

Projekteringsanvisningar

Bilaga mark och yttre VA

Gäller för nyproduktion förskola, grundskola

Utgåva I 2019-02-01

Kontoret för samhällsbyggnad, fastighetsenheten

KSTFU/2018:456



Upplands Väsby
kommun

Förord

Fastighetsenheten på kontoret för samhällsbyggnad förvaltar och utvecklar kommunala verksamhetslokaler. Vid behov av nya lokaler är det fastighetsenheten som är byggherre för ny- och ombyggnader och inhyrare av externa lokaler. Fastighetsenheten har under 2018 tagit fram projekteringsanvisningar för att tydliggöra kommunens egenambition för bra verksamhetslokaler och ska ses som komplement till nationell lagstiftning, myndighetkrav och branschregler vid om- och nybyggnation samt för drift- och förvaltningsskedet. De används primärt vid projektering av förskola och skola men gäller när så är tillämpligt för kommunens samtliga byggprojekt som planeras och uppförs i fastighetsenhetens regi.

Målsättningen med dessa anvisningar är att de ska medföra ett smidigare projekteringsarbete och i slutändan ge de kommunala fastigheterna en enhetlig och långsiktigt hållbar teknisk standard som dessutom uppfyller de funktionskrav som verksamhetsutövarna ställer på lokaler och utemiljöer.

Projekteringsanvisningarna är generellt utformade och projektanpassning kan vara nödvändig med hänsyn till ekonomi, tid och komplexitet.

Projekteringsanvisningarna består av ett generellt dokument som alltid ska läsas först med information som samtliga projektörer och deltagande konsulter i projekten ska ha kännedom om. Det finns 12 bilagor med ämnesspecifika projekteringsanvisningar med detaljerade krav för respektive disciplin knutna till det generella dokumentet.

Britt Lexander
Fastighetschef, kontoret för samhällsbyggnad
Upplands Väsby kommun
2019-02-01

Innehållsförteckning

1. UTEMILJÖ GENERELLT	4
1.1 UNDERLAG.....	4
1.2 ALLMÄNNA KOMMUNALA RIKTLINJER OCH ANVISNINGAR.....	5
2. ANVISNINGAR MARKPLANERING	8
2.1 GRUNDMATERIAL, UNDERSÖKNINGAR	8
2.2 SÄKERHET.....	9
2.3 SKÖTSEL, DRIFT OCH UNDERHÅLL	10
2.4 FÖRABETEN, RIVNING MED MERA.....	12
2.5 HÖJDSÄTTNING.....	17
2.6 TRAFIK, PARKERING, ANGÖRING.....	18
2.7 SCHAKT OCH FYLLNING	21
2.8 HÅRDGJORDA YTOR	23
2.9 GRÖNYTOR.....	29
2.10 UTRUSTNING, MARKKOMPLETTERINGAR.....	34
3. ANVISNINGAR YTTRE VA	40
3.1 FÖRBINDELSEPUNKTER, SERVISLEDNINGAR.....	40
3.2 LEDNINGAR, BRUNNAR	42
3.3 DAGVATTEN	47
4. KONTROLL, DOKUMENTATION M M	52
4.1 KONTROLL.....	52
4.2 RELATIONSHANDLINGAR SAMT UNDERLAG RELATIONSHANDLINGAR	53
4.3 DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER	55

I. Utemiljö generellt

I.1 Underlag

Följande dokument har använts som underlag för tekniska anvisningar mark och yttre VA:

- *Projekteringsanvisning Mark, SISAB (utgåva 18, 2017-12-05).*
- *Projekteringsanvisningar Mark och yttre VA, Uppsala kommun Skolfastigheter AB (utgåva 2, 2017-10-16).*
- *Teknisk handbok 2018, Upplands Väsby kommun, antagen 2017-12-15.*
- *Riktlinjer för förskola och grundskola avseende lokaler och utemiljö, KS/2016:387, fastställd av kommunfullmäktige i Upplands Väsby kommun 2017-10-23.*
- *Riktlinjer för hållbart byggande, utgåva 1, KSTFU/2017:266, Upplands Väsby kommun, fastställd 2017-09-14.*
- *Funktionsprogram förskolelokaler och utemiljö, Upplands Väsby kommun, utgåva 1, 2017-06-15.*
- *Fastighetsägarens funktionskrav och anvisningar inför projektering av lokaler och utemiljö för förskola och grundskola, Upplands Väsby kommun, senaste revidering 2018-01-24.*
- *Handbok för avfallsutrymmen, Upplands Väsby kommun januari 2012.*
- *Dagvattenpolicy, Oxunda Vattensamverkan, antagen av KF Upplands Väsby kommun 2016-03-21.*
- **AMA Anläggning 17**

1.2 Allmänna kommunala riktlinjer och anvisningar

Upplands Väsby kommun har tagit fram övergripande riktlinjer, funktionsprogram, generella anvisningar, handböcker med mera som berör planeringen av förskole- och skolgårdar. Relevanta dokument finns förtecknade under avsnitt 2.2 ovan.

Nedan redovisas kortfattat det huvudsakliga innehållet rörande utemiljön i respektive dokument.

Relevanta delar från respektive dokument har inarbetats som tekniska anvisningar i kapitel 3 och 4.

1.2.1 Riktlinjer för förskola och grundskola avseende lokaler och utemiljö

Kommunen har tagit fram dessa övergripande riktlinjer med generella anvisningar för planeringen av förskolegårdar och skolgårdar.

Lekmiljön ska tillåta att barn i olika åldrar har olika behov och färdigheter och ska ges likvärdiga förutsättningar att upptäcka och utvecklas. Det ska eftersträvas att förskolebarn och elever har tillgång till en ändamålsenlig utemiljö där gårdarnas kvaliteter och friytor bidrar till en lustfylld utevistelse och pedagogisk verksamhet.

Både förskole- och skolgården är att betrakta som en viktig pedagogisk resurs som kompletterar barns och elevers inomhusmiljöer. Gården ska erbjuda variation i lärande situationer, motorisk utveckling, lek och samspel, liksom vila och återhämtning. För äldre elever är det viktigt att det också ges möjlighet till olika mötesplatser som bidrar till social och lekfull samvaro.

Det ska i möjligaste mån finnas friyta i direkt anslutning till huvudbyggnaden vad gäller förskola och F-6. Endast om det föreligger särskilda skäl går det att hänvisa till intilliggande allmän platsmark som huvudsaklig friyta.

Riktlinjen avseende förskolor är en friyta på minst 30 m²/barn och minst en sammanhängande friyta på 2000 m² i anslutning till förskolelokaler. Riktlinjen om storlek på sammanhängande friyta gäller inte mindre förskolor (60 barn eller färre).

Riktlinjen gällande grundskolor är en friyta på minst 15 m²/barn och minst en sammanhängande friyta på 3000 m² i anslutning till skollokalen.

I dessa riktlinjer finns planerings- och analysverktyg för kvalitetsbedömning av friytor, ”lekvärdesfaktorn”.

1.2.2 Funktionsprogram förskolelokaler och utemiljö

I detta av kommunen framtagna dokument berörs nyproduktion av förskolor, med en separat del som behandlar planeringen av förskolegårdar i enlighet med riktlinjerna avseende utemiljö enligt avsnitt 2.3.1 ovan.

Förskolegården ska ha en variation av funktioner som kan erbjuda lek, kreativitet, möjlighet till pedagogisk verksamhet samt paus och återhämtning. Det ska finnas ett bra samspel mellan utemiljön och inomhuslokalerna.

Utemiljön ska planeras så att den pedagogiska verksamheten kan ske utomhus. Såväl större som mindre samlingsplatser behövs. Förskolegården ska vara överblickbar för personalen, och kan behöva delas upp i flera gårdar beroende på antalet barn.

Lekgården kan delas in i tre zoner för att beskriva viktiga funktioner:

- Trygga zonen invid byggnadens entréer, med lugnare lek, utomhussovplatser, samlingsplats för mellanmål med mera.
- Rörliga zonen en bit från den trygga zonen, med utrymme för motoriska aktiviteter av olika svårighetsgrad.
- Upptäckarzonen i utkanten av gården, med utrymme för barnens kreativitet och skapande.

1.2.3 Riktlinjer för hållbart byggande

Dessa riktlinjer är styrande och gäller för kommunens samtliga byggprojekt som planeras och uppförs i fastighetsenhetens regi, vilket omfattar såväl nybyggnationer som omfattande ombyggnationer samt renoveringsprojekt. Kraven som ställs ska följas av såväl intern projektgrupp som extern konsultgrupp.

I detta dokument beskrivs hur miljöarbetet ska organiseras och hanteras i olika skeden; från programskedet, projekteringsskedet, entreprenadskedet till förvaltningsskedet.

Fastighetsenheten på Upplands Väsby kommun har enligt dokumentet valt att tillämpa certifieringssystemet Miljöbyggnad enligt Sweden Green Building Councils system Miljöbyggnad för sina fastighetsprojekt.

Miljökraven projektspecificeras och det aktuella miljöprogrammet kan innehålla andra krav.

Vad gäller utemiljön poängteras att ”Ur hållbarhetsperspektiv är det viktigt att utemiljön planeras både funktionellt för individer som ska vistas i den, men också utifrån ett perspektiv där den kan bidra till en god och mer hälsosam miljö för både för oss människor samt djur och natur” och vidare att man ska sträva efter att ”Minimera mängden hårdgjord yta och främja grönytor på tomten för att undvika snabb ytavrinning. Anlägg gräsmattor och blomsterängar (eller andra genomsläppliga ytor) istället för hårdgjorda ytor som alstrar värme.”

1.2.4 Teknisk handbok 2018

Upplands Väsby kommuns tekniska handbok är framtagen som underlag för projektering och utförande av kommunala anläggningar inom allmän platsmark.

Relevanta delar av dessa anvisningar har inarbetats som tekniska anvisningar i kapitel 3 och 4.

1.2.5 Handbok för avfallsutrymmen

Handboken för avfallshantering behandlar bland annat krav på hämtningsplatser, transportvägar med mera.

Relevanta delar ur denna handbok har inarbetats som tekniska anvisningar i kapitel 3 och 4.

2. Anvisningar markplanering

I detta kapitel redovisas tekniska krav och anvisningar för planering och projektering av förskolegårdar och skolgårdar med tillhörande trafikytor med mera.

Relevanta delar avseende markplanering från Upplands Väsby kommuns generella riktlinjer, anvisningar och handböcker är inarbetade i dessa tekniska anvisningar.

För material- och arbetsutförande gäller föreskrifter i AMA Anläggning 17.

Krav och föreskrifter som finns i AMA har inte inarbetats i dessa projekteringsanvisningar.

Projektspecifika föreskrifter förs in under tillämpliga koder i den tekniska beskrivningen.

Boverkets byggregler, exempelvis avsnitt 3:12 om tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning, gäller även för förskole- och skolgårdar.

All markprojektering ska ske i referenssystem Sweref 99 1800, höjdsystem RH2000.

2.1 Grundmaterial, undersökningar

Som grund för markprojekteringen måste tillgång finnas till de styrande dokument, förutsättningar med mera som finns framtagna. Om erforderligt material för en fullgod projektering saknas ska detta lyftas till projektledningen för komplettering, exempelvis behov av kompletterande inmätningar och avvägningar.

Exempel på grundmaterial och undersökningar som måste finnas tillgängligt som förutsättning för projekteringsarbetets genomförande:

- Gällande detaljplan med plangränser och planbestämmelser
- Eventuella exploateringsavtal
- Grundkarta med fastighetsgränser, befintliga anläggningar, nivåkurvor och annan information

- Anslutande gators och fastigheters plan- och höjdläge
- Befintliga ledningar inom och i anslutning till aktuellt arbetsområde
- Geoteknisk undersökning
- Markmiljöundersökning
- Skyddsvärden, exempelvis värdefulla träd eller naturmark, fornlämningar, behov av åtgärder för grundvattenskydd

Lägg i god tid ut projektet på Ledningskollen om så är motiverat i det enskilda projektet.

Kontrollera om aktuellt område ligger inom inre eller yttre skyddsområde för grundvattentäkt och i så fall vilka restriktioner som gäller samt vilka föreskrifter som gäller i det fall Länsstyrelsen utfärdat dispens för arbeten inom skyddsområdet.

Klarlägg i ett tidigt skede hur projektet ska upphandlas. Entreprenadformen, exempelvis delad entreprenad, total- alternativt utförandeentreprenad styr hur projekteringen genomförs och vilka handlingar som ska tas fram.

2.2 Säkerhet

Större föremål av brännbart material såsom förråd, lekhus, förvaringslådor med mera får inte placeras närmare byggnad än 6 meter med hänsyn till brandrisken.

Planera skol- eller förskolegården så att det ges insynsmöjlighet utifrån för att minska risken för vandalisering och nedskräpning kvällstid och på helger. God överblickbarhet ska eftersträvas, undanskymda vrår ska undvikas.

Lekutrustning, fallskyddsunderlag och säkerhetsavstånd ska uppfylla kraven enligt SS-EN 1176 och 1177.

Föreskriv att inhägnader, skyddsstängsel och övriga anordningar under entreprenadtiden skall anpassas till vad som krävs för en god säkerhet. Speciell hänsyn ska tas vid om- och tillbyggnader då pågående verksamhet finns i anslutning till arbetsområdet.

Om allmän trafik berörs av entreprenadarbetena ska en trafikordningsplan (TA-plan) upprättas av entreprenören och godkännas av Upplands Väsby kommun. Speciell hänsyn ska tas till gång- och cykeltrafikanter.

Personer som arbetar på eller vid trafikerad väg ska bära varselkläder med reflexer (AFS 1999:3). Kläderna ska uppfylla kraven i SSEN 471, klass 3.

Projektledningen ska tillse att en riskanalys upprättas om till exempel sprängningsarbeten är aktuella. Riskanalysen ska ange krav på inventering av angränsande byggnader, vibrationsövervakning med mera.

Ange med utgångspunkt från de geotekniska förutsättningarna om schakt-slänter ska utföras flackare än 1:1 samt om restriktioner avseende belastning av släntröner finns. Uppgifter om detta ska finnas i det geotekniska utlåtandet.

Om arbeten ska bedrivas i närheten av högspänningsledningar krävs särskilda föreskrifter. Vid arbeten i direkt närhet av högspänningsledningar (friläggning, schakt e d) ska dessa vara spänningslösa.

Arbetsmiljörisker ska identifieras och inarbetas i arbetsmiljöplanen, för vilken byggarbetsmiljösamordnaren ansvarar (BAS-P).

2.3 Skötsel, drift och underhåll

Anläggningen ska planeras så att framtida skötsel och underhåll kan utföras så enkelt som möjligt.

Förskolegårdar och skolgårdar utsätts för stort slitage, det är viktigt att detta beaktas vid projekteringen.

Drift- och skötselkostnader ska beaktas vid såväl utformningen som vid materialval. Material som föreskrivs ska ha långa underhållsintervall och uppfylla kommunens miljökrav.

Gården ska planeras så att fordon för snöröjning och materialbyte för till exempel sandlådor fungerar. Körbredd minimum 3 meter för transportvägar och vägar som ska snöröjas, överbyggnad dimensioneras för ett 9 tons tvåaxlat fordon. Hinder ska dras in min. 0,5 meter från körvägens kant. Minsta innerradie vid kurvor 4 meter.

Vid inhägnade gårdar ska grindpartier för dessa vägar finnas med minst 3 meters fri bredd. Transportvägarna planeras så att backningsrörelser i möjligaste mån kan undvikas.

Brunnar på gården ska kunna slamsugas och spolas. Lämplig uppställningsplats för spolbil ska finnas. Om spolbil måste köra in på gården för åtkomst av brunnar ska gårdens utformning medge detta. Krav på transportväg se kapitel 3.6.2 nedan.

Ytor lämpliga för snöupplag ska inplaneras i anslutning till plogstråken, liksom avvattning av dessa upplagsytor. Snöupplag ska inte planeras i anslutning till byggnader eller på parkeringsytor, inte heller där skador på exempelvis stängsel riskeras eller så att dagvattenbrunnar blockeras.

Saltning ska av olika skäl undvikas, framför allt i anslutning till entréer. Saltade ytor medför ökat städbehov inomhus med risk för golvsador, risk för negativ påverkan på markbeläggningar och grönytor utomhus samt även risk för påverkan av grundvattnet.

Träd ska inte placeras så att kronan fullt uppvuxen kommer att nå fram till byggnads fasad eller inom gården inkräkta på körytor under 3 meters fri höjd. För transportvägar för varutransporter, sopbilar och slamtömningsfordon gäller fri höjd 4,7 meter. En tumregel för avstånd från byggnad är min. 1,5 gånger trädkronans radie i fullvuxet tillstånd.

Gräsytor ska i möjligaste mån planeras sammanhängande med så få hinder som möjligt vid gräsklippning.

Belysningsstolpar, papperskorgar, träd med mera placeras om möjligt inom exempelvis planteringsytor.

Om belysningsstolpar eller annan utrustning placeras inom gräsytor ska stolpar eller fundament omges av tre rader smågatsten som sättes i bruk. Detta gäller även i de fall kupolsilar placeras inom gräsytor som ska klippas.

Om sandlådor eller placeras inom gräsyta ska de omges av en rad betongplattor 350x350 mm för att underlätta gräsklippningen.

Gräsytor utformas med max lutning 1:4 i slänter, för gräsytor som ska klippas med åkgräsklippare max 1:6, med mjukt avrundat krön respektive släntfot.

Friväxande ”ängsytor” ska undvikas med hänsyn till skötsel aspekter och det stora slitaget inom förskole- och skolgårdar.

Odlingsytor för verksamheten ska inte inplaneras med hänsyn till skötselbehovet, speciellt under sommarmånaderna. Om verksamheten önskar ha odlingsmöjligheter får man själv anordna och ansvara för detta.

2.4 Förabeten, rivning med mera

2.4.1 Befintliga träd och annan vegetation

I kommunens styrdokument "Riktlinjer för hållbart byggande" poängteras att befintliga naturmiljöer och grönytor i så stor utsträckning som möjligt ska bevaras.

Uppvuxen, etablerad vegetation kan vara värdefull behålla i den blivande anläggningen. Träd och andra växter, även fältskiktet, som har förutsättningar att bevaras och utvecklas ska bevaras. Hänsyn till detta ska tas vid projekteringen.

Mark och vegetation som bevaras ska skyddas så att skador på trädkronor, stammar, rötter, rotzon och marken runt träden inte kan uppstå. Detta avser alla typer av skador, såväl hoptryckning (komprimering) av marken som andra mekaniska, kemiska, biologiska och estetiska skador, till exempel skadade rötter och allmän nedsmutsning till följd av läckage m.m. Entreprenörer får ej passera rotzon med tunga fordon eller ställa upp eller anordna upplag för varor och material inom denna zon.

Värdefull vegetation som ska bevaras redovisas tydligt på ritning. Grenar som riskerar att skadas under entreprenadtiden ska i förväg beskäras. Om skador därefter ändå uppstår på grenverk ska skadade delar snarast beskäras så att rena och skarpa snittytor erhålls.

En syn av träden ska utföras i syfte att upptäcka skador, exempelvis grenar som riskerar att falla ner och orsaka skador. Ange eventuella åtgärder på befintlig vegetation såsom gallring eller beskärning.

Erforderliga skydd ska utföras där schaktarbeten, byggtrafik, upplag med mera kan förekomma i anslutning till träd och annan vegetation som ska bevaras.

Befintlig vegetation som ska bevaras skyddas med byggstängsel min. 2 meter högt. Skyddsområdets yta ska motsvara minst trädkronans dropplinje eller utgöra 5 meters radie från stammen. Undantag träd som står närmare schaktgräns än 5 meter, för dessa anpassas inhägnaden till schaktgränsen.

Skydd ska vidmakthållas under hela entreprenadtiden, fram till dess finplaneringsåtgärder ska utföras i anslutning till trädet vid entreprenadens slutskede. Om entreprenadarbeten måste utföras innanför skyddsinhägnaden innan dess ska skyddsstängslet återställas när aktuella arbeten innanför skyddsytan har avslutats.

Viten för eventuella skador på befintliga träd och annan vegetation ska anges i Administrativa Föreskrifter.

2.4.2 Trädfällning, röjning, befintlig jordmån

Andra träd än de som markerats på ritningar får inte fällas. Trädfällning eller röjning får inte utföras för bodar, upplag, transportvägar eller dylikt. Gräns för område för trädfällning alternativt fällning av enstaka träd ska markeras tydligt före arbetenas påbörjande.

Ange om stubbar ska avlägsnas eller får lämnas kvar, exempelvis där befintlig mark ska bibehållas eller i blivande vegetationsyta. Ange om frässpån får ligga kvar efter stubbfräsning.

Vid röjning föreskrivs om avlägsnande av stubbar och rötter ska ingå i röjningsarbetet eller om röjning ska utföras så att markvegetation som ska bevaras skyddas.

Befintlig markvegetation och jordmån kan vara värdefull att återanvända, exempelvis för gräsytor. Avbanad humusjord från skogsmark innehåller en rik fröbank och lämpas sig väl för återställning av eller mot naturmarksytor.

Föreskriv om avtagningsmassorna eller markvegetationen skall sorteras eller sällas innan de läggs i upplag, och till vilket djup borttagning ska göras. Ange till vilka blivande vegetationsytor avbanat material ska alternativt får användas. Ange om markvegetation och jordmån får lämnas kvar i blivande vegetationsyta.

Jordupplag ska hållas fritt från fleråriga rotagräs utan användande av kemiska bekämpningsmedel.

2.4.3 Rivning

Allt avfall skall källsorteras på arbetsplatsen. Rivningsarbete ska inkludera eventuella grundrester, fundament med mera.

Material som inte återanvänds transporteras till av entreprenören hållen och bekostad tipp.

Ange på ritning kantstenar, beläggningar, utrustning med mera som ska tillvaratas och återanvändas i entreprenaden.

Förskriv vilket material som ska förbli beställarens egendom och var detta ska uppläggas samt transportavstånd.

Ange eventuella krav på rengöring av produkterna.

Ange vid rivning av bitumenbundna lager lagertjocklek och om sågning ska utföras för att erhålla en skarp avgränsning mellan ny och kvarvarande yta.

Asfalt som innehåller mer än 1000 mg 16PAH/kg asfalt (så kallat tjärasfalt) klassas som miljöfarligt avfall och ska transporteras till deponi. Om misstanke om förekomst av så kallat tjärasfalt föreligger, det vill säga asfaltlager lagda före 1973, ska provtagning av asfalten utföras.

Om tekniska försörjning ska upprätthållas ska ledningar vara i drift före rivning och intill dess omkoppling utförs till nya ledningar.

2.4.4 Markföroreningar, grundvattenskydd

Kända markföroreningar ska redovisas, med hänvisning till miljöteknisk undersökning om sådan har utförts.

Klarlägg och beskriv ansvaret för eventuella saneringsarbeten.

Entreprenören ska alltid vid schaktarbeten vara uppmärksam på om någon förorening skulle påträffas. Vid misstanke om markföroreningar ska anmälan ske till beställaren. Eventuellt förekommande förorenade massor ska omhändertas och borttransporteras i enlighet med gällande regler och anmälningsplikt till Miljökontoret.

Kontrollera om aktuellt område ligger inom inre eller yttre skyddsområde för grundvattentäkt.

I det fall Länsstyrelsen utfärdat föreskrifter eller gett dispens för arbeten inom skyddsområde ska dessa föreskrifter redovisas.

Kontrollera om någon enskild vattentäkt kan påverkas av arbetenas utförande.

2.4.5 Hjälparbeten med mera

Innan schaktarbeten påbörjas ska entreprenören hos respektive ledningsägare beställa och bekosta utsättning av befintliga ledningar inom arbetsområdet.

Påträffas ytterligare ledningar inom arbetsområdet ska respektive ledningsägare omedelbart underrättas.

Vid arbeten i anslutning till befintliga ledningar ska största försiktighet iaktas så att skador inte uppstår. Entreprenören ska vara ansvarig för eventuell skadegörelse på ledningar.

Entreprenören skall gräva fram anslutningspunkter och kontrollera befintliga ledningars läge i plan och höjd innan ledningsförläggningar påbörjas. Vid avvikelser mot antagna lägen ska anmälan göras till beställaren för beslut om åtgärder.

Befintlig teknisk försörjning inom området skall upprätthållas under byggtiden i det fall pågående verksamhet förekommer. Entreprenören skall utföra erforderliga omkopplingar, tillfälliga ledningar och eventuella pumpningar.

Eventuella tillstånd att bryta mediaförsörjningen skall inhämtas hos respektive ledningsägare.

Vid schaktning närmare befintlig el- eller telekabel än 1,0 m och då kabel måste underschaktas och hängas upp skall kontakt tas med ledningsägaren. Frilagda kablar skall skyddas enligt ledningsägarens anvisningar.

Schaktbotten och schaktslänter ska skyddas mot vatten. Fritt vatten på schaktbotten ska omedelbart pumpas bort. Länsvatten befriat från slam eller andra föroreningar får enbart avledas till dagvattenledning eller dike.

Ange i förekommande fall förutsättningarna om tillfällig grundvattensänkning krävs, exempelvis vid risk för bottenuppträckning.

Ange eventuellt behov av tillfällig spont, och om denna ska/får kvarlämnas. Spont alternativt schaktsläde används i det fall utrymme inte finns för slänter med angivna slänlutningar enligt de geotekniska förutsättningarna.

2.4.6 Inmätning och utsättning

Efter varje slutfört ny- och ombyggnadsprojekt ska digital geodata omgående överlämnas till Upplands Väsby kommun innehållande alla de förändringar som blir följden av ny- eller ombyggnadsprojektet.

För uppdrag gällande mätning för produktion av digital geodata krävs "Grundläggande mätningsteknisk färdighet" enligt Lantmäteriets rekommendationer (A § 348/2010), se HMK Referensbibliotek, Juridik-

/Behörighet på HMK:s hemsida www.lantmateriet.se/HMK. Kravet gäller både mättningsansvarig samt den/de som utför mättningsarbetet.

Referenssystem för mätning:

- Koordinater i planet ska redovisas i SWEREF99 1800.
- Geometriska korrekationer ska utföras enligt klass K2 i SIS-TS 21143:2016 Bilaga A, Tabell A.7.
- Höjddata ska redovisas i höjdsystem RH2000.

Geodata ska framställas genom geodetisk detaljmätning från av kommunen anvisade stompunkter.

Inmätning ska ske enligt SIS-TS 21143:2016 7.4.

Utsättning ska ske enligt SIS-TS 21143:2016 7.5.

Uppgifter om stomnät kan erhållas från Kart/GIS-enheten via mailadressen: kartverk@upplandsvasby.se.

Provning och kontroll av instrument ska genomföras enligt SIS-TS 21143:2016 4.2.2.

Vid detaljmätning ska instrument som uppfyller följande krav användas:

- Totalstation klass T3 enligt SIS-TS 21143:2016 Bilaga A, Tabell A.1 och A.2.

Stationsetablering ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 7.3.

Fältkodning av mätobjekt ska göras i klartext alternativt med förkortningar med tillhörande beskrivning. Linjekodning respektive punktkodning ska tillämpas för olika objekt.

Mätobjekten mäts in i plan och höjd enligt definitionerna i Svensk geoprocess mättningsanvisningar och om detaljer där saknas, enligt bilaga E i HMK Ge:D.

Toleranser avseende inmättningsnoggrannhet och kontroll av objekt ska falla inom värdena angivna i HMK Ge:D Bilaga F, tabell F1 och F2.

2.5 Höjdsättning

I ett inledande skede, som grund för vidare projektering, ska höjdstudier och analyser av avvattningen av den aktuella tomten utföras. Höjdsättningen är primär och ger grundförutsättningarna för tomtens disposition och gestaltning. Styrande för höjdsättningen är anslutningar till anslutande fastigheter och gatumark.

Hänsyn ska också tas till de geotekniska förutsättningarna och eventuellt behov av lättfyllning eller markförstärkningar. Samråd ska i sådana fall ske med geotekniker för dimensioneringar.

Det är först efter de inledande höjdstudierna som förutsättningarna för gestaltning av tomten klarlagts. Detta inbegriper även byggnaders placering i plan- och höjdläge, omfattning av slänter, stödmurar med mera.

Höjdsättningen lägger också grunden för hur fastighetens dagvatten ska omhändertas. Väsentligt är att höjdsättningen anpassas till anslutande ytor och gatumark så att instängt vatten vid stora nederbördsmängder undviks. Vid stora regn, det vill säga regn som ger flöden överstigande ledningssystemets kapacitet, tillses att avrinning sker ytledd i terrängens huvudsakliga lutningsriktning innan uppdamningsnivåer i lokala lågpunkter riskerar att orsaka skador.

Dämningsnivån för dagvattnet ska alltså säkerställas på en nivå som utesluter risken för översvämningsskador på byggnader och anläggningar, alltid med betryggande avstånd under färdigt golv i anslutande byggnader.

Markytor ska utformas med lutning från hus och så att en god ytvattenavrinning erhålls. Höjdsättningen ska utföras så att ytvattnet leds till dagvattenbrunnar alternativt perkolationsbrunnar eller grönytor för infiltration där markförhållande så tillåter. Marklutningar understigande 1% ska undvikas för att ej riskera vattenansamlingar på markytan.

Hårdgjorda ytor ska tillgänglighetsanpassas avseende nivåskillnader och lutningar. Tvärlutning gångytor 1-2% och längslutning 1-5%. I undantagsfall kan lutningar överstigande 5% accepteras om så erfordras.

Maximal lutning på ramper 1:12, ramplängd högst 6 meter med minst 2 meters vilplan mellan ramper. Ramper med lutning överstigande 5% ska förses med handledare. Trappor ska i möjligaste mån undvikas.

Tvärlutning körytor 1-3%, längslutning 1-7%. Parkeringsytor får inte luta mer än maximalt 4% i sidled.

Entréer med tillgänglighetskrav ska ges en nivåskillnad vid tröskel på max 15 mm. Detta krav gäller även vid dörrar till soprum eller sophus.

Marknivån vid byggnaders sockel ska i möjligaste mån ligga min 20 cm under färdigt golv. Detta är dock inte tillämpligt generellt med hänsyn till tillgänglighetskrav. För att undvika ramper vid entréer kan förhöjd sockel utföras inom de delar där markytan hamnar närmare färdigt golv än 20 cm. Detta gäller även komplementbyggnader såsom förråd och sophus.

Samordning med husarkitekt och konstruktör krävs i det enskilda projektet. Lösningarna kan variera beroende på bland annat vilket fasadmateriäl som är aktuellt på byggnaden.

Gräsytor utformas med min lutning 1%, max lutning i slänter 1:4 med mjukt avrundat krön respektive släntfot. För gräsytor som ska klippas med åkgräs-klippare får lutningen inte överstiga 1:6.

Planteringsytor ska i normalfallet inte ges en lutning överstigande 1:3. I undantagsfall kan planteringsytorna luta upp till 1:2, men behov av erosionskydd i form av kokosfibermatta eller liknande ska då övervägas.

Stuprör som mynnar i hårdgjorda ytor ska företrädesvis anslutas till dagvattenledning (se vidare under kapitel 4, anvisningar yttre VA). Stuprör som mynnar mot grönytor ska i möjligaste mån förses med utkastare och via rännalar ledas till perkolationsmagasin eller grönytor för infiltration. Detta primärt för att minska belastningen på det kommunala dagvattensystemet.

2.6 Trafik, parkering, angöring

2.6.1 Angöring, personalparkering med mera

Angöring och parkering ska i första hand ske på fastighetsmark och vara skilt från barnens och elevernas friytor och rörelsestråk. Hämta-lämnazon och parkering behöver dock inte placeras i direkt anslutning till förskola/skola. Ett visst avstånd mellan angöring och förskola eller skola kan vara gynnsamt ur ett trafiksäkerhetsperspektiv, och hämta-lämna-platser kan hänvisas till omkringliggande allmänna parkeringsplatser.

Lämna-hämta-platser ska ha tidsbegränsad uppställning, exempelvis 15 minuter.

Det ska finnas en trafiksäker väg från angöringsplatserna till barnens entréer.

Alltför generösa parkeringsytor ska undvikas i anslutning till förskola/skola för att begränsa mängden biltrafik.

Antalet parkeringsplatser avgörs i det enskilda projektet beroende på bland annat objektets läge i förhållande till kollektivtrafik och säkra gång- och cykelvägar.

I det fall tillgång på friyta är begränsad ska friyta prioriteras före parkering.

I kommunens styrdokument ”Riktlinjer för hållbart byggande” framförs att utformningen av parkering och angöringsytor till fastigheter och verksamheter ska utformas så att den möjliggör att fler resor kan ske på ett tryggt, enkelt och säkert sätt med gång, cykel och kollektivtrafik för att behovet av resor med bil ska kunna minska.

Erforderligt antal uppställningsplatser för cyklar ska finnas. En viss andel cyklar ska kunna ställas väderskyddade. Antalet cykelplatser och omfattning av väderskydd beslutas i de projektspecifika fallen. Se vidare under kapitel 3.10.5.

Planeringen av trafikytorna ska ske så att backmanövrer i möjligaste mån undviks.

Handikapparkering samt angöringsplats för färdtjänstfordon o d ska finnas i närhet av tillgänglig huvudentré till byggnaden, maximalt gångavstånd 25 meter. Antalet handikapplatser bestäms i det enskilda projektet m h t verksamhetens omfattning.

2.6.2 Räddningstjänsten, varu- och soptransporter med mera

Tillgänglighet för räddningstjänsten måste säkerställas, exempelvis eventuella uppställningsplatser för räddningstjänstens brandfordon. Räddningsvägar och uppställningsplatser för brandfordon ska godkännas av Brandkåren Atunda.

Utrymningsvägar placeras så att barn inte utrymmer direkt mot en trafikerad yta såsom gata eller parkering om det inte finns någon fysisk avgränsning i form av stängsel e d.

Transportvägar för varustransporter, sopbilar och slamtömningsfordon ska ha en hårdgjord körbana med minst bärighetsklass 2 (BK2) och vara minst 5,5 meter bred om körning i båda riktningarna förekommer. Om vägen är mötesfri och det inte finns parkerade fordon kan vägen vara smalare, dock inte mindre än 3,5 meter.

Träd och annan växtlighet samt snövallar får inte inkräkta på vägbredden. Den fria höjden inom transportvägen ska vara 4,7 meter. Träd och växtlighet får inte inkräkta på den fria höjden.

Teknikutrymmen och soputrymmen ska nås utifrån i markplan så att driftpersonal enkelt kommer åt utrymmena vid sophämtning och underhållsåtgärder såsom filterbyten utan att störa den pågående verksamheten. Drifttekniker ska kunna komma rimligt nära utrymmet med servicefordon.

Transportvägar som är återvändsgator ska ha vändmöjlighet. Vändplan för sopbilar ska ha en diameter av minst 18 meter med en hindersfri remsa för överhänget på ytterligare 1,5 meter. För att backningsmanövrer inte ska behövas för varutransporter med fordonslängd 9-10 meter krävs en vändplan med diameter 20 meter. För 12-metersfordon krävs en vändplan med diameter 24 meter. I samtliga fall krävs en hindersfri remsa för överhänget på ytterligare 1,5 meter.

Backningsrörelser ska i möjligaste mån undvikas. Om utrymmesbrist möjliggör vändplaner enligt ovan kan ett alternativ till vändplan vara en "trevägskorsning" som möjliggör en så kallad T-vändning.

Risk för påkörning av utstickande tak vid angöring till varumottagning ska beaktas. Påkörningsskydd i form av till exempel pollare kan erfordras.

Ytorna vid avlastning eller hämtning, från fordon till byggnaden ska vara jämn, halkfri och hårdgjord. Transportsträckan ska vara så kort som möjligt, den ska om möjligt inte överstiga 10 meter. Minsta bredd 1,2 meter, vid riktningssändring min. 1,35 meter, med minst 2,1 meters fri höjd.

Nivåskillnader i form av trappsteg, kantstenar e d får inte finnas.

Marklutningen ska företrädesvis ligga inom intervallet 1 - 2,5%, med maximalt tillåten lutning 5%.

Vid planering av underjordsbehållare måste beaktas att det ska finnas utrymme för tömning med kranbil. Kranbilar som tömmer botten tömmande underjordsbehållare kan stå cirka 5 meter ifrån behållare som ska lyftas.

Lyft kan ske över staket eller buskar och liknande, men lyft över vägar, gång- och cykelbanor samt parkeringsplatser ska inte förekomma. Inga hinder i höjddled får begränsa tömningen och behållarens eventuella svängning i sidled måste beaktas.

2.6.3 Trafikbuller

Hänsyn ska tas till trafikbuller vid utformningen av förskole- och skolgårdar. I Boverkets skrift "Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö" anges följande om ljudnivåer på skolgårdar:

- På skolgårdar eller förskolegårdar är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå dagsvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA (ekvivalentnivå). För den maximala ljudnivån gäller 70 dBA (maximalnivå).

Vid behov, om beräkningar av ljudnivån visar att ljudkraven ej innehålls, kan krävas omfördelning av olika verksamheter så att exempelvis ytor med pedagogisk verksamhet förläggs i de delar där ovan nämnda ljudkrav innehålls, eller att bullerskyddsskärmar installeras för att sänka trafikbullernivån till godkända ljudnivåer.

2.7 Schakt och fyllning

Innan schaktarbeten påbörjas skall entreprenör begära utsättning av befintliga ledningar.

Överblivna massor ska avlägsnas.

Schakt hålls läns på sådant sätt att erosion och uppmjukning av schaktbotten undviks. Omrörda schaktmassor i schaktbotten ska borttagas på entreprenörens bekostnad.

Beställaren ska beredas tillfälle att kontrollera schaktbottnar.

Vid schaktarbeten närmare än 5 m från träd eller annan vegetation som ska bevaras ska stor försiktighet iakttas så att rötter inte skadas. Ange i förekommande fall om handschakt kommer att erfordras.

Beskriv i förekommande fall om jordschakt för utskiftning eller utspetsning samt eventuell blockrensning ska utföras.

Föreskriv att för grundläggning otjänligt material såsom exempelvis befintlig fyllning och mullhaltigt material ska schaktas bort. Samordnas med konstruktören som ansvarar för grundläggningen.

Schaktning för VA-ledningar skall utföras enligt principritning CBB.311:1 i AMA Anläggning 17.

Vid övergång mellan jord-berg utförs schakt för utspetsning enligt figur CBB/7.

Schaktytor skall skyddas mot frysning.

Jordschakt för el- och telekabel o d utföres enligt aktuell EBR standard (f n KJ 41:15). Vid brytpunkt skall avrundning av kabelgrav utföras så att kablar kan förläggas med minimum radie 1,5 m.

Vid bergschakt ska erforderliga besiktningar av närliggande byggnader samt uppsättning av vibrationsmätare med mera utföras enligt upprättad riskanalys.

Tillåten svängningshastighet vid sprängning intill kommunala VA-ledningar är, såvida riskanalysen inte anger ett lägre värde, enligt nedan:

Avstånd	Svängningshastighet
0 - 10 m	35 mm/s
10 - 15 m	30 mm/s
15 - 20 m	28 mm/s
20 - 30 m	25 mm/s
30 - 50 m	20 mm/s
50 -100 m	18 mm/s

Anmälan inklusive redovisning av sprängplan ska göras till beställaren senast två veckor innan sprängningsarbete påbörjas.

Om bergschakt ska kostnadsregleras anges reglerbara mängder enligt MER Anläggning 17.

Även vid pålningsarbeten ska erforderliga besiktningar, vibrationsmätning med mera utföras enligt riskanalys.

Fyllning och packning ska utföras enligt tillämpliga koder i AMA Anläggning 17. Fyllning för grundläggning av mur, trappa med mera ska utföras enligt tabell CE/4. Ange lagertjocklek.

Fyllning mot fundament ska utföras enligt principritning CEB.53.

Rivningsmaterial och asfaltrester får inte användas för fyllning.

Vid uppfyllnad på sättningsbenägen mark enligt det geotekniska utlåtandet kan kompensationsfyllning med lätta material vara nödvändigt. Fyllning utförs med lättklinker alternativt skumglas som läggs ut över geotextil och täcks runt om med geotextil. Lagertjocklekar och utspetsningar bestäms i samråd med geotekniker.

2.8 Hårdgjorda ytor

2.8.1 Överbyggnader

Ange vilken materialtyp som har förutsatts i terrassen vid överbyggnadsdimensioneringen.

Materialskiljande lager av geotextil utförs vid behov, beroende på terrassmaterial och de geotekniska förutsättningarna. Bruksklass väljs enligt tabell DBB.31/1 i AMA Anläggning 17.

Överbyggnadsdimensionering görs utifrån de geotekniska förutsättningarna, terrassens dräneringsförhållande samt förväntad trafikbelastning. För överbyggnadslager och slitlager gäller kategori C.

Ange vilket material enligt tabell DC/1 samt terrassens dräneringsförhållande som har förutsatts vid överbyggnadsdimensionering.

I bergsektion utförs bärlager och slitlager från tätad bergterrass min. 200 mm under färdig markyta.

Mot gröngjorda ytor breddas överbyggnaden till minst 100 mm utanför beläggningsskant där kantstöd ej utföres, stödremsans ytskikt utförs med stensmjöl 0-8.

Allt grusmaterial för överbyggnader ska vara krossmaterial, naturgrus får ej användas.

Ange om befintliga överbyggnadsmaterial kan nyttjas alternativt får återanvändas för nya överbyggnadslager.

För normal trafikbelastning med personbilstrafik och enstaka tunga fordon krävs normalt inte bitumenbundna överbyggnadslager. Om bedömningen görs att så erfordras utförs 50 mm AG16.

2.8.2 Markbeläggningar

Av miljöskäl (biologisk mångfald, klimatskäl, dagvatten med mera) ska andelen hårdgjorda ytor inte göras större än vad som krävs för att klara de olika funktionskraven.

Vägdragningar ska utformas så att ytorna blir funktionella, även vad gäller skötsel aspekter. Exempelvis ska korsningar/anslutningar alltid utformas med tillräckliga radier (ej vinkelräta hörn).

För gångytor inne på förskole- och skolgårdar och på bollplaner kan slitlager av stenmjöl användas. Företrädesvis används slitlager stenmjöl 0-8, lagertjocklek 30 mm, för gångytor. På bollplaner används istället stenmjöl 0-4 och lagertjockleken ökas till 70 mm. Med hänsyn till packningsbarhet och tillgänglighetsaspekter ska inte grusfraktioner utan 0-material användas.

Slitlager av grusmaterial får inte användas invid eller i närheten av byggnaders entréer.

Mellan husfasader och gröngjorda ytor utförs en sträng med makadam 4-8. Bredden anpassas till takfotens överhäng, dock minst 350 mm från sockel. Löst stenmaterial med fraktioner överstigande 16 mm får ej förekomma. Mot gräsyta sätts en rad betongplattor 350x350x50 mm ovan makadamsträngen mot gräsytan. Plattor sätts i jordfuktigt bruk.

För att underlätta gräsklippning kan där så bedöms befogat en rad betongplattor 350x350 mm sättas under stängsel. Plattor ska alltid föreskrivas vid stolpar inom gräsytor som ska klippas.

Ytor närmast byggnader, gångytor vid entréer med mera beläggs företrädesvis med plattor eller marksten av betong.

Saltning av markytor, framför allt vid entréer, ska undvikas, se kapitel 2.3 ovan.

Rad av plattor eller marksten som inte direkt ansluter mot hårdgjord yta eller annan fast kant skall spännas in enligt principritning DCG i AMA Anläggning 17.

Hållfasthetsklass för plattor och marksten väljs med hänsyn till förväntad trafikbelastning. För trafikytor ska hållfasthetsklassen vara 250. Klass 3 gäller för tillåtna måttavvikelser, frostresistens, böjhållfasthet och nötningshållfasthet.

Markstenar och plattor sätts i halvstens förband med genomgående fog tvärs kör- eller gångriktningen. Ytorna ska planeras så att behovet av kapning/sågning av plattor minimeras. Radier ska undvikas.

Beläggning av gräsarmeringsplattor är olämpliga med hänsyn till tillgänglighetsaspekter och ska endast användas undantagsvis när så är befogat, exempelvis som beläggning för räddningsväg när sådan erfordras utanför övriga hårdgjorda ytor.

Beläggningar av gatsten och natursten är kostsamma och ska endast användas när så är motiverat. Begagnad och ny sten får ej användas inom samma yta. Beläggningssyta av gatsten eller naturstensplattor skall utföras med 6 mm jämnhetstolerans.

Beläggning av kullersten används primärt för ”restytor”, exempelvis under balkonger, i refuger eller i slänter för branta för planteringar. Stenar ska sättas dikt i jordfuktigt cementbruk. Ytan vattenbegjuts innan cementbruket brunnit så att stenarna tvättas rena och så att ballasten i sättgruset friläggs i ytan.

Ytor av trätrall får endast användas under tak, exempelvis vid sovaltaner eller dylikt på förskolegårdar. Trätrall ska vara min. 28x120 mm, regler 45x120 mm, cc ca 600 mm. Reglar placeras på upplag av betongplattor på bärlagergrus, översida plattor ca 20 mm över bärlagerytan. Trall skruvas med syrafasta skruvar. Trallvirke monteras för att täcka synliga sidor, mot reglarna.

Angöringsvägar, parkeringsplatser och transportvägar inom skol- eller förskolegården beläggs företrädesvis med asfalt. Dränerande slitlager typ ABD 11 kan med fördel användas, om tät beläggning önskas väljs ABT 11 som slitlager, lagertjocklek 45 mm.

2.8.3 Kantstöd

Kantstöd ska bara föreskrivas där det är befogat, exempelvis som avgränsning av trafikyta eller mellan planteringsyta och hårdgjord yta. I första hand ska granitkantstöd användas. Om anpassning krävs till befintlig anslutande anläggning kan betongkantstöd i undantag användas, dock inte limmade eller spikade kantstöd. Kantstöd av metall ska inte användas.

Kantstöd av granit sättes i grus med motstöd av betong enligt principritning DEC.13 i AMA Anläggning 17.

Kantstöd ska företrädesvis utföras med sten av typ RV4 respektive RF4 och sättas med visningshöjd 100 mm och doppas till höjd = 0 mm vid avslut eller

försänkning. Utspetsningssträcka ca 2 m. Radiestentar ska användas i kurvor, radier ska anpassas till standardradier.

Synliga ytor ska vara fria från borrhål, men märken efter utjämnade killhål får finnas. Synliga sågade ändar ska pikhuggas.

Kantsten ska uppfylla krav klass 2 enligt SS-EN 1343 vad gäller bredd/höjd och skränkning. För frostresistens gäller klass 1 och för brottslast klass 6.

Begagnade kantstenar får användas om dom är oskadade, men nya och begagnade stenar får inte blandas inom samma sträcka.

Kantstöd av trä används som materialskiljare kring exempelvis ytor av strid sand.

Virke till kantstöd och pålar av trä ska vara impregnerat och uppfylla krav och vara märkt enligt NTR Dokument nr 1:2011, Nordiska träskyddsklasser, samt vara godkänt i projektets miljöprogram.

Kantstöd dimension 45x145 mm, synliga överkanter mjukt avrundade. Förankras med pålar 45x45x500 mm, cc max 2 m, överkanten snedfasad ca 50 mm under överkant träsarg.

2.8.4 Trappor och stödmurar

Trappor ska undvikas i möjligaste mån, av underhållsskäl samt m h t tillgänglighet och ekonomiska aspekter.

Om det av något skäl är omöjligt att lösa nivåkillnader utan trapplopp ska trappa utföras av prefab blocktrappa alternativt blocksteg av betong eller kryssharnad granit. Barnvagnsramp kan vara befogat, avgörs i det enskilda fallet.

Fösta och sista steget i trapploppet ska ha kontrastmarkeringar genom avvikande färgmarkeringar.

Trappor ska alltid förses med handledare, höjd ca 90 cm över trapploppet. För mindre barn skar kompletterande handledare utföras på lägre höjd, ca 70 cm.

Stödmurar ska i möjligaste mån undvikas. Om så ändå erfordras utförs murar i första hand med prefab vinkelement av betong. Som alternativ, om så är motiverat, kan murar av betongblockstenar eller blockmurar av granit föreskrivas.

Murkonstruktioner av trä eller metall ska inte användas.

Om så är erforderligt av säkerhetsskäl ska skyddsräcke utföras vid murkrön. Som grund för denna bedömning gäller PBL's föreskrifter om åtgärder för att förhindra olycksfall.

2.8.5 Ytmarkeringar

På trafikerade ytor används extruderad markeringsmassa för ytmarkeringar.

Parkeringsplatser markeras med "T-markeringar" mot manöverytan och rak linje mot framkanten, 1 meter långa linjer, linjebredd 100 mm.

Parkeringsplatser ska som standard vara 5,0 m djupa, bredd 2,5 m med manöveryta 7,0 m. Om utrymmesbrist gör att dessa mått inte kan följas får inte de föreskrivna måtten understiga min. mått enligt VGU, vilket även gäller vid snedställda parkeringar.

Handikappsymbol utförs vid handikapparkering.

För markering på bollplaner, lekytor med mera kan målning utföras som alternativ till markeringsmassa.

Trafiklinjefärg, tjocklek min 400 my. Kulör och linjebredder väljs för det aktuella ändamålet.

2.8.6 Lekytor

Hänsyn ska tas till barn med olika typer av funktionshinder vid utformningen av lekytorna.

I det enskilda projektet tas beslut om materialval som stötdämpande underlag med hänsyn till tillgänglighet, miljöaspekter och skaderisker.

Stötdämpande underlag vid lekredskap ska utföras av strid sand, konstgräs eller platsgjuten gummibeläggning. Gummiplattor och organiska material såsom träflis ska inte föreskrivas.

SS-EN 1176-1:2008 och fallhöjden ska beaktas vid dimensionering av lagertjocklek vid användning som stötdämpande underlag. Entreprenören ska överlämna intyg om att erforderlig lagertjocklek har utförts och dimensionerats med hänsyn till aktuella fallhöjder. Vid användning av platsgjuten

gummibeläggning ska HIC-värde kontrolleras och dokumenteras. Intyg och dokumentation av HIC-värden ska överlämnas till beställaren.

Vid användning av strid sand gäller med ändring av AMA att kornstorleksfördelningen ska ligga inom intervallet 1-4 mm (så kallad EU-sand). Lager-tjockleken skall vara 400 mm. Nyttjad sand ska redovisas med siktkurva. Vid behov utförs geotextil och dränerande lager av makadam 150 mm under sandytan. Transportväg ska finnas till sandytor för att möjliggöra sandbyte, körbredd min. 3 meter.

Vid användning av platsgjuten gummibeläggning ska skaderisker vid lekredskap med tvingande rörelser, exempelvis gungställningar beaktas. Angränsande ytor ska vara hårdgjorda eller väl avgränsade med kantstöd eller träsarg mot grönytor respektive ytor med obundet material. Detta för att spridning av material från till exempel stenmjöls- eller sandytor till gummiytan ska undvikas. Leverantörens anvisningar ska följas vad gäller utförande, anslutningar mot angränsande ytor med mera. Gummimassan ska vara miljömärkt och fri från tungmetaller och PAH-ämnen. Frågan om användning av gummibeläggningar ska lyftas i det enskilda projektet för beslut.

Konstgräs kan vara befogat m h t hårt slitage och skötsel aspekter, exempelvis vid anläggandet av kullar eller backar för pulkaåkning e d. Vid användning av konstgräs som stötdämpande underlag ska sviktpaden vara miljömärkt och fri från tungmetaller och PAH-ämnen. SS-EN 1176-1:2008 och fallhöjden ska beaktas vid dimensionering av den underliggande sviktpaden vid användning som stötdämpande underlag.

Rätt typ av konstgräs väljs med hänsyn till ändamålet. Där stötdämpande underlag inte krävs (fallhöjder mindre än en meter) ska i första hand hybridgräs väljas, i andra hand konstgräs som inte kräver fyllnadsmaterial. Material som inte sönderdelas vid slitage ska väljas för att minska spridning av mikroplaster.

I det fall konstgräs som kräver fillermaterial föreskrivs ska i första hand väljas. Om gummigranulat ändå anses motiverat måste svinn och spridning av granulat från den aktuella ytan till omgivningen minimeras, genom uppsamlings- och reningsåtgärder. Leverantörens anvisningar ska följas vad gäller utförande, förankringar, anslutningar mot angränsande ytor med mera. Angränsande ytor ska vara hårdgjorda eller väl avgränsade med kantstöd eller träsarg.

Sandyta av formbar leksand för sandlådor o d ska ha en lagertjocklek på 400 mm. Vid behov utförs geotextil och dränerande lager av makadam 150 mm under sandytan samt dräneringsledning som ansluts till dagvattenbrunn med sandfång.

Inom skolgårdar fastställs eventuellt behov av anläggningar för idrottsverksamhet, exempelvis löparbanor, längdhoppsgrop med mera.

Möjlighet för samutnyttjande av idrottsanläggningar ska undersökas, inom allmän mark eller inom fastighetsmarken. Detta kan gälla exempelvis friidrottsanläggningar, multisportanläggningar, utegym, bollplaner med mera.

2.9 Grönytor

2.9.1 Växtbäddar

Terrassytan ska luckras minst 200 mm före påförande av växtjord/ytlager. Ange vilket terrassmaterial enligt tabell CE/2 som förutsatts. Beställaren ska beredas tillfälle att syna terrassen för godkännande innan växtjord påförs. Anmälan ska ske till beställaren senast 2 arbetsdagar innan växtjord ska påföras.

Ange till vilka ytor eventuell tillvaratagen avbanad jord får nyttjas, företrädesvis till nya gräsytor, vid återställning mot naturmark eller dylikt. För planteringsytor och träd används företrädesvis anskaffad växtjord. Anskaffad jord ska vara fri från rötter av flerårigt ogräs, och jorden ska hållas ogräsfri under entreprenadtiden. För normala växtförhållanden används jord typ A, exempelvis Hasselfors Trädgårdsjord E, gödslad. För torra växtförhållanden används jord typ B.

Jordprov för jordanalys ska tas på plats före planteringsarbetenas påbörjande. Jordanalysen ska innefatta näringsanalys enligt AL-metoden samt rekommendationer avseende eventuellt behov av jordförbättring och gödsling. Vid behov utförs jordförbättring och gödsling enligt rekommendationer från jordanalysen.

Vid utformning av planteringsytor invid hårdgjorda ytor måste tillses att växtbädden får erforderlig bredd och djup med hänsyn till anslutande överbyggnader.

Dimensionering växtjordlager, över luckrad terrass:

- Trädgrop: 300 mm mineraljord materialgrupp 13a eller 13b + 400 mm växtjord. Storlek på trädgropar anpassas till valda trädsorter, min. storlek 3 m².
- Planteringsytor: växtjordsdjup min 400 mm.
- Gräsytor: växtjord min 100 mm.

Skelettjord föreskrivs i de fall träd placeras inom eller invid hårdgjorda ytor. Behovet av skelettjordar ska minimeras vid projekteringen.

Växtbädd typ skelettjord utförs enligt principritning DCL.131 alternativt DCL.132 i AMA Anläggning 17.

Avjämning av växtbädd för gräsytor skall utföras med 30 mm jämnhetstolerans som största tillåtna avvikelse mätt från en 3 m lång rätskiva, lagd i godtycklig riktning. Växtbädden krattas och vältas lätt innan sådd eller torvläggning.

Släntkrön och släntfot avrundas så att skador inte sker vid gräsklippning.

Beställaren ska beredas tillfälle att syna växtbäddar för godkännande innan sådd, torvläggning eller plantering utförs. Anmälan ska ske till beställaren senast 5 arbetsdagar innan arbetena är planerade att utföras.

Vid planteringar av större buskage ska jordytan täckas av täckbark 10-40, lagertjocklek 10 cm. Planteringsytan ska vara gödslad och fri från ogräs innan täckbarken läggs ut. Beslut om eventuell barktäckning i övrigt tas i samråd med beställaren i det aktuella projektet.

2.9.2 Plantering, sådd, växtval

Planteringsytors utformning och växtval ska ske med hänsyn till skötsel, underhåll och förväntat slitage. Härdigt och tåligt växtmaterial ska föreskrivas. Giftiga, taggiga eller dokumenterat allergiframkallande växter ska inte användas, inte heller växter vars frukter kan missfärga klädesplagg e d.

Vegetationen kan med fördel planeras så att den pedagogiska verksamheten kan samspela med vad som händer under året med växter, träd och annat. Årstidsväxlingar ska även kunna följas inifrån lokalerna.

Vid växtval ska även hänsyn tas till växternas värde för olika ekosystemtjänster och bidrag till den biologiska mångfalden (insekter, fåglar, smådjur). Av detta skäl ska alltid flera olika arter planteras, vilket även ger en pedagogisk nytta.

Föreskrivna växter ska uppfylla kraven för svenskodlat och E-plantor ska användas när de finns tillgängliga, och åtföljas av "E-plantcertifikat" från leverantören.

Växter med aggressiva rotsystem såsom Salix eller Populus får inte placeras i närheten av ledningssystem eller byggnader. Salix ska inte heller föreskrivas för pilkojor och dylikt med hänsyn till skötselbehovet.

VA-ledningar ska kunna schaktas fram för reparationsarbeten utan att spottning eller andra fördyrande konstruktionsarbeten behöver utföras. Inom U-områden får inga träd som försämrar ledningarnas åtkomst förekomma. Minsta fria avstånd från ytterkant VA-ledning till centrum träd är 3 meter. Vid avsteg från detta mått ska diskussion tas om skyddsåtgärder krävs med avseende på risk för rotinträngning och tillgänglighet till ledningarna.

Träd som släpper honungsdagg såsom Tilia samt frukt bärande träd såsom Sorbus med flera får inte placeras vid biluppställningsplatser, hårdgjorda ytor eller invid entréer. Skötselkrävande växter såsom rabattrosor ska inte användas. Perenner får användas endast i liten omfattning, och i så fall med hårdiga, täckande och lättskötta sorter. Eventuella perennplanteringar ska vara upphöjda ca 40 cm för att undvika nedtrampning.

Utifrån fastighetsägarperspektiv ska det inte planteras fruktträd eller bärbuskar på förskole- respektive skolgårdar. Om fruktträd eller liknande önskas av verksamheten ska detta förankras mellan verksamhet och förvaltning. Om fruktträd eller bärbuskar efter förankring enligt ovan föreskrivs ska det vara sena sorter som är skördeklara efter sommarlovet.

Större buskar och träd ska inte planteras invid eller i sådan närhet av byggnader att grenar när växterna är fullt uppvuxna riskerar att nå fasaderna. Buskar som planeras i närhet av fasad får inte växa upp över fönsterbröstningar.

Träd ska inte planteras så nära körvägar inom gården att grenar under 3 meters höjd inkräktar på vägområdet. För transportvägar för varutransporter, sopbilar och slamtömningsfordon gäller fri höjd 4,7 meter.

Gräsytor ska i möjligaste mån planeras sammanhängande med så få hinder som möjligt vid gräsklippning, varför träd och solitärbuskar med fördel placeras inom planteringsytor. För att underlätta klippning med åkgräsklippare ska bredden vara minst 1,5 meter samt att ”invändiga hörn” undviks i möjligaste mån.

Vid plantering av träd eller solitärbuskar i gräsytor ska en öppen jordyta med radie minst 0,5 m utföras, ytan täcks med täckbark alternativt planteras marktäckande perenner.

Lekytor ska planeras så att skugga erbjuds för framför allt sandlådor under sommarhalvåret. Träd kan med fördel användas för att skapa skugga. Komplement med solskyddstak kan behövas. Strålsäkerhetsmyndigheten rekommenderar

menderar att förskolegårdar UV-säkras. En indikator för en solsäker miljö är himmelsvyn: om mer än halva himlen rakt ovanför barnens favoritställen täcks av grönska mellan klockan 11-15 under perioden 1 maj-31 augusti är den ultravioletta strålningen godtagbar.

Nya träd ska ha ett minsta stamomfång om 18-20 cm vid plantering, med klump eller krukodlade.

Flerstammiga träd ska vara av solitärkvalitet, topphöjd minst 250 cm.

För buskar används företrädesvis buskkvalitet, inte häck- eller landskapsplanter. Minsta storlek för buskplanter i normalfallet höjd 50-70 cm, krukodlade med minsta krukstorlek 3,5 liter.

Solitärbuskar ska ha en topphöjd av minst 175-200 cm vid plantering, med klump eller krukodlade.

Beställaren ska beredas tillfälle att göra leveransbesiktning av växtmaterial innan plantering utförs. Anmälan ska ske till beställaren senast 5 arbetsdagar innan planerad leveranstidpunkt.

Planteringsstöd skall utföras enligt principritning DDC.11:2 i AMA Anläggning 17. Stöd skall utföras av stolpar med dimension ca 50 mm, som slås ned före plantering.

Eventuella klängväxter ska bindas upp och styras mot spaljé med plastbelagda spaljétrådar, diameter minst 2 mm.

Gnagskydd typ plastnät minst 1 m upp på trädstam utförs för träd där risk finns för gnagskador, exempelvis Malus, Sorbus, Prunus med flera.

Sådd av gräs utförs för extensiva ytor och vid återställning mot naturmark. Gräsfröblandning typ SW Horto Solbacke eller likvärdigt. Gräsfrö skall myllas ned och ytan vältas lätt.

För övriga gräsytor utläggs färdig grästorv, minst 2-årig färdig gräsmatteturf med gräsfröblandning typ Skånefrö Österlen eller likvärdigt. Lätt vältning och vattning skall utföras efter torvläggning.

Med hänsyn till det hårda slitaget inom skol- och förskolemiljöer ska ängs- och sedummattor normalt undvikas.

2.9.3 Skötsel

Färdigställandeskötsel ska alltid ingå i ett entreprenadåtagande, DDD med underkoder i AMA Anläggning 17.

Entreprenören har skötselansvaret fram till slutbesiktning. Om fel påtalas vid slutbesiktning (ogräsförekomst, ej etablerade gräsytor eller växter med mera) kvarliggare skötselansvaret hos entreprenören fram till det att avhjälpandet av påtalade fel godkänts.

Planteringsytor ska hållas fria från ogräs genom rensning och luckring. Allt flerårigt ogräs ska tas upp med rötterna och avlägsnas. Skyffling av planteringsytor ska inte utföras. Kemisk ogräsbekämpning ska undvikas. Döda växtdelar ska skäras bort och avlägsnas.

Vattning skall utföras omedelbart efter plantering eller sådd samt för övrigt vid behov för att säkerställa en god etablering.

Träd vattnas efter plantering så att hela profilen blir genomvattnad. Vattensäckar typ Treegator kan användas vid fortsatt bevattning.

Gräsklippning ska utföras då gräset nått ca 8-10 cm höjd. Ca 1/3 av gräslängden klipps bort vid varje klipptillfälle. Minst 2 klippningar ska utföras före slutbesiktning.

Eventuella kvarliggande grässträngar ska krattas ihop och avlägsnas.

Gränslinjer mellan gräsyta och planteringsyta och mellan gräsyta och hårdgjord yta skall kanthuggas.

Beskriv under tillämplig kod eventuell gallring, beskärning e d som ska utföras på befintlig vegetation som ska bevaras.

Beslut om skötsel under garantitiden ska ingå i entreprenaden tas i samråd med beställaren, liksom vilka skötselmoment som ska ingå och hur lång tid entreprenörens skötselansvar ska sträcka sig, i normalfallet två år efter godkänd entreprenad. Observera att det enligt AB finns två garantitider varför det inte är tillfyllest att endast ange ”skötsel under garantitiden”.

I förfrågningsunderlaget kan separat pris införas för garantiskötseln.

Om skötsel under garantitiden ska ingå i entreprenaden ska en objektsspecifik skötselansvisning upprättas och finnas med i handlingarna. En mall finns framtagen som underlag för upprättandet av de projektspecifika skötselansvisningarna.

2.10 Utrustning, markkompletteringar

2.10.1 Komplementbyggnader

Förråd för förvaring av leksaker, cyklar, trädgårdsredskap med mera ska finnas vid förskolor. Omfattningen av utvändiga förrådsutrymmen beslutas i det enskilda projektet. Förråden ska vara kallförråd, men ska utformas väderskyddade och skadedjursskyddade. Husarkitekten ansvarar för förrådsbyggnadernas utformning.

Förråd placeras på lämpliga ställen på gården, och förses med snörasskydd och hängränna över dörrar.

Entréer till förråden ska utformas utan större nivåskillnader så att cyklar med mera lätt kan köras in och ut.

Utrymmen för förvaring av barnvagnar ska finnas, dessa ytor behöver inte vara inom förråd men ska vara väderskyddade.

För förskolor ska klarläggas behovet av ”sova-ute-platser” under tak. Dessa ska placeras så att full insyn erhålles inifrån förskolebyggnaden. Viktigt också att väderstrecksläget beaktas med hänsyn till risk för solexponering.

2.10.2 Belysning

Belysningen ska vara tillräckligt god under årets mörka tid och på kvällar och nätter. Speciell omsorg läggs på att entréer blir vara väl upplysta och att huvudentrén tydligt aviserar sin funktion som huvudentré.

Förskole- och skolgårdar ska vara upplysta även på kvällar och helger för att minska risken för vandalisering och nedskräpning.

Parkeringsytor och hämta/lämna-ytor samt väg till entréer ska under mörka tiden på dygnet vara väl upplysta och tryggt utformade.

Utformning av belysningsanläggningen och placering av belysningsstolpar eller pollare görs i samråd med elkonsulten, som föreskriver typ av armatur, fundament och stolpar. Fundament ska sättas enligt principritning CEB.53 i AMA Anläggning 17.

Varken stolpar för motorvärmaruttag eller laddstolpar för elbilar ska anläggas vid skolor och förskolor.

2.10.3 Skyltar

Trafikskyltning ska utföras för parkeringsbestämmelser och i övrigt vid behov för exempelvis gång- och cykeltrafik, enkelriktning e d.

Stolpar av rör med diameter 60 mm, varmförzinkat utförande. Stolpar ska upptill vara försedda med vattentät huv.

Fundament ska vara av betong som sättes enligt principritning CEB.53 i AMA Anläggning 17.

Trafikskyltar ska vara med reflexutförande, normalstorlek.

Brunnar och ventiler markeras med skyltar. Största tillåtna avstånd mellan skylt och brunn avstängningsanordning är 10 m. Skyltar får sättas upp på belysningsstolpar. Vid montering på belysningsstolpe ska gummisvep anbringas mellan stolpe och klammerfäste. Skyltar får inte sättas upp på husfasad.

Skylt ska vara av präglad aluminium och utföras enligt principritning DEF.2311, storlek ca 65 x 72 mm.

Distansering sker med följande färger:

- Dagvatten = gul
- Spillvatten = brun
- Vatten = blå

2.10.4 Räckan, stängsel, staket

Räckan, stängsel, staket med mera ska förankras med betongfundament med tillräcklig dimension och djup för att erhålla en varaktigt stabil grundläggning.

Öppningsmått avseende huvud-hals enligt SS-EN 1176 ska beaktas för att undvika olycksrisker.

Räckan föreskrivs där så är befogat av säkerhetsskäl, exempelvis som fallskydd eller som avgränsning mot trafikyta.

Handledare ska finnas invid ramper med lutning överstigande 5%.

Räcken och handledare ska vara med varmförzinkat utförande. Om motiv finns för färgsättning av räcken med mera ska ytbehandlingen vara av typ pulverlackering på varmförzinkat material.

Förskolegårdar ska alltid avgränsas med 1,2 meter högt stängsel. Förskolegårdar ska vara överblickbar för personalen och kan behöva delas upp i flera gårdar beroende på antalet barn. Om avgränsningar görs inom gården, exempelvis för en småbarnsavdelning, utförs avgränsning med stängselhöjd 0,8 m. Nätstängsel ska ha maskstorlek 40x40 mm och vara med plastbelagt utförande, trådar 2,5-3,0 mm. 3 st spännrådar 4,5-5,0 mm ska finnas, varav en på halva näthöjden. Snedstag utförs vid hörn, vinkeländringar och vid stängselavslut. Stag och spännrådar ska alltid monteras på gårdens utsida. Stängseldragningen ska följa markens topografi och avståndet mellan underkant stängsel resp. grindar och markytan ska vara mindre än 100 mm. Förvaringslådor, möbler, stenar o d får inte finnas invid stängslet, för att undvika risken att förskolebarn klättrar och ”rymmer” genom att hoppa över stängslet.

Grindar för stängsel med höjd 1,2 m ska försees med tvågreppsfunktion (barnsäkra grindlås) och öppnas inåt förskolegården. Grindlås kompletteras dessutom med kedja med kabinhake.

Minst ett grindparti utförs som dubbelgrind (1+2 m) med fritt öppningsmått minst 3 meter för skötselfordon. Övriga grindar utförs som enkelgrindar med öppningsmått minst 1 meter. Grindar av träkonstruktioner ska ej föreskrivas m h t tyngden. För grindstolpar gjuts en armerad betongbalk som sammanbinder de båda stolparna.

Ytor som används för förskolebarnens utrymning ska vara inhägnade, förskolebarnen får inte utrymma fritt mot exempelvis en gata.

Behov av stängsel kring skolgårdar bedöms i det enskilda projektet. Mot trafikerade ytor ska stängsel sättas upp.

På utsatta ställen skyddas planteringsytor med ett enkelt men kraftigt planteringskydd av trä, höjd ca 0,5 m med två liggare/följare. Eftersom planteringskyddet ska kunna tas bort när växterna har etablerat sig används obehandlat virke.

Övriga träkonstruktioner såsom staket och plank ska minimeras med hänsyn till underhållsaspekter. I första hand väljs obehandlat kärnvirke där ändträ och kapytor mätas med impregnerande grundolja.

Eventuellt impregnerat virke till staket med mera ska uppfylla krav och vara märkt enligt NTR Dokument nr 1:2011, Nordiska träskyddsklasser, och vara godkänt i projektets miljöprogram.

Täckmålning av utrustning såsom staket, plank eller dylikt ska undvikas av underhållsskäl. Om färgsättning ändå bedöms vara motiverad används i första hand lämplig lasyrfärg. Anvisningarna från färgtillverkaren ska följas vad gäller förbehandling och målning, och valda färger ska uppfylla kommunens miljökrav.

Vid bättringsmålning av befintlig utrustning ska i första hand färg beställas från respektive tillverkare/leverantör.

2.10.5 Lekutrustning

Lekutrustning ska monteras och förankras enligt respektive leverantörs anvisningar, företrädesvis med betongfundament.

Större föremål av brännbart material såsom förråd, lekhus, förvaringslådor med mera får inte placeras närmare byggnad än 6 meter med hänsyn till brandrisken.

Utrustning som föreskrivs ska vara robust, hållbar och tåla hårt slitage utan återkommande underhållsinsatser.

Lekutrustning, fallskyddsunderlag och säkerhetsavstånd ska uppfylla kraven enligt SS-EN 1176 och 1177. Även för övrig utrustning såsom staket med mera ska öppningsmått enligt SS-EN 1176 beaktas.

En säkerhetsbesiktning ska utföras innan lekutrustningen tas i bruk.

Vid utformning av lekytor och val av lekutrustning ska beaktas att lekmiljön ska tillåta att barn i olika åldrar har olika behov och färdigheter och ska ges likvärdiga förutsättningar att utvecklas. Det ska eftersträvas att förskolebarn och skolelever får tillgång till en ändamålsenlig utemiljö där gårdarnas kvaliteter och friytor bidrar till såväl en lustfylld utevistelse som pedagogisk verksamhet. Hänsyn ska tas till barn med olika typer av funktionshinder.

Lekutrustning ska föreskrivas som kan erbjuda variation i form av motorisk utveckling, lek och samspel, liksom vila och återhämtning. Såväl större som mindre samlingsplatser behövs, för social samvaro och pedagogisk verksamhet.

Sandytor ska förses med en sarg minst 150 mm över sandnivån. Sandlådesarg vid ytor med formbar leksand ska utformas med förhöjd bakkant ca 50 mm ("sandstopp"). Sandlådor med formbar leksand ska förses med "bakkant", varav ett placeras så att det blir tillgängligt för rullstolsbundna barn. Sandytor

ska inte placeras invid konstgräs- eller gummiytor, avståndet ska vara minst två meter m h t skötsel aspekter.

Gungställningar ska förses med insprängningsskydd vid korsande rörelsestråk eller intilliggande lek. Gungställningar med fler än två gungsitsar ska alltid förses med insprängningsskydd. I gungriktningen får det inte finnas hinder närmare än 1,5 meter utanför gungställningens säkerhetsområde (gäller även insprängningsskydd). Gungsitsar av bildäck ska inte användas.

Rutschbanor med åkbana av metall ska vändas mot norr om det finns risk att solen skiner på rutschbanan under april till september för att undvika risk för brännskador om metallen blir het. Invid släntrutschbanor ska en slitagetålig yta finnas, exempelvis konstgräs eller gummibeläggning.

Om vattenlek planeras ska den anslutas med vattenslang från väggvattenutkastare på husfasad. Fasta duschar ska inte föreslås. Detta löses istället med vattenslang och spridare.

Asfaltytor kan nyttjas för asfaltmålning för exempelvis kingrutor, hoppagar, ”bokstavsormar” med mera.

Planera lekytorna så att skugga erbjuds för framför allt sandlådor under sommarhalvåret, antingen genom träd och annan vegetation eller solskyddstak. Vid sandlådor ska inte täta solskydd föreskrivas, m h t att sanden ska fuktas vid regn och inte ska bli alltför torr.

2.10.6 Övrig utrustning

Utrustning ska monteras och förankras enligt respektive leverantörs anvisningar, företrädesvis med betongfundament.

Större föremål av brännbart material såsom förråd, förvaringslådor och skräpkorgar får inte placeras närmare byggnad än 6 meter med hänsyn till brandrisken.

Utrustning som föreskrivs ska vara robust, hållbar och tåla hårt slitage utan återkommande underhållsinsatser.

Utemöbler ska i normalfallet förankras med betongfundament, undantaget så kallade picknickbord som ska vara fristående och flyttbara. Vid val av möbler ska hänsyn tas till rullstolsbundna barn. Planera så att sittytor i skugga kan erbjudas under sommarhalvåret.

Lösa bord och stolar för exempelvis möblering av uteplatser är verksamhetens ansvar.

Skräpkorgar ska inte finnas på vare sig skol- eller förskolegårdar.

Antalet cykelplatser beslutas i det specifika projektet. En riktlinje kan vara 0,4 cykelplats/barn för förskola respektive 0,6 cykelplats/elev för grundskola. En viss andel cyklar ska kunna ställas väderskyddade. Antalet cykelplatser och omfattning av väderskydd beslutas i de projektspecifika fallen. Cykelställ ska förankras med betongfundament och placeras utanför gårdarna, företrädesvis i närhet till entréerna in till skol- eller förskolegården.

I det enskilda projektet tas i samråd med beställaren beslut om eventuell flaggstång, julgransfot, grill med mera. Om flaggstång föreskrivs ska den vara utförd av glasfiberarmerad plast med invändig lina. Rör för julgran ska vara varmförzinkat och försett med lock. Inbyggt eluttag alternativt sätts eluttag på närliggande belysningsstolpe.

Skrapgaller ska finnas vid huvudentréer, omfattningen beslutas i samråd med projektledaren i det enskilda projektet. Skrapgallrens bredd ska vara sådan att gallren täcker hela entrépartiets bredd. Längden ut från entrén avgörs utifrån hur stor belastning respektive entré kan förväntas få. Storleken på det enskilda gallret får inte överstiga ca 0,5 m² med hänsyn till vikten. Varje skrapgaller förses med skrapgallerram av syrafast plattstål 5 mm, höjd 100 mm, med påsvetsade upplag för galler + mittstöd. Ramarna placeras kant i kant, på upplag av betongplattor på bärlagergrus.

3. Anvisningar yttre VA

I detta kapitel redovisas tekniska krav och anvisningar för planering och projektering av yttre VA-anläggningar för förskolegårdar och skolgårdar med tillhörande trafikytor med mera.

Relevanta delar avseende VA-system från Upplands Väsby kommuns generella riktlinjer, anvisningar och handböcker är inarbetade i dessa projekteringsanvisningar.

För projektering och utförande av VA-anläggningar tillämpas Svenskt Vattens gällande publikationer.

För material- och arbetsutförande gäller föreskrifter i AMA Anläggning 17. Krav och föreskrifter som finns i AMA har inte inarbetats i dessa projekteringsanvisningar.

Projektspecifika föreskrifter förs in under tillämpliga koder i den tekniska beskrivningen.

All VA-projektering ska ske i referenssystem Sweref 99 1800, höjdsystem RH2000.

3.1 Förbindelsepunkter, servisledningar

Vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar ansluts till allmänna ledningar vid förbindelsepunkt, normalt vid fastighetsgräns. Varje fastighet ska ha en egen servisavsättning.

Om befintlig VA-anslutning saknas ska en anmälan göras till VA-huvudmannen på blankett: "Ansökan om anslutning till kommunalt vatten och avlopp". VS-projektören ansvarar för uppgifter om flöden och dimensioner vad avser vatten- och spillvattenledningar. Markprojektören ansvarar för uppgifter om flöde och dimension för dagvattenledningar. Om befintliga anslutningar finns kontrolleras om kapacitet finns eller om komplettering behöver göras.

VA-huvudmannen ska beredas tillfälle att kontrollera anslutningar till VA-serviser innan dessa tas i bruk. Entreprenören ska meddela VA-enheten senast 2 veckor innan planerad anslutning.

Förbindelsepunktens läge är cirka 0,5 meter utanför fastighetsgräns och avsättningen ska placeras minst tre meter från gräns till intilliggande fastighet.

Förbindelsepunkten placeras om möjligt i hårdjord yta för att undvika skador på betäckningar. I förbindelsepunkten sätter VA-huvudmannen en rensbrunn dimension 200 på både spillvattenledning och dagvattenledning samt en servisventil på vattenledningen.

Vid nyexploatering dras servisledningar in två meter innanför fastighetsgräns och proppas. Vid berg utförs sprängning fyra meter innanför fastighetsgräns. Servisledningar ska läggas i följande ordning från vänster till höger sett från stamledningen mot fastigheten:

- vatten – spillvatten - dagvatten.

Vatten ska dras med obruten ledning från servisventil fram till fastighetens vattenmätare. Ledningen dras i första hand oskarvad till vattenmätare från servisavsättning. Om skarvning behövs ska fog utföras som stumsvets eller med elmuff. Under grundplatta ska ledningen förläggas i skyddsror.

Vattenmätare placeras så nära förbindelsepunkten som möjligt. Vattenmätaren är VA-huvudmannens egendom och monteras in av kommunens VA-driftpersonal. Utformning av vattenmätarplats ska godkännas av kommunens VA-enhet. Vattenmätare ska i första hand placeras i byggnad i uppvärmt utrymme så att vattenmätarbrunnar undviks. Där så inte är lämpligt, t.ex. vid långa servisledningar, ska vattenmätare istället placeras i vattenmätarbrunn typ Rehau, Tegra eller likvärdigt. Brunnens dimension beror på mätarstorlek och bestäms i samråd med VA-enheten. Locket ska placeras så att mätarna kan inspekteras från markytan. Genomföringar ska vara vattentäta och brunnen ska förses med isolering av extruderad styrenplast.

Höjd på spill- och dagvattenservis i fastighetsgräns ska vara minst lika med huvudledningens inre överkant (hjässa) plus 10 cm. Servisledningar utförs med minst 10 ‰ lutning, räknat från hjässa på stamledning till vattengång vid fastighetsgräns.

Uppgifter om dämningnivåer ska lämnas från kommunens VA-enhet. Dämningnivån för spillvatten beräknas normalt till huvudledningens inre överkant (hjässa) vid anslutningspunkten plus 50 cm. Dämningnivån för spillvatten för fastigheter nära pumpstationer kan istället styras av bräddnivån i pumpstationen. Dämningnivån för dagvatten är marknivån vid förbindelsepunkten plus 10 cm. Dämningnivåerna anger lägsta nivå för dag- och spillvatteninstallation inom fastigheten som får direktanslutas till förbindelsepunkten.

Dag- och spillvatten från lägre liggande installationer inom fastigheten måste pumpas till förbindelsepunkten. Om pumpning av spillvatten erfordras kan

spillvatten från de övre våningarna lämpligen ledas med självfall till förbindelsepunkten och endast spillvatten från källarvåning pumpas.

Fastighetens dagvatten- och dräneringssystem ska ledas till en sandfångsbrunn innan anslutning till förbindelsepunkten för dagvatten.

Vid om- eller tillbyggnader kan anslutning ske till befintliga ledningar. Kontroll måste då göras att de befintliga ledningsdimensionerna är tillräckliga för de tillkommande flödena.

Behov av filmning för att fastställa status och kondition på befintliga ledningar ska fastställas vid projekteringsstart.

Dagvatten och dräneringsvatten får inte anslutas till spillvattenledning.

3.2 Ledningar, brunnar

3.2.1 Ledningsmaterial, förläggning

För material- och utförande krav gäller AMA Anläggning 17 samt berörda publikationer från Svensk Vatten. Ledningar ska placeras i ledningsgrav enligt principritning CBB.311:1, med undantaget att mått C, 0,35 m, gäller generellt.

Ledningsbädd utföres alltid för understa ledning i ledningsgrav. Ojämnheter i ledningsgravens botten utfylles med månggraderat material av typ 2 eller 3B, tabell CE/1. Materialet packas upp till underkant ledningsbädd enligt tabell CE/4. Största kornstorlek får högst vara cirka 16 mm i ledningsbädd för plastledning. Ledningsbädd ska packas före rörläggning. Indirekt packning i stödpackningszon efter rörläggning godkänns normalt ej.

Vid pålade hus ska flexibel anslutning utföras vid övergång från byggnad till markförlagd ledning. I första hand används teleskoprör. Om höjdförhållandena inte medger detta kan i andra hand så kallad ”vevsläng” utföras, d v s två stycken rörböjar som medger vissa rörelser i höjddled.

Vattenledning utföres av PE-rör, tryckklass PN10, försedd med blå linje, och förlägges frostfritt. För oisolerad ledning medför detta täckning minimum 1,7 meter i snöröjd yta respektive 1,5 m inom ytor som ej snöröjes. Spolning, vattenprovtagning och desinfektion utföres enligt tillämpliga delar i Svenskt Vatten VAV P77.

Innan nylagd ledning får anslutas till befintligt nät ska ledningen spolats och ett godkänt vattenprov visas. Om provtagning efter renspolning visar på att

vattnet inte är tillfredsställande ur bakteriologisk synpunkt eller med hänsyn till mikrosvampinnehåll, skall ledningen desinficeras. Till slutbesiktning eller vid drifttagande skall godkänt vattenprov finnas.

Spill- och dagvattenledningar utförs normalt av PP vid ledningsdimensioner upp till 450 mm, styvhetsklass SN8. Rör ska uppfylla krav enligt Nordic Poly Mark (INSTA CERT). Om större ledningsdimensioner skulle vara aktuella föreskrivs betongrör. Inom primär skyddszon för vattentäkt används istället täta helsvetsade ledningssystem.

Min fall för självfallsledningar: dimension 110 mm min 1,0%, dimension 160 mm min 0,7%, dimension 200 mm min 0,5%.

Dräneringsledningar utförs av PE-rör typ DSA. Dräneringsledningar förses med spolmöjlighet med stigarrör i hög- och brytpunkter. Konstruktören ansvarar för projektering av husdräneringar, detta är en del av grundkonstruktionen.

Förläggning av yttre självfallsledningar under grundplatta ska undvikas i möjligaste mån. I förekommande fall ska ledningar i så fall förläggas i skyddsror.

3.2.2 Brunnar, ventiler

Brunnar utförs normalt i plast och ska vara dimensionerade för mark- och grundvattentryck så att inte deformation eller uppflytning uppstår. Användning av betongbrunnar ska övervägas vid höga grundvattennivåer och dåliga markförhållanden.

Brunnar av plast ska uppfylla kraven för kvalitetsmärknings Nordic Poly Mark eller vara tredjepartsverifierade till motsvarande nivå.

Nedstigningsbrunnar är vid normala fall inte aktuella i förskole- eller skolprojekt. Om det skulle aktualiseras så ska det i normalfallet vara 2 centimeter stälp mellan in- och utgående vattengång på ledning. Större stälp ska redovisas på ritningar. Maximalt tillåts 0,5 meter stälp.

Avvattningsrännor ska undvikas av drift- och funktionsskal. Istället utförs dagvattenbrunnar för ytavvattningen. Dagvattenbrunnar utförs normalt med sandfång och vattenlås, dimension 400 mm. Grunda dagvattenbrunnar utförs ej med vattenlås på grund av frysrisk. Dagvattenbrunnar ska inte placeras i anslutning till sandytor, minsta avstånd 3 meter.

Dräneringsdiken ska planeras med minsta möjliga lutning och avvattnas genom kupolbrunnar med sandfång och vattenlås alternativt perkolationsbrunn. Betäckningen utförs upphöjd ca 5 cm ovanför dikesbotten.

Stuprörsbrunnar för takvatten ska vara försedda med vattenlås och sandfång.

Dräneringsledningar ansluts till dränbrunn med sandfång, utan vattenlås, dimension 400, före anslutning till dagvattennätet.

Rensmöjlighet ska alltid tillförsäkras för spillvattenledning vid övergång till markförlagd ledning utanför husliv. Rensbrunn sätts i anslutning till byggnaden, vid stalpslutet eller efter teleskoprör.

För att fördröja och infiltrera dagvattenflödet kan perkolationsbrunnar utföras. Brunnar får inte placeras i sådan närhet av exempelvis källare att fuktskador riskeras. Perkolationsbrunnar utförs i enlighet med principritningar PDY.21:2 eller 22:2 i AMA Anläggning 17. Bräddningsledning ska alltid finnas. För övriga fördröjningsåtgärder se under rubrik "Dagvatten" nedan.

Servisventil vid förbindelsepunkt utförs av kommunens VA-enhet. Eventuellt ytterligare erforderlig ventil utförs med mjuktätande slussventil med teleskopisk spindelförlängare.

Betäckningar skall vara av gjutjärn eller segjärn med Svenskt Vattens typgranskningsnämnds godkännande. Steglös variation i höjdded, teleskop eller teleskop variabel excentrisk för samtliga betäckningar. Betäckningar skall vara kantringssäkra. Betäckningar i hårdgjorda ytor skall vara körbara.

Vid val av brunnsbetäckningar ska hänsyn tas till barnsäkerhet i enlighet med Boverkets handbok "Barnsäkra brunnar", 2000. Brunnar förses med barnsäkra betäckningar, låsbart lock eller annan teknisk lösning som ger likvärdigt skydd. Brunnar 315 mm och större inom skol- respektive förskolegårdar ska förses med fallskydd.

I samband med ombyggnader ska vid behov gamla betäckningar bytas ut.

Brunnar inom körytor ska om möjligt placeras utanför körspår, parkeringsplatser och liknande m h t åtkomlighet.

Brunnslock placerade inom markstens- eller plattytter ska vara med fyrkantigt utförande.

I vissa fall kan pumpning av dräneringsvatten erfordras, exempelvis vid byggnader med källare eller suterrängplan. Med hänsyn till tillgänglighet och ur driftsynpunkt ska om möjligt pumpgrop placeras invändigt i källare. Pump-

gropen ska medge utrymme för två pumpar, utrymme ca 1,0 x 1,0 meter. Pump typ Wilo-Drain STS 40/10 eller likvärdigt, inklusive nivåvipa och larmvipa. Alternativt kan utvändigt pumpbrunn utföras, nedstigningsbrunn av betong, diameter 1000 mm. Elförsörjning samt larmkabel ansluts till central invändigt. Av säkerhetsskäl kan det vara befogat att välja en lösning med två alternerande pumpar, det krävs då även ett automations-skåp för styrning av pumparna för växelvis gång.

Föreskriv om höjdjustering ska utföras av befintliga brunnsbetäckningar och ventiler som ska behållas, där marknivåer förändras.

3.2.3 Spolposter, väggvattenutkastare

Spolposter ska normalt inte utföras, vattning med mera ska istället ske via frostsäkra väggvattenutkastare.

Vattenutkastare ska planeras in så att exempelvis bevattning av odlingsytor eller pedagogisk verksamhet underlättas. Placering av dessa samordnas med VS-projektören.

Om spolpost erfordras för exempelvis spolning av isbana vintertid ska denna vara självdränerande och försedd med klokoppling. Om spolning av isbanor inplaneras måste omhändertagande av smältvatten beaktas.

3.2.4 Avskiljare

Fettavskiljare ska installeras om spillvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder fett, till exempel vid tillagningskök eller metodkök för hemkunskap, i enlighet med *Projekteringsanvisningar bilaga VVS*. VS-projektören ansvarar för dimensionering och föreskriver typ av fettavskiljare. Placering av fettavskiljaren utförs i samråd mellan VS- och markprojektören.

Avståndet mellan slanganslutning och slamtömningsfordon ska vara så kort som möjligt. Rekommenderat avstånd är 10 meter. Avståndet får inte överstiga 25 m, men avstånd överstigande 10 meter kan komma att påverka taxan för slamsugning.

Utloppsnivån på fettavskiljare får inte placeras under dämningnivån för spillvatten. Är detta inte möjligt krävs installation av backventil alternativt pumpning från fettavskiljaren till förbindelsepunkten för spillvatten.

Lösningar med köksavfallskvarnar, kombitankar, kräver en skriftlig ansökan och medgivande från VA-huvudmannen. VS- alternativt kökskonsulten ansvarar för projektering och uppgifter om detta.

Oljeavskiljare utförs endast om så påfordras av myndighetskrav, inte som symbolåtgärd av miljöskäl. Den ska då dimensioneras så att oljehalten i utgående vatten från avskiljaren till ledningsnätet inte överstiger av Miljökontoret ställda krav. Oljeavskiljare ska uppfylla kraven i SS-EN 858-1 och SS-EN 858-2. Oljeavskiljare får inte kopplas på spillvattenledning.

Beroende på grundvattennivå respektive trafikbelastning utförs vid behov förankringsplattor för avskiljare för att inte riskera uppflytning respektive tryckutjämningsplatta för att inte riskera skador på grund av trafiklast.

3.2.5 Brandposter, sprinklerledningar

Brandposter ska inte placeras inom kvartersmark, dessa ska finnas inom det allmänna gatunätet.

Där vattenledningsnätet har tillräcklig kapacitet och omsättning kan fastigheter förses med separat servisledning för sprinklervattenförsörjning efter godkännande från VA-enheten. Servisledningen ska då vara dubbelmatad och distributionsledningen förses med avstängningsventiler på båda sidor om servisledningen. För sprinkleranslutning ska särskilt sprinkleravtal upprättas.

Beroende på vattenledningsnätets kapacitet är det inte möjligt för alla fastigheter inom Upplands Väsby kommun att erhålla sprinklervattenförsörjning. Alternativet kan då vara en lösning med sprinklertank inom fastigheten.

Ansökan om sprinklervattenanslutning ska fyllas i och sändas in i samband med projekteringsarbetet så att VA-enheten kan avgöra om fastigheten kan få en sprinkleranslutning eller ej.

3.2.6 Inre inspektion av självfallsledning

Filmning ska utföras av samtliga spill- och dagvattenledningar. Beslut tas i det enskilda projektet om även andra ledningar ska filmas.

Före inspektionen skall ledningarna rensolas med högtrycksspolning. Filmning utföres enligt Svenskt vattens publikation P93 efter det att fullständig återfyllnad utförts.

TV-inspektion utförs med vridbar färgkamera. Mätthjul ska vara kalibrerat och får inte kunna slira.

Inspektionen dokumenteras på USB-minne som överlämnas till beställaren för granskning senast 2 veckor innan slutbesiktning. Till USB-minnet ska finnas register och utskrivet protokoll.

TV-inspektionen ska vara i filformat TV3.

Protokoll ska hänvisa till numrering av brunnar på ritningsbilaga. Eventuella fel ska vara graderade med kommentarer om felets art.

3.2.7 Ledningssamordning

Övriga ledningsslag i mark ska samordnas med förläggning av VA-ledningar. Projekteringen utförs av respektive ledningsägare om ej annat avtalats.

Kollisionskontroll ska utföras mellan samtliga ledningar, både nya och befintliga ledningar som ska behållas.

Placering av brunnar, brandposter, ventiler mm ska vara kontrollerade så att dessa inte hamnar i kabelstråk eller i konflikt med annan ledning, till exempel värmekulvert.

Servislägen ska vara samordnade och kontrollerade så att förläggning och framtida underhåll kan fungera problemfritt. Här ska också beaktas att ledningar inte hamnar under eller invid träd eller fast utrustning som försvårar framtida åtkomst.

Kablar i mark ska förläggas i skyddsror med dragtrådar. Typ av kabelskydd föreskrivs av El-projektören.

3.3 Dagvatten

3.3.1 Styrande dokument

Utformning av dagvattensystem ska göras i enlighet med Upplands Väsby kommuns dagvattenpolicy, Oxunda Vattensamverkan, samt eventuella föreskrifter enligt gällande detaljplan.

Råd för planering och utförande av dagvattenanläggningar ska i övrigt följa Svenskt Vattens publikation P110.

Dagvattenhanteringen inom vattenskyddsområden ska behandlas speciellt med tanke på markanvändningen och de eventuella föroreningar som kan riskera att påverka vattentäkten. Exempelvis kan lösningar med infiltration och perkolation av dagvatten ("LOD") vara olämpligt inom skyddsområden.

3.3.2 Höjdsättning, översvämningrisker

Hantering och planering för omhändertagande av dagvatten är primärt en höjdsättningsfråga. Detta gäller i högsta grad planeringen för att undvika skador på grund av översvämningar.

Vid stora regn, det vill säga regn som ger flöden överstigande ledningssystemets kapacitet, ska tillses att avrinning sker ytledes i terrängens huvudsakliga lutningsriktning, företrädesvis gatu- eller parkmark, innan uppdamningsnivåer i lokala lågpunkter riskerar att orsaka skador.

Dämningsnivån för dagvattnet ska alltså säkerställas på en nivå som utesluter risken för översvämningsskador på byggnader och anläggningar, alltid med betryggande avstånd under färdigt golv i anslutande byggnader.

Se vidare under kapitel 2.5 "Höjdsättning" ovan.

3.3.3 Stuprörsanslutningar, utkastare

Stuprör invid entréer och mot hårdgjorda ytor ansluts till stuprörsledning, för att undvika risk för ishalka.

Sockelrör, rör mellan stuprör och dagvattenledning, utförs av vandalsäkert tubrör av rostfritt stål eller likvärdigt enligt *Projekteringsanvisningar bilaga Bygg*.

Där stuprör mynnar mot gröngjorda ytor ska företrädesvis stuprör förses med utkastare till rännedal av rännedalsplattor. Motivet för detta är primärt att minska belastningen på det kommunala dagvattennätet. Rännedal utförs med rännedalsplattor av betong, den ska vara minst 1,5 meter lång och avslutas med perkolationsmagasin med geotextil och makadamfyllning. Volymen på perkolationsmagasinet bedöms utifrån flödet från respektive stuprör. Vid rännedals avslut inom gräsytor lägges en gallerplatta eller gräsarmeringsplatta. Bräddning ska kunna ske över grönytor utan att vattenansamlingar eller skador riskeras.

3.3.4 Fördröjning och rening

Där öppna dagvattenlösningar inte är möjliga och för att minska belastningen på dagvattennätet kan det vara aktuellt att utföra fördröjningsmagasin. Fördröjningsmagasin kan exempelvis utföras som makadammagasin, med dagvattenkassetter eller som rörmagasin. Vid utformning av fördröjningsmagasin med rörmagasin eller dagvattenkassetter ska beaktas huruvida det finns behov av inspektionsmöjlighet och åtkomst för slamsugning. Oaktat typ av fördröjningsmagasin måste tömningen av magasinerna säkerställas, antingen genom att infiltrationskapaciteten i kringliggande mark har tillräcklig permeabilitet eller genom ett strypt utlopp.

Där det allmänna dagvattennätets kapacitet är mycket begränsat kan en flödesregulator utföras för att reglera det maximala flödet från magasinet. Detta är bara motiverat vid små flöden, understigande ca 7 l/s. Större utgående flöden kan dimensioneras med dimensionsval, d v s strypt utlopp.

Primärt ska lösningar med bergkrossmaterial väljas. Dessa kan utformas som rörgravsmagasin, perkolations i ledningsgrav, eller som friliggande magasin. Fyllning med bergkross/makadam ger en hålrums halt, det vill säga effektiv volym, motsvarande ca 30% av magasinets totala volym. Ensartade fraktioner ger en större hålrums halt.

Vid materialtyp 3B eller finkornigare i kringliggande mark ska fyllningen omges av geotextil, bruksklass N3.

Där magasin med makadamfyllning inte är lämpligt, exempelvis av utrymmesskål, kan fördröjning istället utföras med dagvattenkassetter. Uppbyggnad av kassettmagasin utförs enligt leverantörens anvisningar. Materialskiljande lager av geotextil ska anbringas kring magasin, bruksklass beroende på omgivande markmaterial.

Vad gäller rening av dagvatten gäller att föroreningar ska begränsas vid källan genom goda materialval och rena massor. Eventuella reningsåtgärder ska göras där så är befogat och gör störst nytta.

Eventuell gödsling av grönytor ska ske omsorgsfullt, vid rätt tidpunkter och med doser som inte överskrider växtlighetens förmåga att tillgodogöra sig näringsämnen. Detta för att förhindra att näringsämnen sprider sig till grundvattnet eller bidrar till dagvattnets övergödningseffekter.

Takvatten är normalt relativt fritt från föroreningar under förutsättning att takmaterialet inte består av metallmaterial såsom koppar eller obehandlad zink. Fördröjningsåtgärder kan vara motiverade men reningsåtgärder är normalt obehövliga. Sedummattor som takbeklädnad har många goda miljö-

mässiga egenskaper, men ur dagvattensynpunkt ger detta ett tillskott av näringsämnen som i slutänden kan belasta recipienten.

Det mest förorenade dagvattnet inom förskole- och skolanläggningar genereras från trafikytor. Dessa ytor är dock förhållandevis begränsade jämfört med det kringliggande gatanätet. Om möjligt kan trafikdagvattnet avledas separat till grönytor, översilningsytor, där vissa partikelbundna ämnen, exempelvis fosfor, kan fastna och näringsämnen i viss mån omhändertas av växtligheten under vegetationsperioden.

Reningseffekten av dagvatten i översilningsytor, exempelvis gräsbevuxna så kallade svackdiken är begränsad vad gäller ej partikelbundna ämnen. Reningskapaciteten för lösta ämnen är relativt låg. Svackdiken är positiva såtillvida att flödes hastigheten sänks, men de kan inte säkerställa hög reningseffekt av föroreningar. Vid studier av autentiska förhållanden uppskattas reduceringseffekterna från öppna avvattningsytor till 25 %–50 % vad gäller partikulära och partikulärt bundna föroreningar som fosfor, metaller och bakterier. För lösta ämnen antas reduceringen uppgå till ca 10 % (Kunskapssammanställning Dagvattenrening, Svenskt Vatten Utveckling, Rapport Nr 2016-05).

En negativ effekt av ”gröna dagvattenlösningar” är risken för urlakning av näringsämnen från växtjordarna, vilket kan bidra till ökad övergödning av recipienten. Vid skötsel av grönytor som ska bidra till rening av dagvatten, svackdiken och översilningsytor, måste därför beaktas att dessa aldrig ska gödulas. Dagvattnets innehåll av vattenburna näringsämnen ska i möjligaste mån omhändertas av växtligheten.

För att öka sedimentationen av partiklar ska klippning eller trimning inte ske till för låg höjd. En växthöjd på mellan 50 till 150 mm anses lämplig för att fånga in partiklar och samtidigt bibehålla flödeskapaciteten.

Ett alternativ kan vara att där så anses befogat förse dagvattenbrunnar inom trafikytor med brunnsfilter. Modeller med förbiledning är att föredra eftersom bundna föroreningar annars kan sköljas ut vid höga flöden. En lösning med brunnsfilter medför betydande underhållsinsatser i form av tillsyn och filterbyten. Belastningen avgör hur ofta filtermaterialet behöver bytas, intervallet varierar normalt från ett till fyra byten per år. Hanteringen av förbrukat filtermaterial anpassas efter typ och föroreningsinnehåll.

Förutom minskade flöden och avrinningsvolymen kan fördröjning-/infiltrationsanläggningar ge möjlighet till att fånga partiklar och partikelbundna föroreningar. Fördröjningsmagasin av krossmaterial att föredra ur reningssynpunkt. Studier visar att reningseffekten ökar med finare fyllningsmaterial på grund av en högre adsorptionskapacitet och filtrering av suspenderade partiklar, men då på bekostnad av flödeskapaciteten. Val av material

måste därför ske genom en avvägning mellan kraven på flöde respektive reningseffekt. Hänsyn måste också tas till risken för framtida igensättning med fina partiklar vilket kan äventyra den hydrauliska kapaciteten.

4. Kontroll, dokumentation mm

I detta kapitel redovisas krav och anvisningar för entreprenörens kontroll, provningar, upprättande relationshandlingar och övrig dokumentation för förskole- och skolprojekt.

Relevanta delar avseende dokumentation från Upplands Väsby kommuns generella riktlinjer, anvisningar och handböcker är inarbetade i projekteringsanvisningar.

För anvisningarna gäller föreskrifter i AMA Anläggning 17. Krav och föreskrifter som finns i AMA har inte inarbetats i dessa projekteringsanvisningar.

Projektspecifika föreskrifter förs in under tillämpliga koder i den tekniska beskrivningen.

4.1 Kontroll

4.1.1 Kontroll av VA-anläggning

Toleransklass A enligt Svenskt Vatten P91 gäller för självfallsledningar om annat ej föreskrivs. Bakfall får inte förekomma.

Beställaren ska beredas tillfälle att närvara vid provningar. Entreprenören ska meddela beställaren minst 5 arbetsdagar före utförande av kontroller.

Godkända och av ansvarig arbetsledare signerade protokoll ska överlämnas till beställaren före slutbesiktning.

Tryck- och täthetskontroll av vattenledningar ska alltid utföras. För PE-rör gäller anvisningar i Svenskt Vatten VAV P78.

Avstängningsanordnings funktion ska kontrolleras före slutbesiktning. Funktionskontroll ska vara protokollförd.

Täthetskontroll ska utföras av spillvattenledningar.

Deformationskontroll ska ske genom lasermätning i samband med TV-inspektion enligt kapitel 4.2.5 ovan.

Kontroll av riktningssavvikelse hos avloppsledning sker liksom genom mätning i samband med TV-inspektion.

Tätthetskontroll av brunn på avloppsledning utförs okulärt. Om det visar sig att brunnen har tecken på att vara otät skall täthetsprovning utföras.

4.1.2 Kontroll av lekutrustning

Entreprenören ska ombesörja säkerhetsbesiktning av lekutrustning och stötdämpande underlag enligt SS-EN 1176 och 1177. Besiktningen ska utföras av certifierad besiktningsman och utlåtandet ska överlämnas senast i samband med slutbesiktningen.

4.1.3 Entreprenörens kontrollplan

Entreprenören ska via sin egenkontroll dokumentera och verifiera att överbyggnader, ledningsförläggningar, växtjord med mera har utförts i enlighet med kontraktshandlingarna.

Entreprenörens kontrollplan ska vara godkänd av beställaren före arbetenas igångsättande.

I entreprenörens kontrollplan ska resultat av packningsarbete för fyllning och överbyggnadslager dokumenteras samt att använda material för överbyggnader, stötdämpande underlag med mera verifieras.

4.2 Relationshandlingar samt underlag relationshandlingar

Inmätningar ska uppfylla krav enligt kapitel 2.4.6 ovan.

Beträffande formaliakrav på dokumentation såsom mappstruktur, benämningar med mera, se *Projekteringsanvisningar övergripande information*.

4.2.1 Relationshandling

Vid totalentreprenader ska entreprenören upprätta kompletta relationshandlingar.

Relationshandlingar ska upprättas och levereras till beställaren senast tre veckor innan planerad slutbesiktning.

Relationshandlingarna skall levereras digitalt på USB-minne med modellfiler i dwg-format, ritningsförteckning och samtliga ritningar i filformat pdfA,

samt en komplett omgång ritningar, skalenligt utskrivna på papper i A1-format.

Relationshandling ska vara daterad och signerad av ansvarig person hos entreprenören.

Modellfiler ska vara upprättade i koordinatsystem Sweref 99 1800, höjdsystem RH2000. Höjder ska redovisas med två decimaler. Inmätning av ledningar ska ske innan fyllning utförs.

På relationshandlingar för VA-anläggning ska teckenförklaring och linjetyper följa Svenskt Vattens publikation P109, Koder och symboler för VA-ledningssystem.

Till relationshandlingar ska bifogas kvalitetsdokumentation, provningsprotokoll, intyg och garantier för allt i entreprenaden ingående material.

4.2.2 Underlag för relationshandling

Vid utförandeentreprenader ska entreprenören upprätta och leverera kompletta underlag för relationshandlingar.

Underlag för relationshandlingar ska upprättas och levereras till beställaren senast tre veckor innan planerad slutbesiktning.

Underlag för relationshandlingar utgörs av inmätningar. Inmätningar ska utföras enligt kapitel 3.4 6 och levereras som topx-, geo-, shp- eller dwg-fil. Inmätningar ska redovisas i meter med två decimaler. Dessa ska kompletteras med kopior av bygghandlingar på vilka avvikelser har markerats. Det ska tydligt framgå vilka förändringar som skett jämfört med projekterat utförande.

I leverans ska ingå information om:

- Ansvarig utförande organisation och mättningsansvarig
- Använd inmätningmetod och instrumenttyp
- Datum eller tidsperiod för utförda inmätningar.

Underlag för relationshandling ska vara daterat och signerat av ansvarig person hos entreprenören.

Till underlag för relationshandlingar ska bifogas kvalitetsdokumentation, provningsprotokoll, intyg och garantier för allt i entreprenaden ingående material.

4.3 Drift- och underhållsinstruktioner

Beträffande formaliakrav på dokumentation såsom mappstruktur, benämningar med mera, se *Projekteringsanvisningar övergripande information*.

Komplett dokumentation och drift- och underhållsinstruktioner ska levereras till beställaren senast tre veckor före slutbesiktning. Dokumentationen ska levereras i pappersformat i pärm i två exemplar med flikregister, samt i PDF-format på USB-minne.

Exempel på dokumentation:

- Drift- och skötselanvisning för eventuella pumpar.
- Produktbeskrivning och skötselanvisningar för all ingående utrustning.
- Relationsritningar.
- Skötselanvisningar för och växter, där skötsel utöver normal fastighetsskötsel krävs.

Entreprenören ska gå igenom drift- och underhållsinstruktioner med beställarens drift- och underhållspersonal. Beräknad tidsåtgång för genomgång ska vara 4 timmar. Instruktion till drift- och underhållspersonal ska ske före slutbesiktning



Upplands Väsby
kommun

Upplands Väsby kommun • 194 80 Upplands Väsby • telefon 08-590 970 00
Besöksadress: Dragonvägen 86 • Väsby centrum • upplands.vasby.kommun@upplandsvasby.se