölndals stads krav för utrustning i parker och gatumiljöer.

24.1 Cykel- och mopedparkering

Cykel- och mopedparkeringar ska utformas enligt *Trafikverkets krav och råd TRVINFRA-00396*. Dessa beskriver placering, lokalisering, funktion och utformning.

24.2 Grindar och bommar

Grindar och bommar ska endast användas där det är motiverat. Avståndet mellan bom och eventuellt hinder ska vara minst 1,5 meter för att möjliggöra passage för cyklister eller personer med barnvagn, rullator och rullstol. Flexibommar föredras ur driftsynpunkt.

Anpassa bredden och utformningen av grind eller bom efter platsens förutsättningar. Märk ut utrustningen med tydlig kontrastmarkering och reflexer.

24.3 Ledstänger och handledare

Ledstänger och handledare ska ha en diameter på 4 centimeter för att vara greppvänliga. De ska vara tillverkade i ett material med god slitstyrka och halkskyddande ytbehandling, exempelvis pulverlackerat stål eller anodiserad aluminium. Detta säkerställer gott grepp, hållbarhet och minimalt underhåll.

Ledstången ska placeras 90 centimeter över marknivå för vuxna och förlängas 30 centimeter före och efter trappan. Ledstänger får inte sticka ut i intilliggande gångytor.

24.4 Skräpkorgar

Det är viktigt att säkerställa hållbara lösningar för papperskorgar. Exempelvis ska papperskorgar placeras där det blir enkelt för renhållningspersonal att tömma och inte i direkt anslutning till sittplatser.

Vid val av papperskorg, ta kontakt med projektledare på stadsserviceförvaltningen som meddelar typ av papperskorg efter samråd med driftspersonal.



Papperskorgar i Mölndals stadspark.
Foto: Mölndals stad.

24.5 Parkmöbler

Parkmöbler ska placeras på hårdgjorda ytor, inte i gräs. Om parkmöbler placeras intill buskage ska ett avstånd på minst 0,8 meter lämnas för att möjliggöra skötsel.

Alla fasta parkmöbler ska som standard vara tillgänglighetsanpassade. Avsteg får göras om tillgänglighetsanpassade sittplatser redan finns på platsen. Följande riktlinjer gäller för tillgänglighetsanpassad parkmöbel:

- Armstöd cirka 0,7 meter ovan mark.
- Sitthöjd mellan 0,45–0,50 meter.
- Armstöd som helst når förbi sittytans framkant.
- Intilliggande utrymme för rullstol eller barnvagn.

Fasta parkmöbler bör placeras vid sidan av gångstråk, inte i direkt anslutning till fasader eller kantsten som används som ledstråk för personer med synnedsättning. Placering ska i möjligaste mån ske i möbleringszonen.



Parkmöbler i Mölndals stadspark.
Foto: Mölndals stad.

24.6 Pollare

Pollare ska vara påkörningsbara utan att orsaka skada och tillverkade av återvunnet gummi eller motsvarande miljövänligt material. De ska ha reflex samt en färg som kontrasterar mot omgivningen för att öka synbarheten.

Placera pollare i ytterkanten av gång- och cykelvägar, i möbleringszonen, så att de inte hindrar eller försämrar framkomligheten. Avståndet mellan pollarna ska vara minst 1,5 meter för att möjliggöra passage för rullstol, barnvagn och cykel. Förse pollarna med reflex av typ DK-9, Provia eller likvärdig.

25. Aktivitetsplatser

Aktivitetsplatser är viktiga inslag i det offentliga rummet som bidrar till ökad fysisk aktivitet, folkhälsa och social samvaro.

I detta avsnitt beskriver vi Mölndals stads krav för utrustning i aktivitetsplatser.

25.1 Lekplatser

Lekplatser ska stimulera barns behov av lek och rörelse och vara utformade för att tillgodose olika utvecklingsstadier – från småbarn till äldre barn och ungdomar. För yngre barn kan det innebära lekredskap som gungor, sandlådor och lekhus, medan äldre barn kan erbjudas klätterställningar, balansbanor och ytor för spontanidrott eller rörelselekar. Detta bidrar till en inkluderande miljö där barn i olika åldrar får sina behov tillgodosedda.

En välplanerad lekplats innehåller platser för:

- Grupplek
- Enskild lek
- Fantasilek
- Rörelselek

Alla lekredskap och fallunderlag ska uppfylla gällande säkerhetsstandarder enligt SS-EN 1176 och SS-EN 1177. Fallskyddsmaterial ska vara dränerande och lämpligt för miljön.

Lekplatser ska vara tillgängliga för barn och ungdomar med funktionsvariationer samt deras medföljande vuxna.

Tillgängliga gångvägar och servicevägar till lekplatsen ska vara minst 2 meter breda. Gärna 2,8 meter för att möjliggöra skötsel med fordon.

I Mölndals stad arbetar vi med tre kategorier av lekplatser: närlekplats, kvarterslekplats och stadsdelslekplats.

Inför utformning av en ny lekplats kontakta stadsserviceförvaltningen för att fastställa kategori och relation till andra lekplatser i området.

	Närlekplats	Kvarterslekplats	Stadsdelslekplats
Storlek	Liten Ca 200–500 m ²	Medelstor Ca 500–3 000 m ²	Stor, värt en utflykt Ca 3 000–10 000 m ²
Kategori barn	Små +0 till +5 år	Små +0 till +5 år Stora +5 till +7 år	Små +0 till +5 år Stora +5 till +7 år Större +7 till +12 år Ungdomar Vuxna
Utmaning för större barn	Krävs ej	Krävs ej	Ja
Tillgänglighet	I möjligaste mån	I möjligaste mån	Ja
Sittplats för vuxna och barn	Parksoffa	Parksoffa och eventuellt bord	Parksoffor, bord, eventuellt vindskydd och grillplats
Sandlek	Ja	Ja	Ja, i del för småbarn
Gunglek	Gungdjur (gungställning måste inte finnas men önskvärt)	Gungställning	Gungställning
Tillgång till öppen yta	Behöver inte finnas	Om det finns möjlighet	Ja
Belysning	Ej krav men önskvärt	Ja, undantag kan göras om särskilda skäl finns	Ja



Stadsdelslekplats i Mölndals innerstad. Foto: Mölndals stad.

25.2 Utegym, motionsplats, spontanidrott

Utegym, motionsplatser och ytor för spontanidrott är viktiga inslag i det offentliga rummet som bidrar till ökad fysisk aktivitet, folkhälsa och social samvaro. De erbjuder kostnadsfri och lättillgänglig träning för invånare i olika åldrar och med varierande behov, utanför organiserade idrottsformer.

Anläggningarna aktiverar parker, grönområden och stadsrum och fungerar som mötesplatser som kan öka tryggheten och attraktionsvärdet i närmiljön.

En välfungerande aktivitetsplats ska erbjuda varierad utrustning som möjliggör både styrka, kondition och rörlighetsträning. Den ska också erbjuda ytor för egen kroppsviktsträning, sittmöjligheter, god belysning, orienterande skyltning och tillgänglighet för olika användargrupper.



Utegym i Mölndals stadspark. Foto: Mölndals stad.



Utegym i Mölndals stadspark. Foto: Mölndals stad.

26. Miljö och material

Val av utrustning och material för lekplatser, utegym och andra aktivitetsplatser på allmän platsmark ska väljas med hänsyn till miljöpåverkan.

Material ska i första hand vara återvinningsbara, ha lång livslängd och kräva minimalt underhåll. Trämateriäl får inte vara behandlat med kreosot, krom eller arsenik som är förbjudna ämnen.

I arbetet med planering och utformning av kommunala vistelseytor såsom utegym, motionsplatser och andra aktivitetsplatser ska du alltid ta hänsyn till miljö- och hållbarhetsaspekter utifrån ett helhetsperspektiv. Det behövs exempelvis anläggningar som förhindrar att markmaterial avrinner i dagvattensystem och naturmiljö. Om konstgräs är tänkt som underlag på aktivitetsytor med gummigranulat så ska även granulatfällor installeras i dagvattenbrunnor i anslutning till konstgräset.

Materialval och konstruktion ska präglas av långsiktighet, resurshushållning och låg klimatpåverkan. Prioritera hållbara och tåliga material med låg underhållskostnad. Trä ska vara certifierat från hållbart skogsbruk och metall ska ha hög återvinningsgrad. Undvik plast eller begränsa dess användning till situationer där miljövänligare alternativ inte finns. Material som används ska uppnå som minst nivå ”Accepteras” i Byggsvarubedömningen eller motsvarande system.

Utformningen ska ta hänsyn till platsens natur- och kulturvärden med målet att minimera markpåverkan och bevara befintlig vegetation. Kompletterande planteringar ska stödja biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Begränsa hårdgjorda ytor och använd permeabla material när det är möjligt.

Välj energieffektiva lösningar för belysning och teknisk utrustning och var uppmärksam på miljöpåverkan från transporter, installation och drift. Vid upphandlingar ska du ställa krav på miljöansvar och dokumentation från leverantörer.

Genom att konsekvent integrera miljö- och hållbarhetsaspekter i projektering och förvaltning skapas attraktiva, hållbara och livskraftiga utemiljöer för kommunens invånare.

För mer information om utrustning

Boverket.se

- Föreskrifter om enkelt avhjälpda hinder

Molndal.se/tekniskhandbok

- Anvisning för utrustning på allmän plats
- Lekplatser
- Lekplatsprogram för allmänna lekplatser
- Näridrottsplatser
- Papperskorgar
- Parker
- Utegym

Trafikverket.se

- Krav och råd TRVINFRA-00396, Vägar och gators utformning (VGU)
- Ledstänger och handledare, pollare, grindar och bommar



Belysning

- > Utformning och gestaltning
- > Belysningsklasser
- > Tekniska krav
- > Handlingar



27. Utformning och gestaltning

Kapitel *Belysning* handlar om belysning på allmän platsmark eller där belysning är inkopplad till Mölndals stads belysningsnät.

Offentlig belysning gör det möjligt att förstå och använda stadsmiljön även under dygnets mörka timmar. Artificiellt ljus hjälper orienterbarheten, skapar rum och ger en plats karaktär, men det kan aldrig likställas med dagsljus från solen.

Planera alltid belysning utifrån samverkan mellan ljus och mörker. Nedan beskriver vi tre aspekter som du ska väga in i planering av belysning.

1. Socialt hållbar

Belysningen ska ge trygga miljöer, skapa mötesplatser och skapa möjlighet att orientera sig lättare. Att enbart öka antalet ljuspunkter för att skapa ökad trygghet kan bidra till att det mörka utanför blir ännu mörkare och risken finns även att personer kan bli bländade. Det är viktigt att belysa ytorna på rätt sätt.

2. Ekologiskt hållbar

Belysningen ska minimera miljöbelastningen med minskad energiförbrukning men även minska negativ påverkan av artificiellt ljus på djur- och växtliv.

Vid planering av ny belysning i tidigare belysta områden, ta fram en konsekvensbeskrivning av miljöeffekter. Då ny belysning styrs individuellt kan belysning släckas ned på natten för att ge hänsyn till nattaktiva djur. Om konsekvensbeskrivningen avråder från att etablera ny belysning så ska du följa avrådan. I konsekvensbeskrivningen kan även en artinventering behöva göras med fokus på fladdermus. Speciellt i områden med mycket gamla träd, kyrkor, håliga träd eller områden med vattendrag.

3. Ekonomiskt hållbar

Belysning ska vara driftsäker och hållbar över tid. En minskad energiförbrukning sänker även kostnaderna.

28. Belysningsklasser

Följande belysningsklasser gäller för nedanstående vägtyper:

Gatutyp	Belysningsklass
Infartsgata	M4
Huvudgata	M4
Lokalgata	M5
Gång- och cykelbana	P4

29. Tekniska krav

I följande avsnitt beskriver vi de tekniska kraven som finns för kabel och kabelskydd, fundament, stolpe, armaturer, belysningscentral och undercentral.

29.1 Kabel

Mölndals stad har 4-ledarssystem och standardkabel är SE-N1XE-U 4G10 kvadratmillimeter gul. Om belysningsanläggningen kräver större yta på kabeln får SE-N1XE-U 4G16 kvadratmillimeter gul användas.

29.2 Kabelskydd

Belysningskabel ska förläggas i rör, SRN 50. Om kablar ska korsa en väg ska kabel, SRN 50 rör förläggas i ett SRS 110 rör.

29.3 Fundament

Fundament enligt stolptillverkarens anvisning ska användas. Visning på fundament ska vara minst 50 millimeter eller enligt *AMA Anläggning 20*.

29.4 Stolpe

Stolpe ska vara varmförzinkade och vara försett med rotlack. Undvik lackerade stolpar i möjligaste

mån förutom på de områden där det enligt gestaltungs-förslag ska vara sådana stolpar.

På stolpar får maximalt ett vägmärke sättas upp. I de fall vägmärke ska sättas upp på lackerade stolpar ska skydd monteras så att skruv inte kommer in i stolplacken.

Låsskruv till stolplucka ska ha skruvskalle typ Torx PIM bits-storlek T30.

Stolpinsats ska vara Fingal Johnsson STS 1-4 MK 6A.

29.5 Armaturer

Armaturlerna ska ha ljstemperatur på 3000K och en lägsta kapslingsklass på IP65. Armaturlerna ska installeras enligt fasföljd L1-L2-L3-L1-L2-L3 och så vidare.

Samtliga armaturer ska vara IAC-ready och vara försedda med en Zhaga-sockel på ovansidan. Nod från Signify ska monteras på samtliga armaturer med någon av följande artikelnummer:

- 9137 010 59403 (ljusgrå färg)
- 9137 010 59503 (mörkgrå färg)

Abonnemang för nod ska inte ingå i projektet, detta regleras årsvis mellan stadsserviceförvaltningen och Signify.

29.6 Belysningscentral

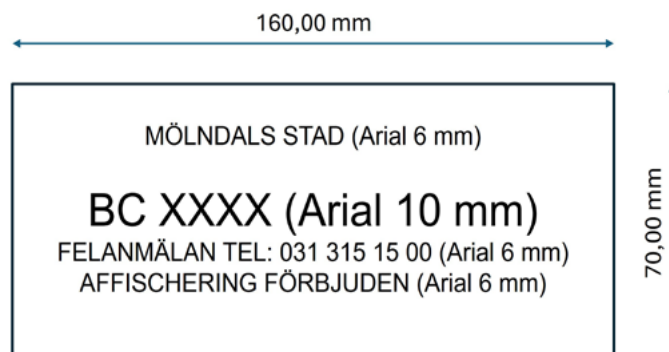
Ny belysningscentral kan byggas enbart om närliggande belysningsnät med tillhörande belysningscentraler inte klarar av ökat antal belysningspunkter.

Om ny belysningcentral krävs ska ny elservis ansökas i projektet. Skicka in ny servisanmälan till ledningsägaren. Mölndals Energi är ledningsägare i norra delen av Mölndal och Ellevio är ledningsägare i Källered och Lindome. Det är enbart behöriga elfirmor som får göra servisanmälan. Gällande svensk standard för anslutning av lågspänningsinstallationer till elnät ska följas.

Placera belysningscentralen i ett skåp utomhus. Skåpet ska efterfölja EBR publikation Kabelskåp, KJ 31 i möjligaste mån.

Belysningscentralen ska vara byggd med prefabricerat kabelskåp typ Ensto, Kabeldon eller likvärdigt. Kabelskåpet ska vara byggt i inkapslingsklass IP 34 som lägst.

Kabelskåp ska som standard vara varmförzinkat och fundamentet ska vara förstärkt med extra korrosionsskydd. Skåpet ska vara försett med lås enligt typen "Stockholmslås". Skåpet ska även ha en skylt enligt följande.



Skylten ska vara i plastlaminat med svart och centrerad text på vit botten.

Styrenhet i belysningscentral ska placeras i kapsling tillsammans med belysningscentralens övriga komponenter. Styrenheten ska vara konstruerad för automatisk tändning och släckning, men det ska vara möjligt att manuellt tända och släcka belysningen. Manuell styrning ska kunna ske med omkopplingsströmställare med lägen Från-Automatisk-Hand.

Belysningscentralens huvudströmkrets ska styras med kontaktorer. Styrenheten ska ha sex styrda utgående grupper för belysning.

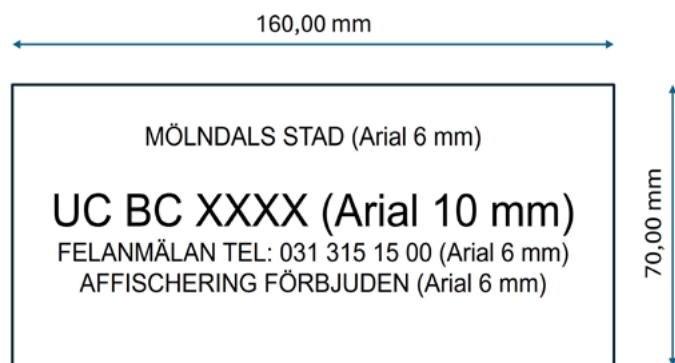
29.7 Undercentral

Placera undercentralen i ett skåp utomhus. Skåpet ska efterfölja EBR publikation Kabelskåp, KJ 31 i möjligaste mån.

Undercentralen ska vara byggd med prefabricerat kabelskåp typ Ensto, Kabeldon eller likvärdigt. Kabelskåpet byggs i inkapslingsklass IP 34 som lägst.

Kabelskåp ska som standard vara varmförzinkat och fundamentet ska vara förstärkt med extra korrosionsskydd.

Skåpet ska vara försett med lås enligt typen "Stockholmslås". Skåpet ska även ha en skylt enligt



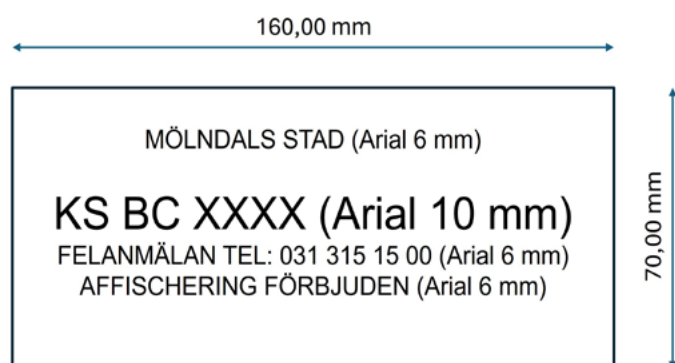
29.8 Kopplingsskåp

Undvik kopplingsskåp i möjligast mån. Detta för att minska risken för överbelastningar vid tillfälliga omkopplingar, exempelvis vid kabelfel.

Kopplingsskåpet ska vara byggt med prefabricerat kabelskåp typ Ensto, Kabeldon eller likvärdigt. Kabelskåpet ska vara utfört i inkapslingsklass IP 34 som lägst.

Kabelskåp ska som standard vara varmförzinkat och fundamentet ska vara förstärkt med extra korrosionsskydd.

Skåpet ska vara försedd med lås enligt typen "Stockholmslås" och även ha en skylt enligt följande. Skylten ska vara i plastlaminat med svart och centrerad text på vit botten.



30. Handlingar

Handlingar ska levereras enligt *Leveransanvisningar för relationshandlingar*, se avsnitt 6.2. Samtliga ingående material i belysningsanläggningen ska även produktdatablad redovisas i slutdokumentationen.

30.1 Knutpunktsnummer

Samtliga ljuspunkter ska ha ett knutpunktsnummer som ska vara redovisat på bygghandling. Mölndals stads belysningsansvarig på stadsserviceförvaltningen är behjälplig med att ta fram dessa om det är nya ljuskällor i befintlig belysningsanläggning. Om det är en ny belysningscentral meddelar belysningsansvarig ett nummer på belysningscentralen.

Knutpunkterna ska sedan benämnas enligt följande:

XXXX-YZZ där

- X är belysningscentralens nummer.
- Y är gruppnummer (1-6).
- Z är löpnummer där första ljuspunkten på varje grupp den som är närmast belysningscentralen.



Lyktstolpe i Mölndals stadspark. Foto: Mölndals stad.

Konst- byggnader

- > Allmänna krav
- > Anläggningar



31. Allmänna krav

Konstbyggnader är konstruktioner som kräver avancerad projektering och byggteknik för att fungera som stöd eller passage. Med konstbyggnader avses följande konstruktioner:

- Bergskärningar
- Broar, rörbroar – fasta och öppningsbara broar
- Bullerskydd
- Dammar
- Fribärande trappor
- Kajer och bryggor
- Påldäck
- Spontar
- Stödmurar
- Tunnlar

Gemensamt för alla konstbyggnader är att de kräver ett löpande och planerat underhåll för att säkerställa såväl funktion som teknisk livslängd.

Mölndals stad ansvarar normalt för projektering, upphandling, byggnation och kontroll av konstbyggnader som ska förvaltas av oss. Inom vissa projekt kan detta ansvar även ligga på Trafikverket.

Vid större och mer komplexa konstruktioner ansvarar projektledare inom Mölndals stad för att extern granskning av tekniska handlingar och beräkningar sker.

31.1 Managementsystem (BATMAN)

Majoriteten av befintliga konstbyggnader finns registrerade i Trafikverkets Managementsystem (BATMAN). Där finns uppgifter om bland annat konstruktionstyp, byggår, tillåten last, längd, fri höjd, fri bredd, material, grundläggning, inspektionsdatum samt ritningar. Ett stort antal stödmurar och trappor finns registrerade i Mölndals stads egna system.

Vid nyanläggning av konstbyggnader ska projektledare i Mölndals stad se till att ritningar och handlingar med tillhörande beskrivningar om konstbyggnader registreras i BATMAN efter slutbesiktning. Med ritningar avses relationsritningar och ritningsförteckning. Ritningar ska vara försedda med konstruktionsnummer tilldelat av staden.

32. Anläggningar

Nedan följer beskrivningar av de olika typer av konstruktioner som ingår i infrastrukturen, såsom broar, bullerskydd och trappor. Här presenterar vi krav, riktlinjer och viktiga aspekter för respektive anläggningstyp.

32.1 Broar

Förfrågningsunderlag tas oftast fram i form av en förslagshandling och upphandling sker som totalentreprenad.

Broarna ska klotterskyddas och räcken ska vara lackerade och rostfria. Kantbalken skyddas med mekaniskt skydd, till exempel kantsten. Beläggning och vägmarkering ska följa anslutande gata eller gång- och cykelbana.

32.2 Bullerskydd

Bullerskydd vid en väg eller gata kan vara vall, reflekterande/absorberande skärm, mur eller alternativt en byggnad.

Reflekterande bullerskydd innebär att ljudnivå vid fasad på motstående fastigheter kommer att öka något. Detta kan motverkas med hjälp av fasadåtgärder. I öppna ytor som till exempel parker och rekreationsområden ökar omgivningens bullernivåer vid användandet av reflekterande bullerskydd och är därför inte lämpliga att använda i dessa miljöer.

Skärmar ska vara grundlagda och dimensionerade enligt gällande normer. Skärmar ska vara väl dimensionerade i sin uppbyggnad för att tåla vindlaster och vindstötter med mera i enlighet med de europeiska konstruktionsstandarderna, eurokoderna, tillsammans med nationella val i Boverkets föreskriftsserie EKS. Du ska beräkna vindlasterna och redovisa det för ansvarig projektledare i Mölndals stad.

Följ gällande normer och standarder, bland annat avseende akustiska egenskaper.

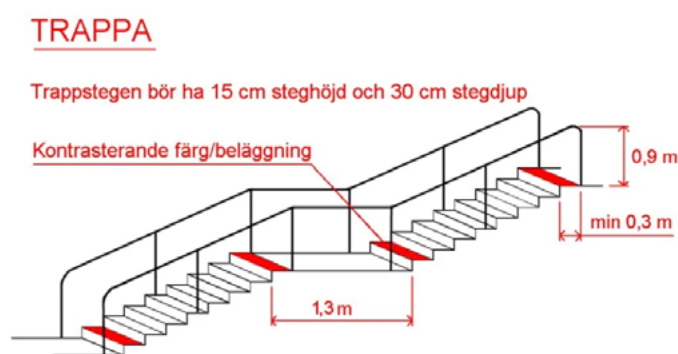
32.3 Stödmurar

L-stöd i betong används i första hand när det gäller stödmurar. I andra hand används platsgjutna konstruktioner. Av exempelvis estetiska skäl kan andra materialval och varianter tillämpas. L-stöd dimensioneras för ett marktryck på 20 kN/m².

Murar ska vara klotterskyddade och stödmurar högre än 0,5 meter ska registreras i BATMAN. Bygglov kan vara ett krav.

32.4 Trappor

I första hand ska färdiga konstruktioner användas. Förse trappan med barnvagnsramp, räcken, viloplan och kontrastmarkering. Material i betong, stål, granit eller i undantagsfall trä väljs efter platsens förutsättningar. Trapporna ska vara klotterskyddade.



Ritning för konstruktion av trappa.
Illustration: Helsingborgs stads tekniska handbok.

32.5 Tunnelar

Tunnelarna ska vara klotterskyddade och beläggning samt vägmarkering ska följa anslutande gata eller gång- och cykelbana. Bygg fallskydd (typ Gunnebo) på vingarna vid behov.

Gång- och cykeltunnelar ska byggas tillräckligt breda för att upplevas som trygga att vistas i. Belysningen ska vara jämn och armaturer slagtåliga. Utanför tunneln ska det finnas belysning och växtlighet ska inte skymma belysning och ingång. Alternativa anslutningsvägar som till exempel trappor precis utanför tunneln ska etableras där det är ändamålsenligt. Dessa typer av miljöer är viktiga att gestalta väl med tanke på trygghetsaspekter med mera.

För mer information om
konstbyggnader

Byggtjänst.se

- AMA Anläggning 20, Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten

Boverket.se

- BFS 2011:16, BBR 29
Boverkets byggregler med ändringar
- BFS 2013:10 EKS 9
Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)

Riksdagen.se

- Lag (2003:778) om skydd mot olyckor
- Lag (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar
- Plan- och bygglag (SFS 2010:900)

Trafikverket.se

- Krav och råd TRVINFRA-00396, Vägar och gators utformning (VGU)
- Krav Grundvärden TRV 2024:148
- Tekniska krav och råd för brobyggande, brounderhåll, geo, tunnelbyggande, väg, väg- och gatuutformning inklusive stödjande dokument. Gällande version (VGU)

Transportstyrelsen.se

- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (TSFS 2021:122)

