



Jönköpings Kommuns

PROJEKTERINGSANVISNINGAR

**FÖR MATERIALVAL, PLACERING OCH UTFORMNING
I UTEMILJÖN**

vid ny- eller ombyggnation i egen regi

Version 2022-11-30

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	2
Övergripande krav.....	3
Kommunikationsytor/hårdgjorda ytor.....	3
Dagvattenhantering.....	5
Konstruktioner och utrustning ovan mark.....	6
Vegetationsytor.....	9
Lekytor.....	12

Bilagor (samtliga bilagor hämtas via jonkoping.se på samma plats som detta dokument)

Bilaga 1 Cykelprogram för Jönköpings kommun

Bilaga 2 Rekommendationer för konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi

Bilaga 3 Standard för skyddande av träd

Bilaga 4 Skydda träden vid arbeten

Bilaga 5 Teknisk beskrivning stängsel

Bilaga 6 Typritning för träd - standard

Bilaga 7 Typritning för stora träd – stamdiameter 20-25 eller större

Bilaga 8 Typritning Konstgrässarg

Bilaga 9 Typritning Trätrappa

Område	Områdesspecifikation	Materialval	Placering och utformning
Övergripande krav		Eftersträva materialval som är relativt enkelt att underhålla samt att ersätta.	Finns krav i lokalprogram från verksamheterna. Beakta tillgänglighet.
	Motstridiga uppgifter		Vid motstridiga uppgifter mellan anvisningarna (detta dokument) och bilagor som anvisningarna hänvisar till så gäller det som står i anvisningarna.
Kommunikationsytor/ hårdgjorda ytor	Generellt	-	OBS! Beakta trafikklass/belastningsklass för olika yttyper. Vid dimensionering ta hänsyn till skötselfordon och övrig trafik.
	Infarter	-	Bredden bör inte understiga 3 meter för att möjliggöra rationell vinterväghållning. Hänsyn skall tas till plats för snömassor i anslutning till infarter och vändplatser
	Serviceinfarter/driftvägar	-	Ska vara minst 2,5 meter breda och hårdgjorda eller på annat sätt förberedda för trafik med lastfordon. Det skall gå att färdas vinkelrätt mot öppningen då svängar kräver större bredd.

	Lastintag/ Varumottagning	Hårdgjord yta, utan fasade fogar och ojämnheter. Helst homogen.	Utanför staket som omgärdar lekmiljö
	Asfalt	-	Anpassa efter trafikklass i AMA och hur det ska läggas.
	Grusytor	-	Grusytor bör projekteras med så låg lutning som möjligt (<2%). Detta för att undvika att grus rinner iväg. Materialavskiljare/kantstöd rekommenderas där grus möter gräs för att förhindra att gräset växer in i grusytan. Beakta att grusytor med 0-fraktioner har en genomsläpplighet som kan likställas med asfaltyta.
	Sten- och plattytor	Sten och plattor som används på platser där trafik med tunga rullstolar förväntas måste anpassas för detta.	Platt- och stenytor där plattan/sten är mindre än 30 cm bred ska ha fris eller stödkant mot vegetationsytor för att undvika rörelser i beläggningen.
	Kantstöd	Betong (Granit kan användas i trafikmiljöer)	Kantstöd skall endast i undantagsfall användas mellan hårdgjord yta och gräsyta för att undvika att det förstörs vid snöplogning och underlätta gräsklippning. Kantstöd runt planteringar bör ha en visning om 50 mm om inte större visning krävs.

Dagvattenhantering		Öppna makadamdiken skall ej anläggas för dagvattenhantering.	Exempel på anläggningar som lämpar sig för enskilt lokalt omhändertagande på den egna fastigheten (ELOD) • Utkastare • Infiltration på grönytor • Genomsläppliga hårdgjorda ytor • Gröna tak • Filter • Dammar
		-	Exempel på anläggningar som lämpar sig för samordnat lokalt omhändertagande (SLOD) för transport av dagvatten till en gemensam reningsanläggning. • Diken • Översilningsytor, gräsbevuxna diken • Infiltrationsanläggningar • Fördröjningsdammar • Reningsdamm, våtmark • Minireningsverk • Filter • Skärmbassänger
	Brunnar	Samtliga brunnar i lekmiljö skall anpassas till de krav som finns i lekplatsstandard 1176 vad gäller öppningsstorlekar.	Lås på samtliga brunnar i lekmiljö eller motsvarande i miljöer för barn.

			Dagvattenbrunnar bör inte placeras närmare än 3 meter till lekytor med löst fyllnadsmaterial. Betäckningar i gräsytor på förskolegårdar ska ej förses med kupolsil.
		-	Betäckningar i hårdgjorda ytor dimensioneras för eventuella trafiklaster.
Konstruktioner och utrustning ovan mark			
	Huvudmått		Tänkt på huvudmått vid utformning av konstruktioner på förskolegårdar och i direkt anslutning till lekutrustning på skolgårdar. ex pergola, staket och plank
	Stötplanka vid parkering	-	Bör vara asfalt ända fram till och under stötplanka. Ej gräs då det vid trimning kan skada bilarna.
	Stängsel och grindar	-	Där vegetationsyta möte hårdgjord yta ska staketet stå i hårdgjord yta. Krav på utformning av stängsel, se bilaga "Teknisk beskrivning stängsel" .

			Där stängsel står vid krönet av en stödmur skall det fästas i stödmurens fasad för att minska klättringsbarhet.
	Räcken/handledare	-	För utformning och höjder, följ rekommendationer enligt BBR. Förhindra klättringsbarhet i skolmiljö. Beakta genomsikt och hållfasthet hos SOC.
	Cykelparkering	-	Se bilaga 1 <i>Cykelprogram för Jönköpings kommun</i>
	Trappor	Generellt	Gångväg fram till trappor skall anläggas med fall bort från trappans överkant för att leda bort vatten från trappan samt minska risken för halkolyckor. Vid smala trappor rekommenderas endast handledare på en sida för att underlätta driften. Handledare utformas med hänsyn till tillgänglighet enligt BBR.
	Stödmurar		Stödmurar projekteras i jämna modulmätt i den mån det är möjligt.
		Trä	Trätrappor ska byggas med täta sättsteg. Typritning att utgå från finns i bilaga 10 <i>Typritning Trätrappa</i> , anpassningar av denna görs efter respektive plats.

		Betong	Betongtrappor bör anläggas med hela moduler när så är möjligt för att öka stabiliteten. Räckan bör gjutas i trappan.
	Trädäck/bryggor/spänger	Inget synligt trä i förskole- och skolmiljö får vara tryckimpregnerat.	Dimensionera efter behov och ta hänsyn till t ex elrullstolar på SOC.
	Utemöbler	Generellt	Skall vara förankringsbara i marken. Beakta tillgänglighet tex. armstöd, bord med plats för rullstol etc.
		Träkompositmaterial tex i trall används endast i undantagsfall om speciella egenskaper krävs. Om det används ska innehållsdeklaration finnas och produkten skall inte innehålla miljö-och hälsofarliga ämnen. Produktens innehåll skall ha bedömningen Rekommenderas i BVB.	-
		Återvunnen plast Om produkter av återvunnen plast används ska innehållsdeklaration finnas och	-

		produkten skall inte innehålla miljö-och hälsofarliga ämnen.	
	Grillplatser	-	Beakta placering av grillplatser för att minimera risken att eld sprids till omkringliggande grönytor.
	Konstverk	-	Hårda, vassa och allmänt olämpliga sådana skall ej placeras i lekmiljö.
	Trafikanordningar	-	
Vegetationsytor	Generellt	Välj växtmaterial efter rätt växtzon och förutsättningar på respektive växtplats. Välj växtmaterial utefter verksamhetens användning, tex tåligt växtmaterial på skolor/förskolor (buskar vars grenar tål att brytas osv)	Träd (och annan vegetation) som ska bevaras på platsen, ska värderas och skyddas under byggtiden. Det ska finnas med i FFU. Det ska inte finnas synliga bevattningsslangar.

		På förskolor och skolor – ej växter med taggar, tornar eller nötter. Inga giftiga växter.	
	Jord	-	-
	Gräsytor	Anpassa gräsfrö efter plats tex för skola/lekmiljö, äldreboenden, lekplats, parker, fördröjningsytor, slänter. <i>Tips!</i> Om det är mycket mark- eller lekutrustning i en gräsyta kan det vara svårt att få en sådd yta att etablera sig p.g.a. högt slitage. För att få en snabbare etablering kan det då vara ett alternativ att lägga färdigt gräs runt utrustningen istället för att så.	För att underlätta gräsklippning bör det vara minst 2 meters bredd mellan hinder på en gräsyta. Hörn bör ha en radie på minst 3 meter. Gräsytor som ska klippas bör inte ha större lutning än 1:4. Långgräsytor som ska slåttas bör inte ha större lutning än 1:3. Gräsklippare måste kunna komma åt alla gräsytor. Om kantsten måste köras över för att nå ytan ska denna sänkas till 40 millimeters höjd på minst 3 meters bredd. Gräslister utmed vägar och gång- och cykelvägar ska vara minst 1,5 meter breda. Om ytan är lång och sammanhängande kan den vara 1 meter bred. Vid alla upphöjda ytor ska det finnas möjlighet att komma in med skötselfordon, till exempel genom sänkt kantsten eller ramp.

	Ängar	-	Vid anläggning av ängsytor ska närhet till bostadsområden beaktas med tanke på allergirisk och ogrässpädning. Ängsytor ska inte direkt gränsa till bostadsområde, ett minsta avstånd bör vara två klippbredder, ca 4 meter. Ängsytor ska generellt anpassas till maskinell skötsel d.v.s. de ska vara stora.
	Perenner	-	-
	Buskage	-	Vid placering av buskage längs staket i förskolemiljö skall hänsyn tas till möjligheten att hålla uppsikt över barnen.
	Spaljéer/växtstöd	-	Klätterstöd ska vara anpassat till arten.
	Träd	-	Vid trädplantering se bilaga 6 <i>Typritning för träd – standard</i> för mindre träd, alternativt bilaga 7 <i>Typritning för stora träd - stamdiameter 20-25 eller större</i> för träd med storlek 20-25 och uppåt. Om befintliga träd ska bevaras finns stöd kring kravställning av skyddsanordning i följande bilagor: - Bilaga 3 <i>Standard-för-skyddande-av-träd</i> från SLU - Bilaga 4 <i>Skydda träden vid arbeten</i> från Länsstyrelsen
	Fruktträd	Sortval skall göras med den tänkta målgruppen i åtanke vad	Generellt skall fruktträd finnas på alla skolor och förskolor.

		gäller fruktstorlek, mognadstid och storlek. Frukträd får inte placeras så de växer ut över trafikytor eller lektyor.	Se riktlinjer i lokalprogram för respektive verksamhet.
Lektyor	Generellt	Anpassa materialval efter typ av utrustning, placering och krav på tillgänglighet.	Beakta placeringar av utrustning, vegetation och förråd i förskole- och skolmiljö så att översikten över barnen inte skymms.
	Cykelslingor	Bör vara belagda med asfalt	Bredden bör vara minst 180 cm för att ge plats till cykeltrafik i båda riktningarna samt gående. Där risk föreligger för att man kan skada sig vid avåkning skall det finnas räcke.
	Fallskydd	Generellt	Följ standard 1176 för utbredning/storlek på fallskyddsytor Till en fallskyddsytta med löst material (sand/flis/bark) krävs en driftväg för att ge möjlighet till påfyllning av material till ytan. Vägen ska placeras så att kranbil med räckvidd 11 m når ytan.
		Konstgräs	Mängden konstgräs bör begränsas i den mån det går för att minska onödig plastanvändning i enlighet med kommunens rekommendationer för konstgräs. Konstgräs används främst för att tillgodose tillgänglighetsbehov.

		Se bilaga 2 <i>Rekommendationer för konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi.</i> Konstgräs skall vara granulatfria och dressas med sand. Konstgräs skall ha minst totalbedömning Accepteras i Byggvarubedömningen.	Gräs med kortare strålängd är generellt sett lättare att hålla rent i jämförelse med gräs med längre strån, 10 mm i strålängd rekommenderas. Överbyggnaden under fallskyddsytta och närliggande hårdgjord yta bör utformas med samma schaktdjup för att minska skillnader i markrörelse vid tjällyftning. Konstgräs/gummiytor bör inte placeras i direkt anslutning till ytor med löst fallskyddsmaterial som exempelvis sand och flis eftersom dessa sprider sig. Det är bra om det finns ytor att "stampa av sig på", exempelvis hårdgjord yta eller gräs, för att inte konstgräs/gummiytorna ska bli fulla med sand eller flis. I bilaga 8 Typritning <i>Konstgrässarg</i> finns två typritningar för sarg till konstgräsyta (konstgräs/gräs och konstgräs/hårdgjord yta).
		Gummi Se bilaga 2 <i>Rekommendationer för konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi.</i> Fallskydd av gummi skall ha minst totalbedömning Accepteras i Byggvarubedömningen.	Det ska finnas materialavskiljare mellan asfalt och gummiasfalt
		Flis/Bark	400 mm djup föreskrivs för fullgod stötdämpande förmåga för lekutrustning i enl. med SSEN 1177.

		Vid val av träflis rekommenderas ädellövsträ t.ex. bok och ek. Flis och bark som används som fallskydd ska vara avsedd för ändamålet. Fraktion på flis avsett som stötdämpande underlag vid lekredskap ska vara 5–30 mm. Fraktion på bark avsett som stötdämpande underlag vid lekredskap ska vara 20–80 mm. Materialet sätter sig och kräver därför påfyllning inom ett par veckor efter anläggning och sedan ca 1gång/år.	Mellan flisytor och andra markmaterial används materialavskiljare med en visning på minst 5 cm. Där en träflisyta möter en gräsyta finns inga krav på materialavskiljare. Kräver driftväg/möjlighet att fylla på fallskyddet efter hand.
	Sandytor generellt	Specificera var sanden kommer ifrån vid inköp.	Placeras inte för nära entréer och för nära platsgjutna fallskyddsunderlag eftersom sand lätt sprider sig. Anslutande ytor runt sandlådor bör vara hårdgjorda för att underlätta skötsel. Vattenavrinning från sandytor, både strid sand och bakbar sand ska säkerställas t ex genom en dränering. Om sandytor placeras i direkt anslutning till buskage eller träd, tänk på att ytans funktion försämras om mycket organiskt material hamnar i sanden eller om rötter/grenar växer in i ytan. Blad som bryts ner långsamt (ek, bok, lönn m.fl.) är lättare att

			städa bort innan de förmultnat och de kan därför vara mer förlåtande.
	Sandytor, strid sand	-	Mellan ytor med strid sand och andra markmaterial används materialavskiljare med en visning på minst 5 cm. Djup på ytor med strid sand anpassas efter aktuell fallhöjd.
	Sandytor, bakbar sand	-	Sandlådor på förskolor bör ha solskydd, om ingen annan skuggning finns, se konstruktion under rubriken Solskydd. Observera att dessa måste följa lekbesiktningskraven. Runt sandytor med bakbar sand används en högre sarg med sandstopp samt förstärkande hörn (bifoga typritning) Sargerna kan med fördel fasas av. Detta minskar risken för att skötselfordon kör in i sarger. Sanddjupet i bakbara sandlådor ska generellt vara 40 cm. Sandytor med bakbar sand bör anläggas så att de är tillgängliga även för någon som sitter i rullstol eller har annan nedsatt rörlighet exempelvis med hjälp av bakhord eller ramper.
	Träkonstruktioner	Inget synligt trä i förskole- och skolmiljö får vara tryckimpregnerat. Undantag kan göras för anläggningar i t.ex. transportyta	-

		där barn och elever inte förväntas leka.	
	Sarger	Kubbsarg skall undvikas då den håller dåligt och är svår att underhålla.	-
	Solskydd	Inget synligt trä i förskole- och skolmiljö får vara tryckimpregnerat.	På förskole- och skolmiljöer skall solskydd av Pergolamodell ha följande krav uppfyllda: • Fri höjd under bärlaget (överliggare) 2500mm. • Överhäng mot sydost, söder och sydväst ca 600-800mm. • Bärlaget (överliggare) skall vara orienterat i ostlig västlig riktning. • Avstånd mellan överliggare skall anpassas för att skydda mot solinstrålning från en vinkel på 54 grader. • Överliggare skall låsas med klotsar för att förhindra vridning. • Avsträvning av stående regelverk för stabiliteten. • Stolpar placeras utanför sandlådesarg. • Utbildningsförvaltningen kräver giftfritt virke. • Beakta huvudmått på hela pergolan.
	Lekutrustning	Utrustning och placering ska uppfylla kraven enligt SS-EN 1176.	Vid projektering är det bra att ha lite marginaler (minst 20 cm) utanför utrustningens säkerhetsområden, då minskar risken för onödiga anmärkningar vid installationsbesiktning p.g.a att

			säkerhetszonerna går in i varandra om den ena utrustningen flyttas lite i samband anläggningsskedet. Tillgänglig lek ska inkluderas i någon form. Lösningar som inte kräver fallskydd uppmuntras. Gungor och snurrlek placeras i utkanten av lekplatser för att minska spring genom ytorna. Om traditionella gungor används bör minst en vara en babysits. Insprängningsskydd på förskolegårdar bör utformas så att barn ej kan krypa under. Hinderbanor: Utrustning med fjädrar (tex rörliga balansbommar) bör inte användas i en kombinationslek. Studsmattor: anpassa val av markmaterial runt studsmatta efter driftmöjligheter för respektive modell. Lekutrustning med tvingande rörelse fungerar mindre bra med flis som fallskydd. Rutschbanor i metall ska ritas/monteras helst norrläge (eller väst).
	Kullar	Kullar bör placeras så de inte skapar inneslutna ytor som blir svåra att sköta eller skapar olämpliga miljöer i lekmiljön. De måste också placeras i soliga	Kullar bör utformas i oregelbunden form med utdragna krön för att sprida ut slitaget.

		lägen och besås med extra tålig gräsblandning för att tåla slitage.	
	Stora, låga stenar	Stenarna placeras så att deras högsta punkt är max 50 cm över markytan. De måste placeras på sådant sätt att de inte kan komma i rullning, eller sättas i rullning nedför backar och slänter.	Stenar måste vara släta utan vassa kanter och utstickande spetsar. Avstånd mellan stenar och annan fast utrustning skall vara minst 120 cm. Stenar kan även placeras helt utan avstånd sinsemellan om stenarnas form tillåter detta utan att klämrisk uppstår.

kommunfullmäktige ☒
kommunstyrelsen ☐
övriga nämnder ☐
förvaltning ☐

Cykelprogram för Jönköpings kommun

Fastställt av kommunfullmäktige 2017-04-27 § 95

CYKELPROGRAM FÖR JÖNKÖPINGS KOMMUN

Antaget av Kommunfullmäktige 27 april 2017





Beställare

Jönköpings kommun

Projektgrupp Jönköpings kommun

Lotta Olsson, Emma Svärd,
Mattias Bodin & Olle Gustafsson

Redaktion & layout

Katarina Evanth, Jonna Milton, Karin
Neergaard, Christian Dymén, & Joakim
Slotte, Trivector Traffic

Foto

Framsida, denna sida, s.9, s.14, s. 21,
s.25, s. 29, s. 40: smalandsbilder.se.
s. 31, s. 33: Lotta Olsson
s. 7: Per Johansson

Version 1.3 april 2017

Förord

Jönköpings kommun har tagit fram ett cykelprogram för kommunen för att skapa ett ramverk för kommande utvecklingsarbete gällande cykelfrågor. Beställare på Jönköpings kommun är stadsbyggnadskontoret via Emma Svärd och Lotta Olsson.

Jönköpings kommun är med i Sveriges Kommuner och Landstings pilotprojekt ”Modellkommuner för jämställdhet”. Cykelprogrammet är utpekat som ett projekt inom ”Modellkommuner för jämställdhet” och jämställdhet genomsyrar resultat och process.

Programmet beskriver nuläge, målsättning och åtgärder som behövs för att öka cyklingen i Jönköpings kommun. Cykelprogrammet ska vara vägledande för hela den kommunala verksamheten och hjälpa till att skapa en samsyn om cykelfrågor inom kommunen. Cykelprogrammet tar ett samlat grepp för hur Jönköpings kommun ska arbeta med cykelfrågor från 2017 med riktning mot 2022.

Cykelprogrammet vänder sig till tjänstemän på Jönköpings kommun liksom till konsulter och byggherrar samt till medborgare och allmänhet i Jönköpings kommun.

Ekonomiska resurser för genomförande av åtgärderna i Cykelprogrammet hanteras i kommunens årliga budgetprocess (VIP-processen).

En ökad cykling bidrar till att uppnå kommunens miljömål och förbättrar folkhälsan. Cykeln är även ett jämställt och lättillgängligt transportmedel.



Innehåll

Begreppsförklaring	6
Ett cykelprogram för ökad cykling	8
En ökad cykling i Jönköpings kommun ger många fördelar..	8
Målsättning för ökad cykling i Jönköpings kommun	10
Insatsområden	14
Ett tryggt och säkert cykelvägnät för alla	14
Ett sammanhängande och gent cykelvägnät	18
Hög standard på cykelvägarna året runt	24
En stark cykelkultur	28
God service för cyklisternas olika behov under resan	32
Ökad samverkan och samsyn	36
Hur går vi vidare?	40

Begreppsförklaring

Cykelpassage: Del av väg som är avsedd för cyklande för att korsa en körbana eller cykelbana som kan anges med vägmarkering. Cyklande har väjningsplikt mot förare. Förare som närmar sig en oöväad cykelpassage ska anpassa hastigheten för att undvika fara för cyklister. Förare som passerar cykelpassage efter att ha svängt eller kört ur cirkulationsplats ska ge cyklande tillfälle att passera.

Cykelöverfart: Del av väg som är avsedd för cyklande för att korsa en körbana eller cykelbana som anges med vägmarkering och vägmärke. Trafikmiljön ska vara utformad så att fordon ej överskrider 30 km/h. Förare har väjningsplikt mot cyklande som är ute på eller just ska färdas ut på cykelöverfarten. Cyklande som kommer in på cykelöverfart från cykelbana ska ta hänsyn till avståndet och hastigheten hos fordonen som närmar sig överfarten.

Genhetskvt: Genhetskvt är förhållandet mellan cyklistens verkliga väg och avståndet fågelvägen. Ju mindre skillnad mellan dessa, desto lägre genhetskvt och bättre för cyklisten.

Gent: Den närmsta vägen mellan start- och målpunkt.

Intermodalitet: Användandet av flera trafikslag under en och samma resa. T. ex. att cykla till tågstationen och sedan åka tåg till målpunkten.

Restidskvt: Beskriver förhållandet av restiden mellan två färdmedel, i detta fall cykel och bil (Restid med cykel/Restid med bil).

JLT: Jönköpings länstrafik

KFF: Kultur- och fritidsförvaltningen

SBK U&T: Stadsbyggnadskontoret Utvecklings- och trafikavdelningen

SBK Plan: Stadsbyggnadskontoret Planavdelningen

SBK ÖP: Stadsbyggnadskontoret Översiktlig planering

STK: Stadskontoret

TK Gata: Tekniska kontoret Gata/parkavdelningen

TK Park: Tekniska kontoret Förvaltning Park

TK Max: Tekniska kontoret Mark- och exploateringsavdelningen

UBF: Utbildningsförvaltningen



Ett cykelprogram för ökad cykling

Cykelprogram för Jönköpings kommun har tagits fram som en del i arbetet att öka cyklingen i kommunen. Programmet ersätter den tidigare Cykelplanen som antogs 2008. I samband med framtagandet har samråd skett på flera olika sätt. För att få in synpunkter har det skrivits pressmeddelande samt gjorts riktade utskick till förvaltningar och avdelningar, politiker och organisationer på traditionellt sätt. Det har också varit viktigt med det personliga mötet. Därför har samrådsmöten genomförts genom att möta människor där de finns i sin vardag. På bibliotek, i skolan och på idrottsklubben. En ökad cykling är en viktig del i ett långsiktigt hållbart transportsystem och därför ska gång-, cykel- och kollektivtrafik prioriteras i Jönköping kommuns stads- och bebyggelseutveckling¹. Cykelprogrammet tar avstamp i övergripande strategier för Jönköpings kommun som *Översiktsplan 2016*, *Kommunikationsstrategi – åtgärder för ett hållbart transportsystem*, *Program för hållbar utveckling – Miljö 2016-2025* och *Jämställdhetsplan för Jönköpings kommun 2015-2020*.

Cykeln ska vara ett naturligt val av transportmedel i Jönköpings kommun. Cyklister ska ha en god framkomlighet i hela kommunen och huvudcykelvägnätet ska ha minst samma täthet som huvudvägnätet för bil. Det ska vara tryggt och säkert att cykla i Jönköpings kommun och cykeln ska vara ett möjligt transportmedel för alla oberoende av ålder, kön och bakgrund. Cykelprogrammet för Jönköpings kommun beskriver mål och insatser för att öka cyklingen i Jönköpings kommun. För ett effektivt arbete mot en ökad cykling krävs samsyn i cykelfrågan på Jönköpings kommun och cykelprogrammet avser fungera som en gemensam grund för hela kommunens verksamhet i arbetet med att främja cykling.

En ökad cykling i Jönköpings kommun ger många fördelar

Att satsa på ökad och säker cykling i Jönköpings kommun är en lönsam investering ur många aspekter: ökad jämlikhet, attraktivare miljöer, jämställdhet i transportsystemet och friskare befolkning ger stora ekonomiska, ekologiska och sociala vinster till samhället.

Ökad jämlikhet i transportsystemet

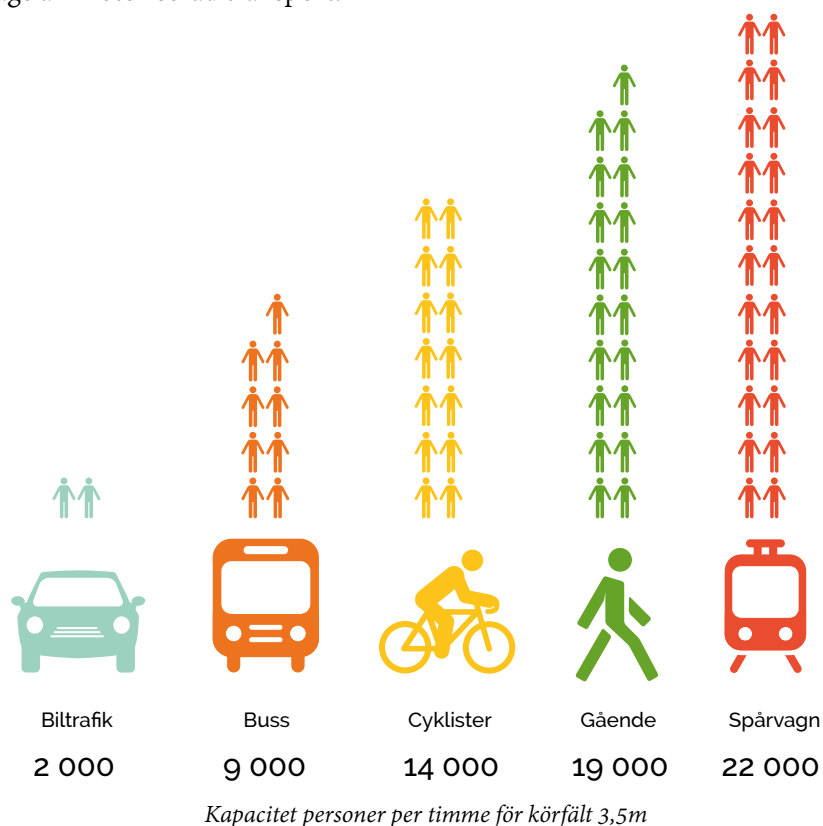
Cykeln är ett transportmedel som har stor potential att vara tillgängligt för de allra flesta oavsett bakgrund, kön, inkomst eller ålder, vilket gör cykeln till ett jämlikt och jämställt transportmedel. Kostnaden för individen att cykla är låg i jämförelse

¹ Översiktsplan 2016

med bil, vilket gör cykeln till ett tillgängligt transportmedel för fler. Investeringar i cykelinfrastruktur och trygghet i cykelvägnätet är därför en investering för alla kommunens invånare.

Attraktivare miljöer

Att planera för cykeln innebär att planera för trivsamma, jämlika, jämställda och tillgängliga platser för alla. Cykeln som transportmedel tar relativt lite yta i anspråk och lämnar istället plats till andra verksamheter och folkliv. Bilden nedan visar kapaciteten för olika transportslag i förhållande till utrymmeskrav. 7 gånger fler cyklister kan passera på ett 3,5 meter brett cykelfält än bilister på ett 3,5 meter brett körfält. Cykeln orsakar inget buller eller utsläpp och orsakar betydligt mindre vägslitage än motoriserad transport.



Friskare befolkning

Regelbunden fysisk aktivitet som t. ex. en halvtimmes cykling dagligen minskar risken för välfärdssjukdomar som hjärt- och kärlsjukdomar, diabetes typ 2 samt för högt blodtryck och olika cancerformer². Aktiv transport bidrar till att uppnå världshälsorganisationens rekommendation om 30-60 minuters fysisk aktiviteter varje dag³. En ökad cykling ger alltså positiva effekter tack vare den ökade fysiska aktiviteten. En ökad cykling leder samtidigt till en större exponering för luftföroreningar samt en ökad olycksrisk. Dessa effekter kan dock minskas genom en bra lokalisering av cykelnätet och bra cykelinfrastruktur. Hälsovinster med cykling tack vare den ökade fysiska aktiviteten hos cyklister⁴ är sex gånger större än kostnaden för olyckor.

2 FYSS (2008) Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, yrkesförening för fysisk aktivitet

3 Improving the health of Londoners, Transport action plan 2014.

4 Stefan Gössling m fl, Transport transitions in Copenhagen: Comparing the cost of cars and bicycles

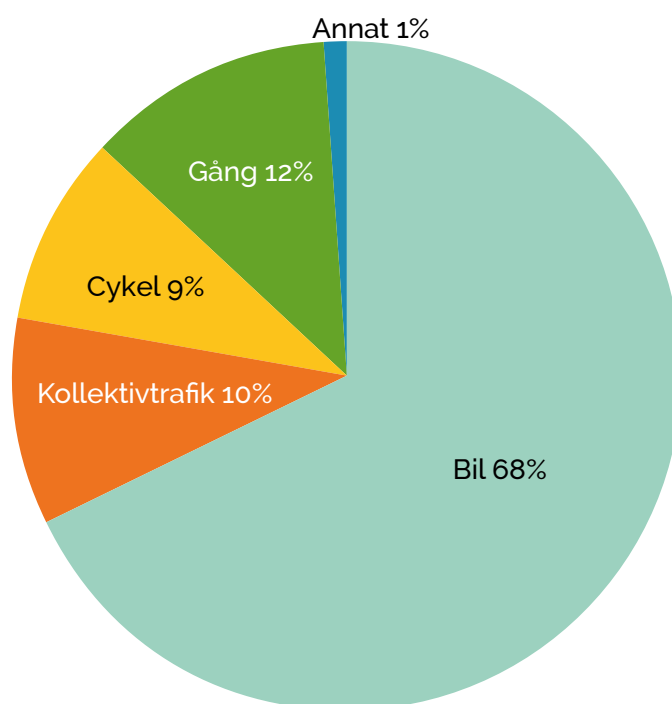
Målsättning för ökad cykling i Jönköpings kommun

Cykelprogram för Jönköpings kommun är en del i arbetet mot de två mål om ökad cykling som tagits fram i *Program för hållbar utveckling – Miljö 2016-2025*. Målen omfattar andelen av alla resor i kommunen som utförs med cykel respektive antalet cykelresor inom centrala Jönköping. Orsaken till att andelen cyklister behöver öka är att Jönköpings kommun har ett mål om att inte öka antalet bilresor⁵.

Mål 1

Andelen cykling av det totala resandet i kommunen ska öka med 25% 2014-2019

Ungefär 9% av alla resor inom Jönköpings kommun gjordes på cykel år 2014⁶. Målet för 2019 är att andelen cykling av det totala resandet i kommunen ska öka med drygt 25 % mellan 2014 och 2019. Målet kommer att följas upp i kommande resvaneundersökningar och siffrorna kommer att aktualiseras efterhand för att cykelprogrammet ska förbli ett levande dokument. Jämfört med andra kommuner med liknande storlek är cykelandelen i Jönköpings kommun relativt låg. Cykelandelen i Helsingborgs kommun var 11% 2013⁷ och i Västerås kommun låg motsvarande siffra på 15% 2013⁸.



Färdmedelsandelar i hela Jönköpings kommun 2014.

Källa: RVU Jönköping 2014

5 Kommunikationsstrategi, åtgärder för ett hållbart trafiksystem, 2012

6 Resvanor i Jönköpings kommun 2014

7 Resvaneundersökning för Skåne 2013

8 Trafikplan 2026 Strategidel, Västerås stad

**Andelen cykling av det totala
resandet i kommunen ska öka med
25% 2014-2019**



**Senast 2020 ska cyklandet till och
från centrum öka med 25% jämfört
med 2015**

Mål 2

Senast 2020 ska cyklandet till och från centrum öka med 25% jämfört med 2015

Cykelprogram för Jönköpings kommun ska arbeta utifrån målet att cykeln blir det naturliga färdmedlet för korta resor. Av alla resor som görs i Jönköpings kommun är nästan var tredje resa kortare än 3 km och nästan hälften av resorna är kortare än 5 km. Senast 2020 ska antalet cykelresor inom centrala Jönköping ha ökat med 25 % jämfört med 2015.

Statistiken baseras på 8 mätpunkter i centrala Jönköping. Idag cyklar ca. 6000 personer per dygn förbi mätpunkterna i genomsnitt i april-oktober. Ökningen med 25% innebär att den siffran istället ska bli 7500 cyklister per dygn.

Insatsområden

Cykelprogrammet består av 6 olika insatsområden med åtgärder som arbetar mot att nå målen för ökad cykling i Jönköpings kommun:

- 1) Ett tryggt och säkert cykelvägnät för alla
- 2) Ett sammanhängande och gent cykelvägnät
- 3) Hög standard på cykelvägarna året runt
- 4) En stark cykelkultur
- 5) God service för cyklisternas olika behov under resan
- 6) Ökad samverkan och samsyn



Insatsområde 1:

Ett tryggt och säkert cykelvägnät för alla

Mål

- God belysning i cykelvägnätet
- Trafksäker och trygg utformning av korsningar med biltrafiken
- Tydlig separering mellan gående och cyklister
- Män och kvinnor ska ha samma möjligt att resa med cykel

God belysning i cykelvägnätet

En vanlig åtgärd för att öka trafiksäkerheten för cyklister är att se över belysningen⁹. Idag saknas god fungerande belysning på delar av cykelvägnätet i Jönköpings kommun. När belysningsanläggningen utformas ska en god nivå – och inte endast ett generellt minimikrav – uppfyllas för varje enskild sträcka eller plats. Det är särskilt viktigt med god belysning i korsningspunkter. Sidoområdets belysning ska beaktas och att lysa upp t. ex. träd och buskar vid sidan om cykelvägen ökar trygghetskänslan. Att enbart ljussätta själva cykelvägen kan leda till en känsla av att vara exponerad. Det är t. ex. inte ovanligt att tunnlar är väl upplysta medan omgivningen är mörk. Detta skapar snarare otrygghet då personen i tunneln blir väl upplyst men tappar mörkerseendet¹⁰. Belysningen för en cykelväg behöver oftast kompletteras, även om den är belägen intill en belyst bilväg. Kommunen bör testa olika belysningsalternativ och utvärdera effekterna genom att fråga kvinnor, män och barn som cyklar längs de aktuella cykelvägarna hur de upplever de olika typerna av belysning. Kvinnor upplever generellt ett starkare obehag när mörkret faller in¹¹.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera cykelvägnätet och klassificera belysningskvaliteten enligt tillfredställande, ej tillfredställande resp. saknas helt	SBK U&T	2017-2018
Åtgärda efterhand efter prioritetsnivå, där huvudcykelvägarna åtgärdas först, därefter cykelbanor till särskilda målpunkter.	SBK U&T	2018-2020
Säkerställ god belysning vid cykelparkeringar	SBK U&T	Kontinuerligt
Säkerställ god belysning i tunnlar och på broar, både befintliga och nya	SBK U&T	Kontinuerligt

9 Trafiksäkerhetsprogram 2015

10 Boverket (2010) Plats för Trygghet – Inspiration för stadsutveckling. Karlskrona

11 Andersson, B (2005). Risk: Om kvinnors erfarenhet och fysisk planering. Norrköping: Centrum för kommunstrategiska studier, Linköpings Universitet



Trafiksäker och trygg utformning av korsningar med biltrafiken

Singelolyckor är den vanligaste olyckstypen för cyklister i Jönköpings kommun. 2010-2014 rapporterades 289 singelolyckor av totalt 476 olyckor med cyklister (61 %) i STRADA¹². Den näst vanligaste olyckstypen är kollisioner mellan cyklister och motorfordon. 2010-2014 skedde 119 sådana olyckor (25 %). De flesta av dessa kollisionsoolyckor sker i korsningspunkter med biltrafiken och merparten sker i stadens centrala delar. Det är av yttersta vikt att hastighetssäkra korsningarna så att bilisterna inte kan köra mer än 30 km/h. Detta minskar både risken för kollisionsoolyckor och allvarlighetsgraden för de olyckor som ändå sker.

I Jönköpings kommun är det vanligt med indragningar av cykelbanor där de korsar en mindre gata. Denna lösning innebär sämre framkomlighet för cyklisterna och ska på huvudcykelstråken och där det är huvudled för bil ersättas med en rak cykelöverfart¹³. Cykelöverfarter ska alltid vara upphöjda då bilister har väjningsplikt mot cyklisterna. I andra hand ska de göras om till en rak cykelpassage¹⁴ med väjningsplikt för bilister mot cyklister och farthinder före passagen. I samtliga fall när bilister har väjningsplikt mot cyklister ska korsningar färgas. Cykelöverfarter och hastighetssäkrade cykelpassager ökar trafiksäkerheten för cyklister eftersom bilister inte kan köra mer än 30 km/h. Forskning visar att samspel och hänsyn ökar mellan bilister och cyklister, vilket också ökar säkerheten. Övriga passager för cyklister bör markeras som cykelpassager och hastighetssäkras.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera korsningspunkterna med biltrafiken för att klassificera dem enligt kategorierna godkänd eller behöver åtgärdas	SBK U&T	2017-2018
Anlägg cykelöverfarter på huvudcykelstråken och utefter gator med huvudled.	SBK U&T	2017 och framåt
Markera cykelpassager på övriga cykelvägnätet	SBK U&T	2017 och framåt
Inventera särskilt olycksdrabbade korsningar	SBK U&T	2018 och sedan vart 5:e år

12 Swedish Traffic Accident Data Acquisition (STRADA) är ett informationssystem för data om skador och olyckor inom hela vägtransportsystemet

13 Cykelöverfart: Del av väg som är avsedd för cyklande för att korsa en körbana eller cykelbana som anges med vägmarkering och vägmärke. Trafikmiljön ska vara utformad så att fordon ej överskrider 30 km/h. Förare har väjningsplikt mot cyklande som är ute på eller just ska färdas ut på cykelöverfarten.

14 Cykelpassage: Del av väg som är avsedd för cyklande för att korsa en körbana eller cykelbana som kan anges med vägmarkering. Cyklande har väjningsplikt mot förare. Förare som närmar sig en oöverskådad cykelpassage ska anpassa hastigheten för att undvika fara för cyklister.

Tydlig separering mellan gående och cyklister

Separering av gående och cyklister är ett av de viktigaste områdena för trygghet och säkerhet. Generellt sett bör dessa två trafikantgrupper separeras i så stor utsträckning som möjligt och särskilt där cyklistflödena och hastigheterna är höga samt där barn, äldre och personer med fysiska funktionsnedsättningar vistas, t. ex. vid skolor och sjukhus. Idag är separeringen mellan gående och cyklister bristfällig på flera ställen i cykelvägnätet i Jönköpings kommun. Separering samt målning av symboler för de olika fälten behöver ske med tätare mellanrum. Det är viktigt med ett nära samarbete inom kommunen i frågor om separering, eftersom det t. ex. påverkar drift- och underhåll av cykel- och gångvägarna.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera separering av cyklister och fotgängare för att se var det saknas	SBK U&T	2017-2018
Dela upp ytor för gång och cykel med målad linje på befintligt cykelvägnät	SBK U&T	2017 och framåt
Dela upp ytor för gång och cykel med olika material vid ny- och ombyggnation i stadsmiljö	SBK U&T, TK Max	Vid ny- och ombyggnation
Måla symboler för gång och cykel var 100:e meter samt efter varje korsningspunkt	SBK U&T	Pågående



Exempel på väl separerad tunnel i Jönköping

Män och kvinnor ska ha samma möjlighet att resa med cykel

Cyklister har länge behandlats som en homogen grupp, men i verkligheten utgörs de av människor med varierande behov och önskemål. Hur ofta man cyklar, typ av målpunkter och i vilket tempo man cyklar skiljer sig åt mellan olika typer av cyklister. Dessutom är flera människor olika sorters cyklister vid olika tillfällen, t.ex. föräldrar som först cyklar med sina barn till förskolan och sedan fortsätter i snabbare takt vidare till arbetet.

Resvaneundersökningen visar att män och kvinnor cyklar ungefär lika mycket i Jönköpings kommun sett till totalt antal resor¹⁵. Samtidigt är syftet för resan olika; män genomför tjänsteärenden i större utsträckning medan kvinnor hämtar och lämnar på förskola eller skola i större utsträckning samt genomför fler inköpsresor. Åtgärder inom cykelplanering som tar hänsyn till flera olika typer av målpunkter är därför viktiga för att främja att vardagsbestyren kan utföras med cykel.

Även fritidscyklning ska beaktas inom cykelplanering. Det ska vara möjligt för barn, ungdomar och vuxna att ta sig till fritidsaktiviteter med cykel, oavsett om det är till ridskolan några kilometer utanför centrum, till musiklektionen i centrala staden eller till fotbollsplanen i något av kommunens bostadsområden.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Definiera viktiga målpunkter för olika typer av cyklister och inventera cykelvägnätet dit	SBK U&T	2017 och sedan var tredje år
Genomför resvaneundersökning för flickor och pojkar mellan 12-16 år och kartlägg deras fritidsresor	SBK U&T	2018
Definiera viktiga målpunkter för alla – inte bara arbetsplatser utan till exempel skolor, matbutiker, platser för fritidsaktiviteter, parker och andra samlingsplatser. Inventera cykelvägarna dit.	SBK U&T	2018 och sedan var femte år
Genomför undersökningar i något område där cykelandelen ligger under genomsnittet och fråga vad som skulle få de boende att cykla mer. Genomför därefter särskilda åtgärder utifrån resultaten.	SBK U&T	2020 och sedan en gång var femte år



Insatsområde 2:

Ett sammanhängande och gent cykelnät

Mål

- Sammanhängande cykelvägar utan felande länkar och avbrott
- Ett tätt cykelvägnät
- Bind samman landsbygd, områdena i stadens utkanter och centrum
- Antal omvägar och stopp för cyklister ska minimeras

Sammanhängande cykelvägar utan felande länkar och avbrott

Ett sammanhängande cykelvägnät utan felande länkar och avbrott är A och O för cyklister. Cykelvägnätet ska också vara gent, dvs. cyklister ska ha en kort och direkt väg till sina målpunkter. Det är även viktigt med en god orienterbarhet, dvs. att man lätt kan följa hur cykelvägar går och inte behöver undra om man fortfarande är på rätt väg.

De främsta problemen som cyklister i Jönköpings kommun upplever är cykelvägar som tar slut och felande länkar¹⁶. Cykelvägnätet är väl utbyggt inom många bostadsområden som t.ex. Gamla Råslätt, Råslätt och Öxnehaga, men det finns inte tillräckligt bra cykelkopplingar mellan områdena. I centrala lägen är cykelvägnätet inte lika utbyggt. Det finns idag två genomgående öst-västliga cykelstråk i centrala Jönköping. Vätternstranden är något isolerad från resten av staden. Nord-sydliga stråk är få och glesa. Korsningspunkter i cykelvägnätet är också avbrott i kontinuiteten. De ska därför vara utformade för att minimera stopp för cyklister, särskilt i huvudcykelvägnätet. Cykelväg längs huvudled ska inte ha avbrott för korsningar utan vara utformad som cykelöverfart eller hastighetssäkrad cykelpassage med väjningsplikt för bilar mot cyklister.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera med cykel var det finns felande länkar	SBK U&T	2017-2019
Fortsätta åtgärda felande länkar inom ramen för cykelbudget	SBK U&T	2017 och framåt
Inventera och föreslå vilka enkelriktade vägar som cykeltrafik kan tillåtas på.	SBK U&T	2017 och framåt

16 Nöjdhetsundersökning 2014

Ett tätt cykelvägnät

Om det finns fler alternativa vägar, kan varje cyklist välja den väg som känns tryggast. Fler cykelvägar ger ett tätare cykelvägnät och tillgänglighet till olika målpunkter. Ett cykelvägnät som upplevs som tryggare och genare kan innebära att fler väljer cykeln.

TRAST, *Trafik för en Attraktiv Stad* ger kommuner vägledning och stöd i den fysiska planeringen så att trafikfrågorna kan integreras i planeringen¹⁷. Enligt TRAST innebär god nivå att det är högst 250 meter mellan cykelvägar inom 3 km från stadens mitt och 500 meter inom 3-5 km. I dagsläget uppfylls inte denna nivå varken för centrala delar av Jönköpings tätort eller längre från centrum.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera cykelvägnätet för att komplettera objektslistan med nya cykelvägar där det finns behov och är möjligt. Inventera särskilt olycksdrabbade korsningar.	SBK U&T	Kontinuerligt
¹⁸ Genhetskvoten för cykel ska vara god när nya områden planeras (1-1,25=mycket bra, 1,25-1,5=OK)	SBK Plan	2017 och framåt
¹⁹ Restidskvoten mellan cykel och bil ska vara god (max 1,3) när nya områden planeras.	SBK Plan	2017 och framåt

Bind samman landsbygd, områdena i stadens utkanter och centrum Jönköpings kommun är flerkärnig, men många av orterna ligger på cykelavstånd från Jönköpings stadskärna. Utmaningen ligger i att befolkningen är relativt utspridd. För att få fler att välja cykeln för resor mellan orterna på landsbygden och Jönköpings stad behövs ett väl utbyggt nät. Dessa cykelvägar ska anläggas där det är bäst för cyklisterna – vad gäller såväl genhet som säkerhet och komfort – och inte per automatik utgå från bilvägarna. Trafikverket är ofta väghållare för denna typ av sträckor mellan orter och ansvarar för att bygga och drifta nya cykelvägar.

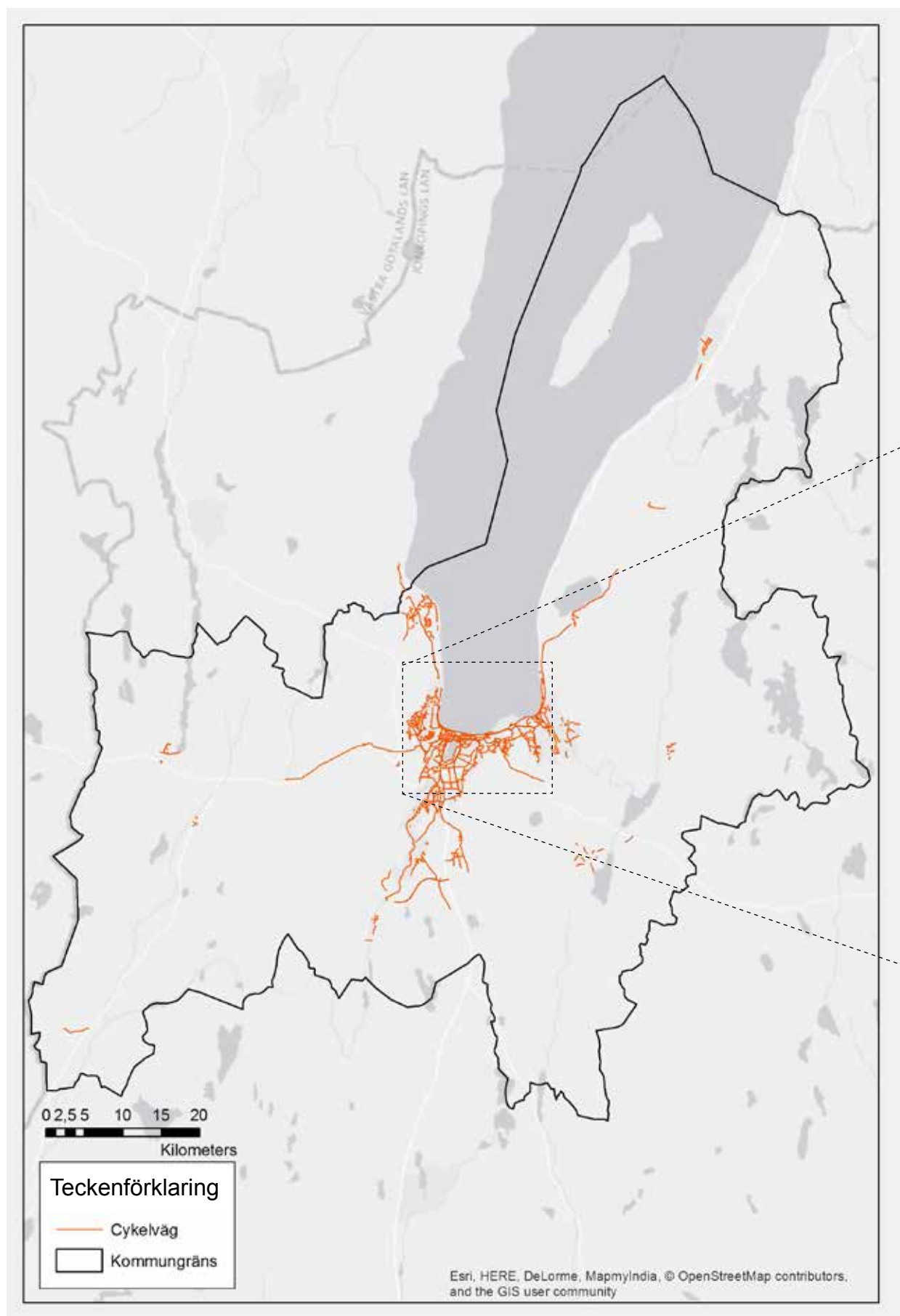
Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Definiera potentiella stråk som kan knyta ihop orterna på landsbygden och Jönköpings stad	SBK U&T	Pågående
Bearbeta Trafikverket och Regionen att anlägga nya cykelvägar utifrån åtgärden ovan och bygg först ut de som bedöms ha störst potential	SBK U&T, Trafikverket	2017 och framåt

¹⁷ TRAST – Trafik i en Attraktiv Stad, Underlag Utgåva 1, 2004

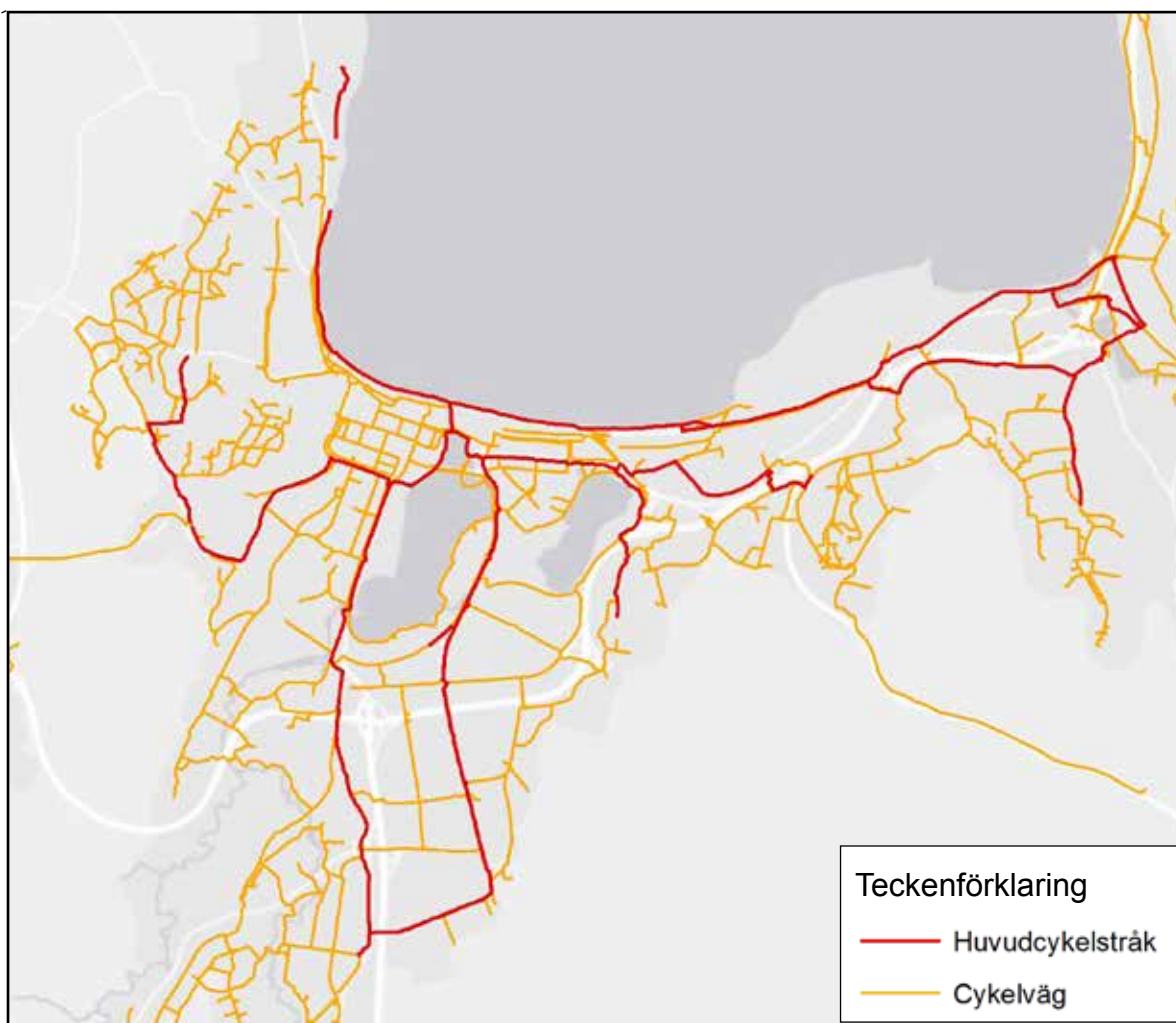
¹⁸ Genhetskvot är förhållandet mellan cyklistens verkliga väg och avståndet fågelvägen. Ju mindre skillnad mellan dessa, desto lägre genhetskvot och bättre för cyklisten.

¹⁹ Beskriver förhållandet av restiden mellan två färdmedel, i detta fall cykel och bil (Restid med cykel/Restid med bil)





Cykelvägnätet i Jönköpings kommun



Cykelvägnätet i Jönköping och Huskvarna med omnejd. Dagens cykelvägnät är inte optimalt med många barriärer som behöver passeras. Dessutom är det glest utbyggt på sina ställen.

Antalet omvägar och stopp för cyklisterna ska minimeras

För att öka cyklisternas framkomlighet bör antalet stopp minimeras. Detta kan göras genom att införa raka cykelöverfarter eller cykelpassager och att se över användningen av pollare, grindar och andra hinder. Diagonala korsningar och cirkulationer kan övervägas i vissa fall då det kan ge cyklister en genare väg. Antalet stopp kan också minskas genom att cyklister upptäcks av systemet innan de når fram till trafiksignaler och det slår om till grönt, så slipper de stanna och trycka på knappen.

Åtgärderna innebär även en ökad trafiksäkerhet för cyklister och hänger samman med de som föreslagits under insatsområdet *Ett tryggt och säkert cykelvägnät för alla*.

Hinder som stör cyklisternas framkomlighet ska inte placeras mitt i eller på cykelvägarna. De hinder som ändå finns i form av t. ex. pollare eller grindar syftar till att förhindra biltrafik att köra in på cykelvägarna och dessa ska placeras så att de inte innebär att cyklisterna måste stanna eller sakta ner i onödan. Även hinder nära cykelbanan som exempelvis lyktstolpar och skyltar ska undvikas att placeras så att de är i vägen för cyklisterna. Där det finns två bommar kan den ena tas bort för att underlätta för cyklister, speciellt de med lådcyklar. Trafiksignaler har av tradition anpassats till biltrafiken, vilket ofta leder till att cyklister behöver stanna vid flera korsningar. I dessa korsningar kan räcken användas för att skapa en lättare start- och stoppsträcka för cyklisten.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Arbeta utifrån målet att cykelöverfarter och cykelpassager ska vara upphöjda i centrum	SBK U&T i befintligt, SBK Plan och TK Max vid nyexploatering	2017 och framåt
Arbeta utifrån målet att cykelbanor ska gå på samma sida av gatan för att minimera överfarter för cyklister. Om det inte är möjligt kan korsningspunkterna för cyklister vara diagonala för att minimera antalet korsningar för cyklister.	SBK U&T i befintligt, SBK Plan och TK Max vid nyexploatering	Kontinuerligt
Upptäck cyklister i alla signalstyrda korsningar innan de når fram till korsningen så att det slår om till grönt automatiskt	SBK U&T	2018-
Inventera var räcken vid signalreglerade korsningar kan användas för att underlätta när stopp måste ske	SBK U&T	2018-
Färdigställa inventering av hinder som kan tas bort eller flyttas/ändras	SBK U&T, TK Gata	Pågående





Insatsområde 3:

Hög standard på cykelvägarna året runt

Mål

- Prioritera drift och underhåll av cykelvägar
- Hög standard på beläggning av cykelvägar och cykelparkeringar
- Skyltning, målning och vägvisning ska vara aktuell och underhållas
- Vid vägarbete ska cykelvägar ledas om på ett gent och framkomligt sätt
- Inga cyklister ska skadas på grund av bristande drift och underhåll

Prioritera drift och underhåll av cykelvägar

Idag finns inget enskilt dokument med riktlinjer för hur drift och underhåll bör skötas för cykelvägnätet, men det finns väl inarbetade rutiner för såväl snöröjning som sandupptagning.

Gällande snöröjning har idag de prioriterade cykel- och gångbanorna högst prioritet tillsammans med bussgator, genomfartsleder och branta backar. Övriga gång- och cykelbanor snöröjs innan bostadsgator och vägsamfälligheter. Bland cykelvägarna prioriteras huvudcykelvägarna vid snöröjning²⁰. Positivt i Jönköpings kommun är att försök med sopsaltning vintern 2015/2016 på GC-vägen från hamnpiren till Bankeryd slagit väl ut. Detta försök fortsätter och förlängs till Huskvarna under säsongen 2016-17.

God vinterväghållning leder till ökad trafiksäkerhet, tillgänglighet och framkomlighet. Om fler väljer att cykla vintertid p.g.a. att cykelvägens standard ökar, resulterar det i positiva effekter på miljö och hälsa. En kommun som prioriterar vinterväghållning för cyklister är en kommun som visar att cykeln är viktig.

Prioriteringen av sandupptagningen i Jönköpings kommun bör ändras så att *alla* gång- och cykelvägar ska vara klara den 15 april under förutsättning att ingen snö ligger kvar i april.

²⁰ <http://www.jonkoping.se/trafikinfrastruktur/renhallningochsnorojning/vintervaghallnings-noochsand.4.74fef9ab15548f0b800aa6.html>

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera cykelvägnätet på cykel och kartlägg underhållsbehov	TK Gata	Löpande vart tredje år
Prioritera vinterväghållning för cykelvägarna där huvudcykelstråken har högsta prioritet och övrigt cykelvägnät har minst samma nivå som intilliggande gator	TK Gata	2016 och framåt
Sandupptagning på samtliga GC-vägar ska vara klar den 15 april under förutsättning att snö inte ligger kvar	TK Gata	Fr.o.m. 2018
Utvärdering av sopsaltning ska genomföras	TK Gata	2017
Fortsätta testa och utvärdera vinterväghållningsmetoder likt sopsaltning	TK Gata	2017 och framåt

Hög standard på beläggning av cykelvägar och cykelparkeringar
Många cykelvägar i kommunen fick ny asfaltsbeläggning 2015²¹. Detta är mycket bra; beläggningens standard är viktig för cyklisters komfort. I övrigt bör åtgärdande av potthål, sprickor, glassplitter m.m. prioriteras för samtliga cykelvägar. Cyklar – och cyklister – är känsligare för hål och ojämnheter i körbanan jämfört med bilar och bilister.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Fortsätta ta fram beläggningsprogram och åtgärdsplan för beläggningsunderhåll	TK Gata	Årligen

Skyltning, målning och vägvisning ska vara konsekvent och underhållas

Skytlar och målning (av både linjer och cykelsymboler) används många gånger på ett inkonsekvent sätt, vilket försvårar för cyklister. Vägvisning, skyltar och målning ska kontinuerligt ses över och hållas aktuella, konsekventa och i gott skick.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera och komplettera skyltar, vägvisning, linje- och symbolmålning i cykelvägnätet så att det blir konsekvent och enhetligt	SBK U&T	2017-2022
Underhåll befintliga skyltar, vägvisning, linjemålning och målade symboler så att de är i gott skick	TK Gata	Kontinuerligt



Vid vägarbete ska cykelvägar ledas om på ett gent och framkomligt sätt

En stor andel av cyklisterna i kommunen tycker att information om avgrävning och vägarbete kommuniceras bristfälligt. Omledningar som görs anses generellt inte utföras på ett acceptabelt sätt²².

Det är av yttersta vikt att cyklister informeras i god tid vid vägarbeten och tillfälliga avstängningar; både vad det gäller tidplan och omledning. Omledningsvägarna måste vara korrekta och skyltade samt så gena och hålla så hög standard som möjligt. I värsta fall kan cyklister annars försöka komma igenom avstängningen. Om förseningar sker, bör detta kommuniceras ut till cyklisterna så fort som möjligt. Återställning bör eftersträvas att göras direkt när vägarbetet är klart.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Gör stickprov för att följa upp att rutiner vid omledning följs enligt <i>"Handbok för arbete på vägar, Jönköpings kommun"</i>	TK Gata	Årligen
Informera tydligt om störningar i cykeltrafiken till cyklister	TK Gata & SBK U&T	Kontinuerligt

Inga cyklister ska skadas på grund av bristande drift och underhåll

Singelolyckor med cykel är ett prioriterat åtgärdsområde i Jönköpings kommun; de utgjorde 61 % av alla olyckor med cyklister 2010-2014 (289 olyckor) enligt rapportering i STRADA. Den största olycksorsaken för är ishalka och rullgrus för cykelolyckorna i Jönköpings kommun, vilket understryker behovet av bra drift- och underhåll för att minska olyckor²³. Ett sätt att minska cykelolyckor är också att prioritera snöröjning av cykelvägar framför bilvägar då det är svårare att gå och cykla i snö jämfört med att åka bil²⁴.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Ta fram en plan för hur drift och underhåll för cykel ska genomföras i syfte att öka trafiksäkerheten	TK Gata	2017-2018
Beskär och klipp buskage och träd för att undvika siktbarriärer i korsningspunkter och sidoområden	TK Gata & TK Park	Kontinuerligt

22 Nöjdhetsundersökning 2014

23 Nöjdhetsundersökning 2014

24 <http://skl.se/samhallsplaneringinfrastruktur/trafikinfrastruktur/filmjamstalldsnorojning.4222.html>





Insatsområde 4:

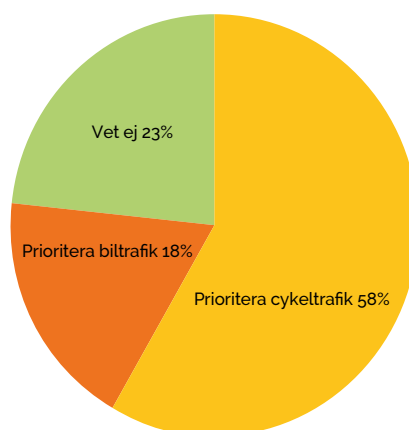
En stark cykelkultur

Mål

- Prioritera cykeln i samhällsplaneringen
- Använd målgruppsanpassad kommunikation och kampanjer för att öka cyklingen
- Främja cykelturism
- Ökat samarbete med kommunens ideella cykelaktörer
- Bind samman grönområden och skapa nya gröna cykelvägar

Prioritera cykeln i samhällsplaneringen

Ett viktigt led i att nå målen om ökad cykling i Jönköpings kommun är att prioritera cykeln i samhällsplaneringen. Översiktsplanen är ett mycket viktigt verktyg för en strategisk gång- och cykelplanering. Den har på lång sikt stor betydelse för hur gång- och cykelvänlig en kommun är genom att den styr hur tät bebyggelsen är och hur bostäder och verksamheter och service är lokaliserade med korta cykelvänliga avstånd till vanliga målpunkter²⁵. Även detaljplaneringen påverkar cyklingen genom att utformning av cykelvägar och cykelparkering görs i detta skede.



Trots att bilandelen var något större 2014 än 2009 anser de flesta kommuninvånare att andra färdssätt ska prioriteras. Detta innebär att det finns ett stort stöd för att prioritera cykeln.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Säkerställ att restidskvoten ²⁶ mellan cykel och bil är god (max = 1,3) och bedöm cykelns attraktivitet när nya områden planeras	SBK Plan och U&T, TK Max	Kontinuerligt
Vid ny- och ombyggnationer ska cyklister och gående prioriteras högst i trafiken. Undantaget är där stombusslinjer går, dessa prioriteras högre än cykeltrafiken.	SBK Plan och U&T, TK Max	Kontinuerligt

²⁵ Hög prioritet för gång- och cykeltrafik i samhällsplaneringen – hinder och framgångsfaktorer, Trivector, 2011

²⁶ Beskriver förhållandet av restiden mellan två färdmedel, i detta fall cykel och bil (Restid med cykel/Restid med bil)



Använd målgruppsanpassad kommunikation och kampanjer för att öka cyklingen på ett tryggt och säkert sätt

Flera kommunikationsprojekt finns idag i Jönköpings kommun som riktar sig till de som vill få reda på olika saker gällande cykling i kommunen. Det finns även en referensgrupp och cykelintressentgrupp som är värdefulla när det gäller att få in synpunkter från engagerade cyklister. Jönköpings kommun är även bra på att genomföra flera olika typer av kampanjer som arbetsplatskampanjer och elcykelkampanjer till såväl kommunanställda som invånare. Det senare har också gett mycket bra resultat, vilket är särskilt viktigt i en kommun med stora nivåskillnader. Positivt är också att det i kommunen också finns en Grön resplan som möjliggör reduktion av antalet parkeringsplatser vid nyexploatering för byggherrar. Även arbetet med företag och verksamheter för att få anställda att tänka på färdmedelsval vid arbets- och tjänsteresor går framåt. Kommunen har utrett införandet av ett hyrcykelsystem och i nuläget är det inte ekonomiskt möjligt eller lönsamt att investera och driva ett sådant system. Det kan vara aktuellt att se över möjligheterna igen.

Samspelet mellan olika trafikslag är viktigt för att få en tryggare och säkrare trafikmiljö. Jönköpings kommun behöver därför satsa på kampanjer om beteende i trafiken som riktar sig till många olika målgrupper. Kommunen kan bli bättre på att arbeta med barn och unga genom skolor och föräldrar. Goda vanor grundas tidigt, såsom användande av cykelhjälm, och barn och unga som cyklar tar ofta med sig vanan upp i vuxen ålder. Dessutom möjliggör cykling självständighet. Jönköpings kommun kan också bli bättre på utbildningsinsatser till olika grupper som inte cyklar i så stor utsträckning i dagsläget.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Genomför kampanjer om samspelet i trafiken, riktade till alla trafikanter.	SBK U&T	Fr.o.m. 2018 och vartannat år
Information på webb enligt kommunikationsrutinen och i berört område i samband med att förändringar i den byggda miljön genomförs	SBK U&T	Vid ny- och ombyggnation
Genomför kampanjer på skolor och förskolor för att uppmärksamma föräldrar och elever på fördelarna med att cykla.	UBF med stöd av SBK U&T	Minst tre skolor per år fr.o.m. 2018
Anordna en specifik trafiktemadag för skolelever	UBF med stöd av SBK U&T	Fr.o.m. 2018 och årligen
Fortsätt arbetet med företag/verksamheter gällande deras anställdas resor för att uppmuntra resor med cykel till och från arbetet samt i tjänsten	SBK U&T	Kontinuerligt
Fortsätt utvärdera alla typer av insatser och kampanjer	SBK U&T	Kontinuerligt
Kampanj riktad mot externa fastighetsägare	SBK U&T	2019

Aktivt främja cykelturism

Framtagande av en cykelreseplanerare (en digital karta där användaren kan skriva in start- och målpunkt och få bästa cykelvägen ur avstånd eller tidssynpunkt) inklusive karta med rekreationsstråk gör kartan användbar för både invånare och turister. Verktöget är intimt förbundet med skyltning och vägvisning av cykelvägarna för att upplevelsen för cyklisten ska bli optimal²⁷.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Ta fram en plan för cykelturism	KFF & Destination Jönköping	2017-2020
Ta fram kartor för rekreationscykling	KFF & SBK U&T	2017-2018
Genomför kampanjer för rekreationscykling och turism	KFF	Årligen från 2017

Ökat samarbete med kommunens ideella cykelaktörer

I Jönköpings kommun finns flera aktörer som bidrar till en stark cykelkultur.

Deras verksamheter arbetar mot att uppnå kommunens cykelmål. Till exempel Cykelfrämjandet och Cykelköket. Vätternrundan tillsammans med andra tävlingar bidrar till en levande cykelkultur och att sätta kommunen på cykelkartan.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Fortsatt samarbete mellan kommunen och de ideella cykelaktörerna i kommunen	SBK U&T	Kontinuerligt
Fortsatt att underlätta möjligheterna att genomföra cykeltävlingar som går i eller genom Jönköpings kommun	SBK U&T	Kontinuerligt

Bind samman grönområden och skapa nya gröna cykelvägar

Som komplement till cykelvägnätet är det viktigt att det finns cykelvägar i och mellan grönområden. De möjliggör för invånarna att välja cykeln när de vill ta sig till naturområden. De erbjuder dessutom ett rekreativt element i stadsmiljön och utgör även attraktiva alternativa vägar. Det är viktigt att beakta lokalisering och utformning av gröna cykelvägar så att alla invånare i Jönköpings kommun känner sig trygga att cykla på dessa. Samtidigt ska det alltid finnas möjlighet att cykla på övrigt cykelvägnät – gröna cykelvägar ersätter inte ordinarie sträckningar utan ska ses som ett komplement.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Inventera befintliga cykelvägar i och mellan grönområden	SBK U&T	2017-2018
Definiera var cykelvägar kan gå i och mellan grönområden	SBK U&T & KFF	2017-2018
Prioritera nya cykelvägar i och mellan grönområden med hänsyn till behov hos kvinnor och män, flickor och pojkar	SBKU&T	2019 och framåt





Insatsområde 5:

God service för cyklisternas olika behov under resan

Mål

- Cykelkartan ska vara aktuell och även visa rekommenderade cykelvägar
- God cykelvägvisning längs hela cykelvägnätet
- Cykelparkeringar ska ligga nära målpunkter och vara trygga, attraktiva och säkra

Cykelkartan ska vara aktuell och även visa rekommenderade cykelvägar

Många cyklisterna använder sig av cykelkartor för att få en överblick över cykelvägnätet. Cykelkartan i Jönköpings kommun visar idag förutom huvudcykelvägar och andra cykelvägar även cykelpumpar, motionsanläggningar, badplatser, naturreservat, utsiktsplatser samt turistbyrå och sjukhus. Dock visas inte rekommenderade cykelvägar som går i blandtrafik och som är acceptabla. Detta innebär att det på sina platser ser ut som det finns avbrott i cykelvägnätet. Även rekommenderade cykelvägar i blandtrafik bör därför märkas ut i cykelkartan.

Kommunen har åtta luftpumpstationer för cykel utplacerade i Jönköpings kommun. En av stationerna är kombinerad pump- och service station och på två ställen finns pump och servicestation i samarbete med Vätterhem.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Uppdatera cykelkartan vartannat år	SBK U&T	2017 och vartannat år
Lägg in rekommenderade cykelvägar i blandtrafik som är acceptabla/lämpliga i cykelkartan samt lägg in cykelleder	SBK U&T	2017 och framåt
Lägg in på cykelkartan var följande finns: cykelpumpar, bussstation, cykelparkering och intermodala respunkter ²⁸	SBK U&T	2017 och framåt

²⁸ Intermodal respunkt: Knutpunkt dit möjlighet finns att resa till och från med flera olika trafikslag. T. ex. ett resecentrum med cykelparkering, busshållplatser samt tågförbindelse.

God cykelvägvisning längs hela cykelvägnätet

Idag används vägvisning för 15% av cykelvägarna i Jönköpings kommun²⁹. Skyltarna är inte tillräckligt många och de har inte alltid logiska målpunkter eller är tydliga.

Skyltningen idag används inte konsekvent. Gammal vägvisning sitter kvar och behöver bytas ut.

Cykelkartan informerar precis som cykelvägvisningen, om befintliga möjligheter att cykla. Cykelkartan vägleder och gör staden mer orienterbar och är dessutom ett sätt att marknadsföra särskilda målpunkter i området och cykling i allmänhet³⁰. Dessa målpunkterna tas fram för olika målgrupper utifrån genus, ålder och funktion.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Ta fram en vägvisningsplan	SBK U&T	2017-2018
Skylta upp i enlighet med framtagen plan	SBK U&T	2018 och framåt
Se över behovet av tätortskartor för cykelvägar	SBK U&T	2017-2018



Exempel på cykelvägvisning från Jönköpings tätort

29 Cykelbokslut 2015

30 <https://online4.ineko.se/trafikverket/Product/Detail/43178>



Cykelparkeringar ska ligga nära målpunkter och vara trygga, attraktiva och säkra.

Det finns ett behov av fler cykelställ på befintliga cykelparkeringar och fler platser behöver förses med ställ i centrala Jönköping³¹.

Nya cykelställ som uppförs i Jönköpings kommun ska enbart vara av sådan typ att det går att låsa fast ramen. Detta i kombination med att det på sikt ska vara möjligt med ramlås i existerande cykelställ ökar tryggheten när man parkerar sin cykel. Ungefär hälften av cyklisterna i kommunen upplever att inte finns tillräckligt med stöldsäkra cykelparkeringar³². Då behovet av cykelparkering är större på sommarhalvåret ska platser för tillfällig cykelparkering utses.

Lokalisering av cykelparkeringar och belysning ska beaktas vid anläggandet av nya cykelställ för att skapa trygga platser för alla. Mörka platser upplevs ofta som otrygga kvälls- och nattetid i städerna, särskilt av kvinnor och flickor³³. Det är viktigt hur och var belysningsanläggningen placeras eftersom ljus också kan, när det används på fel sätt, orsaka en otrygg känsla. Rätt utformat bidrar belysning till att stärka tryggheten i stadsmiljön, framförallt ur ett jämställdhetsperspektiv³⁴.

Platsen där cykelparkeringar anläggs bör vara på publika platser där mycket folk är i rörelse och nära målpunkten för att öka tryggheten och attraktiviteten. Det är också viktigt att ta hänsyn till nya typer av cyklar såsom lastcyklar när cykelparkering planeras.

Trygga, tillgängliga cykelparkeringar som ligger nära målpunkten kan ge fler cykelresor som annars hade skett med bil. Enbart anläggande av cykelparkeringar vid en arbetsplats kan öka cyklandet till och från arbetet med 8-13%, högsta siffran om cykelparkeringen utgörs av stöldsäkra cykelgarage. En undersökning från Holland visar att trygga och bekväma cykelparkeringar i anslutning till kollektivtrafiknoder kan öka resandet med kollektiva färdmedel med 10%³⁵.

31 Cykelstråk och cykelparkering i stadskärnan

32 Nöjdhetsundersökning 2014

33 An international perspective of the gender dimension in planning for urban safety, C.Dymén & V. Ceccato 2012. I V. Ceccato (ed.) The urban fabric of crime and fear. Springer Science & Risk: om kvinnors erfarenhet och fysisk planering, B. Andersson 2005

34 Jämställdhet på dagordningen, Boverket 2010

35 Bike 'n ride rapporten, 2012 & TRAST, 2007



Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Uppdatera inventeringen som finns av befintliga cykelparkeringar	SBK U&T	2016-
Upprätta en cykelparkeringsplan	SBK U&T	2017-2018
Arbeta utifrån målet att handeln, arbetsplatser och skolor har attraktivt placerade och säkra cykelparkeringar	SBK U&T, SBK Plan & SBK Bygglov	Kontinuerligt från 2017
Bygg långtids-P	SBK U&T och Plan samt entreprenörer	2018-2022
Bygg cykelparkeringar i P-garage	SBK U&T och Plan samt byggherre eller fastighetsägare	2018-2022
Bygg cykelgarage vid resecentrum	SBK U&T och Plan	2017
Fortsätt att två gånger om året rensa cykelparkeringar från cyklar som ingen äger.	TK Parkering	Kontinuerligt
Föregå med gott exempel: förbättra cykelparkeringen vid alla kommunala arbetsplatser	TK fastighet	2018 och framåt



Cykelparkering med tak vid stationen i Månsarp

Insatsområde 6:

Ökad samverkan och samsyn

Mål

- Politiker och tjänstemän ska vara välinformerade om mål och beslut vad gäller cykling
- Upprätta rutiner för samarbete i tidiga skeden i projekt som rör cykelfrågan
- Få fler av tjänstemännen att använda cykel i tjänsten – föregå med gott exempel
- Goda möjligheter att kombinera cykel och kollektivtrafik
- Samverkan med Trafikverket och regionala planupprättare

Politiker och tjänstemän ska vara välinformerade om mål och beslut vad gäller cykling

Rutiner för samarbete i tidiga skeden i projekt som rör cykelfrågan ska upprättas av Jönköpings kommun. Olika åtgärder för hållbart resande ska föras in i detaljplaneskedet i samhällsplanering. Ju tidigare gång- och cykelvägnätet planeras, desto mer integrerat blir det i det befintliga nätet. En förutsättning för ökat resande är att gång- och cykelvägnätet är tryggt, gent och knyter an till befintliga målpunkter.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Genomgång av cykelprogrammet för alla förvaltningar	SBK U&T	2017
Genomför en cykelstudieresa med tjänstemän och politiker	SBK U&T	2019
Regelbunden information om cykel med info-fika	SBK U&T	Kontinuerligt när något ska ske/har skett
Genomför cykelseminarium minst vart 4:e år för tjänstemän och politiker i samband med ny mandatperiod	SBK U&T	2019 och vart fjärde år
Verka för att upprätta kommunala cykelpooler som är tillgängliga för alla kommunanställda. Tjänstecyklar ska vara placerade på lättillgängliga och attraktiva platser	SBK U&T	2017 och framåt

Upprätta rutiner för samarbete i tidiga skeden i projekt som rör cykelfrågan

Kontinuerlig planeringsdialog inom kommunen är en viktig förutsättning för att åstadkomma en planering som gynnar gång- och cykeltrafiken. Gång- och cykelfrågorna måste lyftas tidigt och finnas med i hela planeringsprocessen – från översiktsplanering till detaljplanering och bygglovshantering. Ju tidigare i processen en fråga hanteras, desto öppnare är dialogen och därmed blir påverkansgraden större³⁶.

Kommuner som har lyft sitt arbete med cykelfrågor har bl.a. den gemensamma nämnaren att de har en cykelsamordnare. Denna person har det yttersta ansvaret för cykling i kommunen och ser till att cykelfrågor samordnas mellan olika förvaltningar. Cykeln kan prioriteras i samhällsplaneringen och tas i beaktning i de tidiga skedena i planeringsprocessen. Cykelsamordnaren är även kontaktperson för kommuninvånarna, organisationer/aktörer inom cykling, Trafikverket och övriga intressenter. Cykelsamordnaren bör vara observant på att lära sig av, engagera och interagera med personer med olika könsidentitet, ålder och bakgrund som inte ser cykeln som ett naturligt färdssätt i vardagen.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Ta fram rutiner för dialog och möten vid tidiga skeden	SBK U&T och Plan m.fl.	2017 och uppdateras vid behov
Utse en cykelsamordnare	SBK U&T	2018

Få fler av tjänstemännen att använda cykel i tjänsten – föregå med gott exempel

Idag har 43% av kommunens anställda tillgång till tjänstecykel³⁷. För att uppmuntra andra att använda cykel i tjänsten kan Jönköpings kommun agera föregångare och arbeta mot målet att fler använder cykel till olika tjänsteändamål.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Uppföljning av färdmedelsandelarna (i kommunal verksamhet)	SBK U&T	Genomförs jämna år
Uppmuntra tjänsteresor med cykel; arbeta för att resepolicy följs	SBK U&T	Kontinuerligt

36 Hög prioritet för gång- och cykeltrafik i samhällsplaneringen – hinder och framgångsfaktorer, Trivector, 2011

37 Resvaneundersökning 2014



Goda möjligheter att kombinera cykel och kollektivtrafik

Ökade möjligheter att kombinera cykel- och kollektivtrafik innebär att bilresor kan ersättas i många fall. Därför är det önskvärt att det ska vara lätt att ta cykeln till bussen eller tåget och att parkera cykeln på ett enkelt och säkert sätt. Större kollektivtrafiknoder i Jönköpings kommun behöver ses över vad gäller behovet av cykelparkering³⁸. Även service vid t.ex. hållplatser och resecentrum behöver ses över. Cykelparkeringar i anslutning till kollektivtrafik behöver placeras i nära anslutning till den buss eller det tåg som resan kombineras med. Vid planering av nya bytespunkter och omgestaltning av de gamla är det viktigt att se till att cykelaspekterna finns med tidigt i processen då ägarförhållanden runt stationer och bytespunkter kan vara komplexa. Ett annat sätt att koppla cykel och kollektivtrafik är att öka möjligheten att ta med cykeln på bussen eller tåget, vilket inte kan göras i så stor utsträckning idag. I båda fallen handlar det om hela resan-perspektivet, dvs. att på ett smidigt sätt ta sig från dörr till dörr.

Åtgärd	Ansvar	Tidplan
Kartlägg var det finns behov av att skapa cykelparkeringar vid busshållplatser och resecentrum	SBK U&T	2016-2021
Inventera standard på service för cyklister vid hållplatser och resecentrum	SBK U&T	2017-2018
Åtgärda brister och arbeta utifrån målet att fler cykelparkeringar vid lämpliga hållplatser efter att inventering och kartläggningen är klar	SBK U&T	2017-2022
Verka för att Jönköpings länstrafik upphandlar bussar och tåg med plats för cyklar.	SBK Stab	2018-2022

Samverkan med Trafikverket och regionala planupprättare

Det är Trafikverket som har ansvar för utvecklingen av det statliga nationella vägnätet medan de regionala planupprättarna, Region Jönköping, har ansvar för planeringen av cykelvägar längs det övriga statliga vägnätet. Jönköpings kommun ska genom samarbete framföra de för oss viktiga länkar inom kommunen som ligger utefter statlig väg.





Hur går vi vidare?

Jönköpings kommun har tagit fram ett cykelprogram för att skapa ett ramverk för kommande utvecklingsarbete gällande cykelfrågor. Programmet är antaget i Kommunfullmäktige efter godkännande i Stadsbyggnadsnämnden och särskilt hörande av Tekniska nämnden.

Programmet beskriver nuläge, målsättning och åtgärder som behövs för att öka cyklingen i Jönköpings kommun. Åtgärderna i cykelprogrammet bedöms kunna utföras inom en tidsperiod på 6 år, 2017-2022. Åtgärdernas tyngdpunkt ligger på arbetet i de kommunala förvaltningarna men deras genomförbarhet beror på fortsatt politisk satsning. Cykelprogrammet ska vara vägledande för hela den kommunala verksamheten och hjälpa till att skapa en samsyn på cykelfrågor inom kommunen. Cykelprogrammet tar ett samlat grepp för hur Jönköpings kommun ska arbeta med cykelfrågor.

Målsättningen för att öka cyklingen i Jönköping är ambitiös och kräver satsningar på både cykelinfrastruktur, interna processer och kommunikationsåtgärder. Ekonomiska satsningar på att öka cyklingen betalar sig genom de ökade hälsovinster som uppstår.

I nästa steg börjar arbetet med åtgärderna för att öka cyklingen i Jönköping. Arbetssätt och rutiner behöver upprättas för att säkerställa att inriktningar och insatsområden följs. Uppföljning av föreslagna åtgärder i detta cykelprogram kommer att göras i Jönköpings årliga cykelbokslut.



GARENS NAME

RENT MEMOIR

44-555



STADSBYGGNADSKONTORET
Juneporten, V Storgatan 16
Telefon: 036-105000
Hemsida: www.jonkoping.se

Rekommendation för konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi

Bakgrund och syfte

Detta dokument baserar sig på Stockholms stads miljöförvaltnings rekommendation. Vår version har tagits fram av en arbetsgrupp med representanter från berörda förvaltningar i Jönköpings kommun (kultur- och fritidsförvaltningen, miljö- och hälsoskyddskontoret, stadskontoret, tekniska kontoret och utbildningsförvaltningen). Vid behov uppdateras den av arbetsgruppen.

Rekommendationen ligger i linje med det nationella miljömålet ”Giftfri miljö” och med särskilt fokus på barn och unga. Den är också en del i kommunprogrammets arbete för att minska utsläpp av mikroplaster och svårnedbrytbara kemiska föreningar. Spridningen av mikroplaster och farliga kemiska ämnen behöver åtgärdas och då så nära källan som möjligt.

Rekommendationen syftar till att tydliggöra att miljöaspekter såsom mikroplastspridning och exponering för kemikalier ska vägas in vid valet av material och vid driften av anläggningarna. På kort sikt handlar det om att välja det bästa befintliga alternativet utifrån miljösynpunkt och funktionalitet, och på lång sikt om att hitta nya material eller lösningar.

Användningen av konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi

Idag ersätts grus- och gräsytor av olika storlekar alltmer av konstgräs med eller utan fyllnadsmaterial. Konstgräs används både på fotbollsplaner för tävlingsspel och på mindre bollplaner/multisportytor. Det används också på lekplatser och små ytor som är avsedda för lek snarare än bollsport. Konstgräs ökar nyttjandegraden i kommunens parker och bollplaner och främjar lusten till spontanidrott, inte minst hos barn och ungdomar.

Platsgjutet gummi används som markbeläggning och fallskydd i lekmiljöer och på aktivitetsytor. Det gäller till exempel multisportytor, lekplatser och skolgårdar. Det ökar tillgängligheten och minskar risken för fallskador.

Konstgräs med eller utan fyllnadsmaterial och platsgjutet gummi har alltså från många synvinklar stora fördelar, men det finns också nackdelar såsom spridning av mikroplast och farliga kemiska ämnen.

Spridning av mikroplast

Konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi är källor till mikroplast. Mikroplasten sprids med dag- och avloppsvatten till sjöar och vattendrag. Där tas den upp av fiskar och andra vattenlevande djur, till exempel musslor och kräftdjur. Viss forskning antyder att djurens utveckling och beteende

kan påverkas och kemiska ämnen som ingår i plasten kan ha en giftig effekt. Hur mikroplast påverkar landlevande djur är än mindre undersökt.

SPRIDNING FRÅN KONSTRÄS

Från konstgräs sprids främst gummigranulat som används som fyllnadsmaterial, men även strån som nöts av i samband med exempelvis användning, underhåll och snöröjning. Ytterligare en spridningsväg är granulat som följer med användaren från planen och hamnar i avloppsvattnet via dusch och tvätt.

SPRIDNING FRÅN GUMMIYTOR

Platsgjutna gummiytor är uppbyggda på olika sätt men vanligast är att det finns ett topplager av nyproducerat EPDM-granulat och ett baslager av återvunnet SBR-granulat. Granulaten binds samman med bindemedel. Det sker dock ett visst slitage vid användning och underhåll som leder till att mikroplastpartiklar sprids.

Spridning av farliga kemiska ämnen

De kemiska ämnen som finns i konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi kan spridas till omgivningen via luft och vatten. Precis som mikroplasterna kan de nå sjöar och vattendrag via dag- och avloppsvatten och därmed påverka möjligheterna att uppnå god ekologisk och kemisk status. Så genom att minska spridningen av mikroplaster minskas också spridningen av farliga kemiska ämnen.

OKÄNT INNEHÅLL I GAMLA DÄCK

Granulat kan tillverkas av nyproducerat gummi eller plastmaterial (EPDM och TPE) eller återvunna däck (SBR). Alla tre typer kan i varierande utsträckning innehålla miljö- och hälsoskadliga kemikalier. Vid nyproduktion av gummi är kunskapen om det kemiska innehållet stor men när återvunna däck används är det svårare att veta. Det finns många olika sorters däck och ofta är innehållet en företagshemlighet. Det finns således en osäkerhet i flera led som gör att den kemiska sammansättningen på SBR-granulat är svår att deklarerat eller bedöma.

HÄLSORISKER

Kemikalieinspektionen konstaterar att det inte finns några studier som visar att det är skadligt för hälsan att vistas på konstgräsplaner eller lekplatser med granulat. Däremot kan granulat vara en källa till en ökad total förekomst av särskilt farliga ämnen i samhället som på sikt kan skada människors hälsa.

EUs kemikaliemyndighet (ECHA) har bedömt att hälsoriskerna med att vistas på konstgräsplaner med SBR-granulat är små, men noterar att området är outforskat och att tillräckligt säkra analyser ännu inte föreligger. ECHA har därför rekommenderat att vissa försiktighetsåtgärder skall vidtas. Verksamhetsutövaren bör därför genom skyltning uppmana användare av konstgräs med gummigranulat (såväl återvunnet som nyproducerat) att:

- tvätta händerna efter aktivitet på planen och innan matintag
- borsta av granulat från kläder, skor etc på anvisad plats
- rengöra sår som kommit i kontakt med granulat snarast

- undvika att få granulat i munnen eller att svälja det

Verksamhetsutövaren bör även säkerställa en god ventilation i inomhusanläggningar med konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi. Detta för att halten i luften av de flyktiga organiska föreningar (VOC) som materialen avger ska hållas så låg som möjligt.

Rekommendation

Rekommendationen riktar sig både till interna medarbetare, upphandlade konsulter och entreprenörer. Den omfattar all nyanläggning samt skötsel av befintliga planer av konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi såväl inomhus som utomhus. Exempel på ytor med den här typen av beläggning är fotbollsplaner, multisportplaner samt lekplatser. Rekommendationen har en stegvis uppläggning där man först och främst ska minimera syntetiska material. Därefter ska krav ställas och följas upp på material, utförande samt skötsel för att undvika spridning av mikroplast.

1. Planera så att de syntetiska materialen minimeras

Planera verksamheten och anläggningens utformning så att ytorna med konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi minimeras och använd i första hand alternativ till syntetiska material.

Gör en avvägning om de syntetiska materialen behövs utifrån den tänkta användningen av ytan. Det kan också röra sig om att planera verksamheten för att minimera användning av materialen. På en plan för fotboll på elitnivå eller för vuxna spelare kan konstgräs med gummigranulat vara motiverat, medan planer för andra ändamål kan klara sig med granulatfritt konstgräs eller naturgräs. På lekytor kan konstgräs, gummigranulat och platsgjuten gummi ofta helt undvikas genom att använda alternativa material såsom sand och flis.

2. Ställ krav på materialen

Om konstgräs behövs är nästa fråga vilka möjligheter som finns i det aktuella fallet att undvika fyllnadsmaterial av gummigranulat. Alternativ är exempelvis konstgräs utan fyllnadsmaterial eller i form av sand, kokos eller annat biobaserat material.

Om gummigranulat behövs (till konstgräs eller i form av platsgjutet gummi) är det viktigt att ställa specifika kemikaliekrav på det. Till ytliga lager (som fyllnadsmaterial till konstgräs eller topplager i platsgjutet gummi) ska EPDM eller TPE väljas (med kemikaliekrav enligt bilaga 1, tabell 2). Till underliggande lager (som sviktpad och backing till konstgräs eller baslager i platsgjutet gummi) accepteras SBR (med kemikaliekrav enligt bilaga 1, tabell 3).

Förutom dessa specifika kemikaliekrav för gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi) finns generella för bygg- och anläggningsprodukter (enligt bilaga 1, tabell 1). De generella kemikaliekraven förutsätter att alla bygg- och anläggningsprodukter bedöms och dokumenteras i digital loggbok i Byggvarubedömningen.

Sammanfattningsvis:

- a. Använd inga gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi) om det inte verkligen är motiverat eller om det finns något tillräckligt bra alternativ.

- b. Använd inte gummigranulat av återvunna däck (SBR) i ytliga lager (som fyllnadsmaterial till konstgräs eller topplager i platsgjutet gummi).
- c. Ställ specifika kemikaliekrav på allt gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi) enligt bilaga 1, tabell 2 och 3.
- d. Ställ generella kemikaliekrav på bygg- och anläggningsprodukter enligt bilaga 1, tabell 1.
- e. Bedöm och dokumentera alla bygg- och anläggningsprodukter i Byggvarubedömningen.

3. Följ upp arbetet så att kraven efterlevs

- a. För att uppnå kemikalie- miljökraven måste planerings-, projekterings-, bygg- och förvaltningsprocessen miljösäkras. Entreprenören ska ha ett ledningssystem för styrning och uppföljning av miljöarbetet (t. ex. ISO 14001, BF9K eller likvärdigt).
- b. Entreprenören ska upprätta en miljöplan som redovisar hur projektet kommer att följa denna rekommendation och uppfylla kommunens kemikalie- och miljökrav.
- c. Entreprenören ska utse en miljöansvarig som har ansvaret att säkerställa att kommunens kemikalie- och miljökrav uppfylls.
- d. Entreprenören ska säkerställa att projektdeltagare får information och utbildning om kemikalie- och miljökraven.
- e. Entreprenören ska skriftligen anmäla och motivera eventuella önskemål om avvikelser från kraven. Eventuella avvikelser kräver ett skriftligt godkännande av beställaren på kommunen. Kommunen kan komma att utföra stickprovskontroller för att kontrollera att kraven uppfylls.

Vilka dokument som krävs för verifiering av att man lever upp till kraven samt när dokument ska lämnas in till kommunen för verifiering beskrivs i respektive entreprenadupphandling.

4. Utforma anläggningarna för att undvika spridning

Nyanläggning och omläggning av ytor med konstgräs (med eller utan gummigranulat) och platsgjutet gummi utformas så att spridningen av mikroplast med dagvattnet eller till omgivningen minimeras.

Det kan till exempel ske genom att allt dagvatten samlas i en gemensam uppsamlingsbrunn som utformas så att granulatfällor kan installeras. Anordna en hårdgjord plats för snöuppläggning och samla upp mikropulver i smältvattnet.

5. Sköt om anläggningarna för att undvika spridning

Ta fram en plan för skötsel och underhåll så att spridning av mikroplast till omgivningen och dagvattennätet minimeras.

- a. Vid snöröjning. Förse planer som vinterunderhålls med snöuppläggingsplatser med ett hårdgjort underlag som möjliggör

uppsamling av granulat. Samla kontinuerligt upp granulat så det inte sprids. Öppna brunnar ska förses med granulatfällor.

- b. Vid påfyllning av material. För journal över mängden granulat som läggs på, som skickas som avfall respektive återanvänds. Återanvänd så mycket granulat som möjligt. Granulat som ej kan återanvändas ska snarast tas om hand och skickas till förbränning för att minska spridningsrisken.
- c. Vid övrig skötsel och användning. Förse dagvattenbrunnar som ligger i närheten av platser där redskap hanteras och andra hårt belastade brunnar med granulatfällor.
- d. Informera anläggningarnas användare om hur man kan minimera mikroplastspridning, exempelvis genom en skylt som påminner om att borsta av så mycket som möjligt på planen. Iordningställ borststationer där de kan borsta av granulat från kläder, skor etc. Installera fällor/silar i duschar och omklädningsrum.
- e. Eftersträva kontinuerligt underhåll av lek-och multisportytor med platsgjutet gummi så att inte slitage, ålder och skadegörelse på underlaget bidrar till mikroplastspridning.

Kemikalie- och miljökrav vid anläggning

De förslag till kemikalie- och miljökrav som finns i bilaga 1 rekommenderas vid anläggning av fotbollsplaner, multisportytor, idrottsarenor och lektytor som innehåller syntetiska material. Hur kraven formuleras behöver anpassas för varje projekt beroende på lokalisering, funktionskrav, användningsområde och materialtyp.

Om du är osäker på om leverantörerna kan leva upp till kraven, ha en dialog med leverantörerna före kravställningen. Ta gärna hjälp av kommunens kemikaliestrateg och miljöledare på upphandlingsavdelningen med hur kraven ska utformas i respektive förfrågningsunderlag.

Bilagor

Bilaga 1. Förslag på kemikalie- och miljökrav vid anläggning av fotbollsplaner, multisportytor, idrottsarenor och lektytor som innehåller syntetiska material.

~~Bilaga 2. Kultur- och fritidsförvaltningens handlingsplan för konstgräs 2020-2022.~~ (Finns ej med i detta dokument, ej relevant för projekteringsgrupp då det är ett internt dokument för kultur- och fritidsförvaltningen.)

Bilaga 1. Förslag på kemikalie- och miljökrav vid anläggning av fotbollsplaner, multisportytor, idrottsarenor och lektytor som innehåller syntetiska material

Inledning

Förslagen till kemikalie- och miljökrav i denna bilaga rekommenderas vid anläggning av fotbollsplaner, multisportytor, idrottsarenor och lektytor som innehåller syntetiska material. Hur kraven formuleras behöver anpassas för varje projekt beroende på lokalisering, funktionskrav, användningsområde och materialtyp.

Om du är osäker på om leverantörerna kan leva upp till kraven, ha en dialog med leverantörerna före kravställningen. Ta gärna hjälp av kommunens kemikaliestrateg och miljöledare på upphandlingsavdelningen med hur kraven ska utformas i respektive förfrågningsunderlag.

Kemikalie- och miljökrav ska ställas och följas upp genom hela byggprocessen, från beställning till färdigställande. Till exempel ska material som föreskrivs av projektör i projekteringen redan ha utvärderats så att dessa uppfyller kraven. Därför är det viktigt att kraven ställs tidigt i byggprocessen och att kommunikation, dialog och överlämning sker mellan de som planerar, beställer, projekterar, utför, granskar och godkänner projekten. Implementering av kraven säkerställs av den person som är miljöansvarig i projektet och avrapporteras till projektansvarig.

Utöver kemikaliekrav ska generella miljökrav och specifika skötselkrav för att undvika mikroplastspridning från anläggningen ställas vid upphandlingar av projektör och entreprenör.

Generella kemikaliekrav för bygg- och anläggningsprodukter

Föreskrivna och använda kemiska produkter och bygg- och anläggningsmaterial ska vara miljöbedömda och dokumenterade i en digital loggbok i Byggvarubedömningen (BVB). Totalbedömningen (innehålls- och livscykelkriterier) ska erhålla betyget ”rekommenderas” eller ”accepteras”. Rekommenderade produkter ska väljas före accepterade. Bygg- och anläggningsprodukter som inte är bedömda eller som har totalbedömningen ”undviks” ska hanteras som avvikelser.

Den digitala loggboken ska innehålla dokumentation som verifierar innehåll. Loggboken ska innehålla uppgifter om typ av produkt,

produktnamn, innehållsdeklaration (byggvarudeklaration, BVD¹), och tillverkare. Produkter som hanteras som avvikelser ska dokumenteras med information om placering i byggnaden/anläggningen. Den digitala loggboken utgör underlag för uppföljning. Produkter som inte klarar kravet ovan ska hanteras som intern avvikelse med skriftligt godkännande av kommunen.

Det ska också tydligt framgå om produkten innehåller lika med eller mer än 0,1 viktprocent av ämnen på kandidatförteckningen².

Tabell 1 . Generella kemikaliekrav för bygg- och anläggningsprodukter.

Nr	Kravtext	Verifiering
1	Produkten ska bedömas och dokumenteras i en digital loggbok i Byggvarubedömningen (betygsnivå Accepteras eller Rekommenderas på total-nivån). Ingående delar ska klara kraven var för sig ³ . En fullständig innehållsdeklaration ska redovisas. Additiv tillsatta till produkten ska redovisas med CAS- / EG-nummer.	Ska-krav Verifieras med aktuellt bedömningsresultat.
2 ²	Redovisning av innehållet av ämnen ($\geq 0,1\%$) på kandidatförteckningen. Innehållet ska redovisas enligt avsnitt 3 i säkerhetsdatabladet.	Ska-krav Verifieras med innehållsförteckning eller analysrapport.

¹ Dokumentationen ska utöver redovisningskrav enligt bedömningssystemen (eBVD2015, säkerhetsdatablad mm) även innehålla information om produkten är eller innehåller nanomaterial.

² Detta krav refererar till informationsplikten om varors innehåll av ämnen på kandidatförteckningen i halter överstigande 0,1 viktprocent. För kemiska produkter ska innehållet av ämnen på kandidatförteckningen anges om halten är minst 0,1 viktprocent. Denna skyldighet är lagstadgad enligt artikel 33 i REACH-förordningen 2006/1907/EC. <https://www.echa.europa.eu/sv/candidate-list-table>

³ För bindemedlet/limmet kan undantag göras om leverantören kan visa att produkten inte utgör någon fara för hälsa och miljö i härdat tillstånd.

Specifika kemikaliekrav för gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi)

Alla gummibaserade produkter som ska användas till ytliga lager (såsom fyllnadsmaterial till konstgräs och topplager i platsgjutet gummi) ska uppfylla kemikaliekraven enligt tabell 2. Verifikat på kemikalieinnehåll ska redovisas genom innehållsdeklaration och på anmodan genom kemisk analys. Återvunnet gummigranulat (SBR) får dock inte användas till ytliga lager även om det uppfyller kraven.

Alla gummibaserade produkter som ska användas till underliggande lager (såsom sviktpad och backing till konstgräs eller baslager i platsgjutet gummi) ska uppfylla kemikaliekraven enligt tabell 3. Verifikat på kemikalieinnehåll ska redovisas genom innehållsdeklaration och på anmodan genom kemisk analys. Återvunnet gummigranulat (SBR) får användas till underliggande lager om det uppfyller kraven.

Tabell 2 . Specifika kemikaliekrav för ytliga lager av gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi).

Nr	Kravtext	Verifiering
3 ²	Produkten får inte innehålla ämnen på kandidatförteckningen i halter lika med eller överstigande 0,1 %. Innehållet ska redovisas enligt avsnitt 3 i säkerhetsdatabladet.	Ska-krav Verifieras med innehållsförteckning eller analysrapport.
4 ⁴	Produkten får inte innehålla polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i halter överstigande 0,5 mg/kg (0,00005 %).	Ska-krav Verifieras med innehållsförteckning eller analysrapport.
5 ⁵	Produkten får inte innehålla ämnen som överstiger angivna riktvärden för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för förorenad mark för PAH, kolväten och metaller (zink och alifatiska kolväten >C16-C35 exkluderade ⁶). Se tabell 4.	Ska-krav Verifieras med innehållsförteckning eller analysrapport.

⁴ Begränsningsbilagan: Bilaga XVII, till REACH-förordningen 2006/1907/EC och kommissionens förordning (EU) nr 1272/2013. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R1272&from=SV>.

⁵ Detta krav hänvisar till riktvärden som Naturvårdsverket tagit fram angående förorenad mark. Den haltnivå som är mest tillämplig i detta sammanhang är den som gäller känslig markanvändning (KM) för ytliga lager respektive mindre känslig markanvändning (MKM) för underliggande lager. Zink förekommer regelmässigt i halter som överstiger haltgränserna och är undantaget från kravet.

⁶ För zink och alifatiska kolväten >C16-C35 utgår kravet, istället ska leverantören redovisa halter för respektive ämne/ämnesgrupp. Zinkhalten utgör tilldelningskriterium vid anbudsutvärdering (lägst zinkhalt ger högst poäng).

Tabell 3. Specifika kemikaliekrav för underliggande lager av gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi).

Nr	Kravtext	Verifiering
6 ²	Produkten får inte innehålla ämnen på kandidatförteckningen i halter lika med eller överstigande 0,1 %. Innehållet ska redovisas enligt avsnitt 3 i säkerhetsdatabladet.	Ska-krav Verifieras med innehållsförteckning eller analysrapport.
7 ⁵	Produkten får inte innehålla ämnen som överstiger angivna riktvärden för mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för förorenad mark för PAH, kolväten och metaller (zink exkluderad ⁶). Se tabell 5.	Ska-krav Verifieras med innehållsförteckning eller analysrapport.

Uppföljning

Kraven kan komma att följas upp genom stickprov i form av kemiska analyser.

Tabell 4 – Riktvärden för känslig markanvändning (KM) gällande ytliga lager av gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi).

Ingående produkter ska inte innehålla ämnen som överstiger angivna riktvärden för känslig markanvändning (KM) enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för förorenad mark. SBR får dock inte användas även om det uppfyller kraven. Följande krav på ämnen och riktvärden ska uppfyllas:	
Ämne	Riktvärde, maxhalt mg/kg
Antimon	12
Arsenik	10
Barium	200
Bly	50
Kadmium	0,8
Kobolt	15
Koppar	80
Krom (totalt)	80
Krom (VI)	2
Kvikksilver	0,25
Molybden	40
Nickel	40
Vanadin	100
Zink	*
PAH-L	3
PAH-M	3,5
PAH-H	1
Bensen	0,012
Toluen	10
Etylbensen	10
Alifat >C5-C16	100
Alifat >C16-C35	**
Aromat >C8-C10	10
Aromat >C10-C16	3
Aromat >C16-C35	10

*) För zink utgår kravet, istället ska leverantören redovisa zinkhalten vilken utgör tilldelningskriterium vid anbudsutvärdering (lägst zinkhalt ger högst poäng).

**) För alifat >C16-C35 utgår krav på KM, istället ska leverantören redovisa halten för alifat >C16-C35.

Tabell 5 - Riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) gällande underliggande lager av gummigranulat (inkl. platsgjutet gummi).

Ingående produkter ska inte innehålla ämnen som överstiger angivna riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för förorenad mark. SBR får användas om det uppfyller kraven. Följande krav på ämnen och riktvärden ska uppfyllas:	
Ämne	Riktvärde, maxhalt mg/kg
Antimon	30
Arsenik	25
Barium	300
Bly	400
Kadmium	12
Kobolt	35
Koppar	200
Krom (totalt)	150
Krom (VI)	10
Kvikksilver	2.5
Molybden	100
Nickel	120
Vanadin	200
Zink	*
PAH-L	15
PAH-M	20
PAH-H	10
Bensen	0,04
Toluen	40
Etylbensen	50
Alifat >C5-C16	500
Alifat >C16-C35	1000
Aromat >C8-C10	50
Aromat >C10-C16	15
Aromat >C16-C35	30

*) För zink utgår kravet, istället ska leverantören redovisa zinkhalten vilken utgör tilldelningskriterium vid anbudsutvärdering (lägst zinkhalt ger högst poäng).



Standard för skyddande av träd vid byggnation 2.0

Johan Östberg och Örjan Stål

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Rapport 2018:02
ISBN: 978-91-576-8952-8
Alnarp 2018



LANDSKAPSARKITEKTUR

TRÄDGÅRD VÄXTPRODUKTIONSVETENSKAP

Rapportserie

Standard för skyddande av träd vid byggnation 2.0

Johan Östberg och Örjan Stål

Institution för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Rapport 2018:02

ISBN: 978-91-576-8952-8

Alnarp 2018

Författare: Johan Östberg och Örjan Stål

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)
Box 66
230 53 Alnarp

Serienummer: 2018:02

ISBN-nr: 978-91-576-8952-8

© 2018 författarna och illustratören

Illustrationer: Katharina Henriksson

Detta material får fritt citeras med angivande av källa. Bildmaterialet får användas med angivande av källa och illustratör.

Förord

Träd är en av de viktigaste gröna resurserna i våra städer och det är därför viktigt att de skyddas på ett korrekt sätt. Denna standard är ämnad att fungera som en standard att följa vid skyddande av träd vid byggnation. Handboken är framtagen av Bostads AB Poseidon, Gävle kommun, Halmstad kommun, Linköping kommun, Skövde kommun, Stockholm stad – Trafikkontoret, Svenska trädföreningen, Umeå kommun, Uppsala kommun, Örebro kommun och Movium Partnerskap.

Standarden har till stora delar inspirerats av *BS 5837:2012 Trees in relation to design, demolition and construction – Recommendations* (BS, 2012), vilken är den brittiska standarden för skyddande av träd vid byggnation. Den svenska standarden följer emellertid inte den brittiska standarden helt då modifieringar gjorts för att anpassa delarna till svenska förhållanden.

I denna andra version av *Standard för skyddande av träd vid byggnation* har revideringar gjorts för att ytterligare förtydliga delar där osäkerhet funnits och fler illustrationer har lagts till.

Johan Östberg och Örjan Stål

Alnarp

2018-02-06

Innehåll

Inledning	5
Vem riktar sig skriften till?	5
Inställning.....	5
Viktiga termer	5
Disposition	6
1. Planering - Genomförbarhet, undersökningar och eventuella begränsningar	7
1.1 Allmänt	7
1.2 Topografisk undersökning	7
1.3 Markbedömning	8
1.4 Trädinventering	8
1.5 Bevarandevärde	10
1.6 Vitesbelopp och skadereglering	11
1.7 Flytt av träd	11
1.8 Trädskyddsområde	11
2 Placering av byggnader, vägar och infrastruktur	12
2.1 Allmänt	12
2.2 Begränsningar vid bevarande av befintliga träd.....	12
2.3 Trädvårdsarbeten	15
3 Byggnation och kontroll.....	16
3.1 Allmänt	16
3.2 Skyddsplan.....	16
3.3 Barriärer och markskydd	18
3.4 Trädskydd vid rivning och ombyggnation.....	18
3.5 Skyddsåtgärder för åtgärder inom trädskyddsområdet	19
3.6 Temporär hård ytbeläggning inom trädskyddsområdet	20
3.7 Permanent hård ytbeläggning inom trädskyddsområdet	21
3.8 Ledningsdragning och ovanjordisk infrastruktur	22
3.9 Akuta schakter	22
3.10 Kontrollprogram	23
3.11 Åtgärder efter att byggnationen är färdigställd	23
4 Litteraturlista	24
Bilaga 1 - Förberedande undersökningar.....	25
Möjligheter till bevarande.....	25
Syn på plats	25
Värdering av sakkunniga utifrån flera aspekter	26
Rotkartering	26
Bilaga 2 - Markvitalisering.....	27
Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen	29
Rötters utbredning	29
Skyddszon kring träd	31
Skonsamma schaktmetoder.....	32
Akuta schakter	35
Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner	36
Inhängning av skyddszon	36
Markskydd.....	37
Uppbindning och beskärning	37
Förankring och stabilisering av träd	37
Skyddsspont	38
Rotbryggor	39
Byggnation med plintar på berggrund	39
Bilaga 5 - Överbyggnader för hårdgjorda beläggningar	40
Rotvänliga bär- och förstärkningslager	40
Bilaga 6 - Flytt av träd	41
Flytt med specialmaskiner.....	42
Flytt med mobilkran	44
Bilaga 7 – Förändrade grundvattenförhållanden.....	47
Bilaga 8 - Vitesbelopp och skadereglering	48

Inledning

Vem riktar sig skriften till?

Denna standard riktar sig främst till förvaltare (exempelvis bostadsföretag, kommuner och kyrkogårdsförvaltningar), byggherrar och konsulter som arbetar med skyddande av träd vid byggnation. Vår förhoppning är att även andra organisationer och myndigheter kan komma att använda standarden, exempelvis Länsstyrelser, Trafikverket, Riksantikvarieämbetet och Naturvårdsverket.

Inställning

Några av de viktigaste faktorerna vid skyddande av träd vid byggnation är insikt i varandras verksamhetsområden och en vilja att samarbeta och kompromissa. Många gånger är det endast små justeringar som krävs för att träd ska kunna bevaras, men det är viktigt att dessa justeringar görs i samförstånd och i ett tidigt skede.

Viktiga termer

Vid framtagningen av Standard för skyddande av träd vid byggnation har *Svensk standard SS 990000:2014 Trädvård – Termer och definitioner* använts. Dock finns det vissa termer som inte definierats i *SS990000* och som är av stor vikt för Standard för skyddande av träd vid byggnation. Dessa termer är:

Grön kompetens – Denna term syftar till personer som har utbildning och/eller certifiering i trädvård och vars kunskap är dokumenterad. Termen innefattar exempelvis arborister (enligt SIS-definition), landskapsingenjörer, landskapsarkitekter och trädgårdsingenjörer. Personen/personerna ska vara tillsatt av projektledningen och ha mandat att fatta beslut kring trädens skydd.

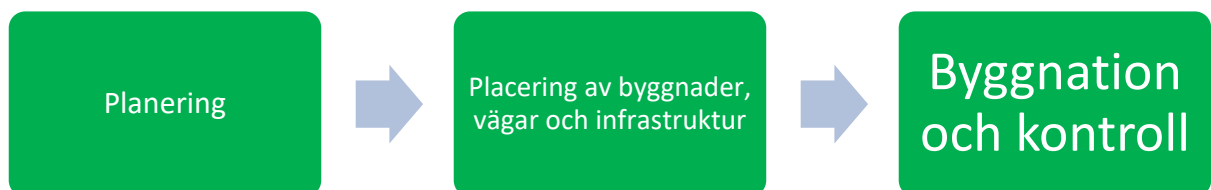
Trädägare – Den förvaltare som är ansvarig för trädet.

Bör eller Ska – Standarden använder genomgående *Ska* för samtliga krav. Undantag från dessa *Ska*-krav kan göras av person med grön kompetens (se ovan). Undantag kan exempelvis gälla omfattningen av geotekniska analyser eller användning av andra lösningar som tillfredsställer trädets behov. Samtliga ändringar måste emellertid tydligt framgå i handlingarna.

Disposition

Inom planeringen av våra städer behandlas olika delar i översiktsplanen och detaljplanen. Det finns dessvärre inga tydliga skiljelinjer för hur träden kommer in i dessa två planer och hur skyddsåtgärderna där ska beskrivas. Det finns även lokala skillnader kring hur detta arbete bedrivs. Av denna anledning finns det inte specificerat var de olika skyddsåtgärderna behandlas (i översiktsplanen respektive detaljplanen). Standarden är istället uppdelad i tre olika moment som skiljs åt kronologiskt. Det finns ett visst överlapp mellan de olika delarna, men i huvudsak innehåller de olika delarna följande:

- **Planering** – I detta skede utvärderas vilka solitära träd eller trädgrupper som är skyddsvärda inom området. Utredningar görs även kring platsens geotekniska egenskaper. Planeringsmomentet sker innan byggnaderna och infrastruktur placeras.
- **Placering av byggnader, vägar och infrastruktur** – I detta skede placeras byggnader, infrastruktur och vägar in på området. Baserat på den tidigare genomförda undersökningen kring vilka träd/trädgrupper som är skyddsvärda förs här en dialog kring hur utplaceringen kommer påverka trädens möjlighet att stå kvar på platsen. Här specificeras skyddsåtgärderna vilket i vissa fall kan innebära att träd/trädgrupper behöver tas ned för att möjliggöra ett gott skydd för övriga träd.
- **Byggnation och kontroll** – I detta skede beskrivs hur all dokumentation sammanställs i en skyddsplan och hur träden ska skyddas under själva byggprocessen, vilket bland annat inkluderar utformning och kontroll av staket och andra fysiska skyddsbarriärer. Vidare behandlas här hur byggarbetsplatsen ska fungera, exempelvis in- och utfarter till området samt huruvida det kommer att krävas temporära installationer för att möjliggöra framkomst. Skedet behandlar även hur materialupplag och byggbodar ska placeras för att inte skada träden. Till sist finns här även riktlinjer för hur kontroller ska ske och hur eventuell markkompaktering ska åtgärdas.



1. Planering - Genomförbarhet, undersökningar och eventuella begränsningar



1.1 Allmänt

Alla planer och ritningar ska vara skalensliga och ska uppge vilket ISO-pappersformat skalan avser, samt visa en skalstock och en norrpil. Då planerna produceras i färg ska detta noteras på planen, exempelvis genom följande text: "Denna ritning har producerats i färg".

1.2 Topografisk undersökning

1.2.1 En noggrann topografisk undersökning ska genomföras, vilken ska visa alla relevanta förutsättningar, som t.ex. höjdskillnader, berg och förekomst av ytligt vatten.

ANMÄRKNING 1. Innan den topografiska undersökningen genomförs kan det vara lämpligt att rådfråga person med grön kompetens (enligt denna standards definition) om vilken omfattning som är lämplig. Detta gäller särskilt när området innehåller skogsmarker eller viktiga trädgrupper.

1.2.2 Undersökningen ska redovisas som ritningar.

1.2.3 Punkter som är viktiga att ta med vid den topografiska undersökningen är:

- A. Placeringen av samtliga träd med en stamdiameter av 20 cm eller mer, uppmätt vid 1,3 meter över högsta intilliggande marknivå. Inmätningen ska göras för samtliga träd innanför området, samt för alla träd utanför områdets yttre gränser enligt 1.8.2. Förekomst av större träd utanför markanvisningsområdet kan medföra restriktioner gällande uppförande och utformning av byggnation nära dessa träd.
- B. För solitära träd ska krondiametern mätas in. För träd i grupper mäts den totala kronutbredningen.

ANMÄRKNING 1. Termen grupp innefattar träd som växer som sammanhängande enheter, exempelvis genom en sammanhängande krona, eller visuellt i form av alléer eller ridåer.

- C. Andra relevanta landskapselement, såsom vattensamlingar eller synliga vattenflöden, berghällar, byggnader och andra strukturer, ovan- och underjordisk teknisk infrastruktur inklusive dränering och brunnar. Inmätningen ska inkludera höjdförhållandena.

1.3 Markbedömning

1.3.1 Markbedömningen ska utföras av person med kunskap om träds krav på växtförutsättning alternativt med stöd från person med grön kompetens (enligt denna standards definition).

1.3.2 Grundvattennivån ska fastställas.

1.3.3 Jordanalysen ska vara gjord enligt AL-metoden.

1.4 Trädinventering

1.4.1 Allmänt

Innan en trädinventering påbörjas är det av stor vikt att all lagstiftning som gäller träd undersöks. Detta kan bland annat vara biotopskydd (vilket inkluderar skydd för alléer), kulturminneslagen, behov av 12:6-samråd, Artskyddsförordningen och detaljplan.

1.4.1.1 Träden ska inventeras av person med grön kompetens (enligt denna standards definition) och all dokumentation ska vara skriftlig. Inventeringen ska genomföras oberoende av eventuella planerade designförslag då denna bedömning görs i ett senare skede.

1.4.1.2 I de fall inventeringen genomförs efter att detaljplanen redan har fastställts är det viktigt att inventeringen visar på eventuella konflikter mellan träd och planerad infrastruktur. Då skyddsvärda träd riskerar att skadas ska det föras en diskussion kring om det går att göra justeringar i utformningen för att minimera skadan på träden och göra det möjligt att bevara träden.

ANMÄRKNING 1. Vid särskilt värdefulla träd som kommer att skadas eller måste tas bort kan det var berättigat att ompröva gällande detaljplan. Att ändra en gällande detaljplan kan vara problematisk och ta lång tid och ska därför noga övervägas.

1.4.2 Parametrar

1.4.2.1 Trädinventeringen ska omfatta alla träd som ingår i den topografiska undersökningen (enligt 1.2). Träden ska vara numrerade i följd och inmätta på för ändamålet relevanta kartor.

1.4.2.2 Träd som växer i grupper kan bedömas kollektivt som grupp, eller individuellt som solitära individer. Bedömning om vad som är lämpligast för den specifika platsen ska göras av person med grön kompetens (enligt denna standards definition). Det ska emellertid understrykas att det oftast är lämpligt att bedöma varje enskild individ för sig.

1.4.2.3 Vid inventeringen ska *Standard för trädinventering i urban miljö* följas. Följande parametrar ska inventeras:

- A. trädnummer (vilket även ska noteras på ritningarna)
- B. vetenskapligt namn
- C. svenskt namn
- D. stamdiameter (mätt på 1,3 meters höjd)
- E. krondiameter
- F. skadeklass
- G. vitalitet
- H. bevarandevärde (enligt 1.5).

ANMÄRKNING 1. Det är inte alltid nödvändigt att registrera krondiameter för varje träd i en grupp eller skogsmark. Beslut huruvida krondiameter ska registreras för grupper eller solitära individer ska därför beslutas i av med person med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd.

ANMÄRKNING 2. Vid trädinventeringen kan det visa sig att vissa träd kräver någon typ av omedelbar åtgärd. Dessa träd ska noteras och förvaltaren ska kontaktas så snart som möjligt.

ANMÄRKNING 3. I vissa fall kan det vara lämpligt att redovisa uppgifter om framtida krondiameter så att tillräckligt utrymme bevaras för trädens framtida tillväxt. Utan detta utrymme kan träden i framtiden skapa konflikter med infrastruktur och byggnader.

1.5 Bevarandevärde

1.5.1 Träd som inkluderats i trädinventeringen ska bedömas efter deras bevarandevärde vid en framtida byggnation på platsen. Syftet med bedömningen ska vara att möjliggöra välgrundade beslut kring vilka träd som ska bevaras, samt möjliggöra en prioritering då detta anses nödvändigt.

ANMÄRKNING 1. Om detaljplanen inte har antagits ska bedömningen göras efter trädens förutsättningar i dagsläget, utan påverkan av eventuell byggnation.

1.5.2 Träden ska kategoriseras enligt bevarandevärde beskrivet i *Standard för trädinventering i urban miljö*, vilket innebär att varje träd klassas på en skala från 1 till 4, där 1 är det bästa värdet.

ANMÄRKNING 1. I bedömningen ska trädens placering, vitalitet, eventuella skador samt biologiska, kulturhistoriska och sociala värden ingå. Eventuella revideringar av antalet parametrar ska beslutas av person med grön kompetens (enligt denna standards definition).

ANMÄRKNING 2. Vid bedömningen kan flera personer behöva engageras för att tillsammans komma fram till en korrekt klassning av trädens bevarandevärde.

ANMÄRKNING 3. Eventuella förändringar av definitionen av bevarandevärde som finns i *Standard för trädinventering i urban miljö* ska beslutas av person med grön kompetens (enligt denna standards definition).

1.5.3 Träd med höga bevarandevärden, och som anses kunna bevaras minst 20 år efter byggnationen, ska placeras i klass 1.

1.5.4 Befintliga sjukdomar på träden eller i trädens omedelbara närhet ska tas med i bedömningen av trädens bevarandevärde. Detsamma gäller eventuella strukturella svagheter som kan förkorta trädens livslängd och/eller förminska värden.

1.5.5 Träd som har en stamdiameter mindre än 20 cm mätt vid 1,3 meters stamhöjd, kan vara acceptabla att ta bort och istället plantera nya träd efter byggnationen. Detta förutsätter att dessa träd inte innehar särskilda biologiska, kulturhistoriska eller sociala värden.

ANMÄRKNING 1. Det är viktigt att tänka på successionen inom området och eftersträva att låta beståndet innefatta både äldre och yngre individer. Detta kan ibland även åstadkommas genom nyplantering efter att byggnationen är avslutad.

1.5.6 Om det finns särskilt skyddsvärda träd inom området (vilka följer Naturvårdsverkets definitioner av särskilt skyddsvärda träd eller SS990000:2014 Trädvård- Termer och definitioner) ska dessa få ett högt bevarandevärde.

ANMÄRKNING 1. De träd som anses särskilt skyddsvärda enligt Naturvårdsverket har en hög sannolikhet att hysa arter som är rödlistade och/eller utrotningshotade. Av denna anledning är det av stor vikt att försöka bevara dessa träd.

1.6 Vitesbelopp och skadereglering

1.6.1 Ett vitesbelopp ska alltid sättas på träd som ska skyddas.

1.6.2 Vitesbeloppet ska beräknas genom en ekonomisk värderingsmodell som är avsedd för träd i urbana miljöer. Modellen ska innehålla tydliga kriterier för vitesreglering vid skador uppkomna på träden (se Bilaga 8 - Vitesbelopp och skadereglering).

ANMÄRKNING 1. Modeller för produktionsskog ska inte användas då dessa inte tar hänsyn till urbana trädets höga ersättningsvärde.

1.6.3 Det framtagna vitesbeloppet ska tydligt framkomma i bygghandlingar så att alla involverade har tillgång till denna information.

1.7 Flytt av träd

1.7.1 Flytt av träd ska godkännas av person med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd (se Bilaga 6 - Flytt av träd).

1.7.2 Ett separat program ska tas fram för trädflytt. Detta ska inkludera markundersökning, tillgänglighet för transporter av trädet, skötsel före och efter flytten samt återställande av platsen.

1.8 Trädskyddsområde

1.8.1 För varje träd eller trädgrupp ska ett trädskyddsområde skapas som bestämmer omfånget av avspärrningar kring träden.

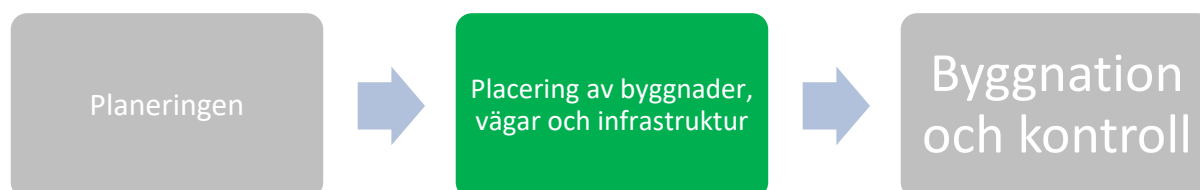
ANMÄRKNING 1. Inom trädskyddsområdet får ingen kompaktering eller annan negativ jordpåverkan ske, vilket bland annat inkluderar uppställning av bodar, körning, lagring av material eller utrustning, gångvägar eller andra transportleder för gående.

1.8.2 Vid upprättandet av trädskyddsområdet ska trädens rotutbredning fastställas. Detta ska göras genom provgrävning. Om provgrävning inte är möjligt kan person med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd istället välja att använda följande generella rekommendationer:

- Träd upp till 20 cm i stamdiameter mätt på 1,3 meters höjd ska ha ett skyddsavstånd på minst 5 meters radie mätt från stammens mitt.
- Träd 21–65 cm i stamdiameter mätt på 1,3 meters höjd ska ha ett skyddsavstånd på minst 10 meters radie mätt från stammens mitt.
- Träd 66–100 cm i stamdiameter mätt på 1,3 meters höjd ska ha ett skyddsavstånd på minst 15 meters radie mätt från stammens mitt.
- Träd över 100 cm i stamdiameter mätt på 1,3 meters höjd ska ha ett skyddsavstånd på minst 15 multiplicerat med stamdiametern.

ANMÄRKNING 1. Oavsett metod kommer trädskyddsområdet definiera arbetsområdets begränsningar genom hela skyddsprocessen.

2 Placering av byggnader, vägar och infrastruktur



2.1 Allmänt

2.1.1 Trädskyddsområdet (se 1.8) ska tas i beaktan vid placeringen av bland annat byggnader, vägar och infrastruktur. Vissa träd har ett så pass stort bevarandevärde att de kan motivera justeringar i föreslagna åtgärder. Det bör emellertid påpekas att det ofta är direkt olämpligt att behålla träd som inte ges förutsättningar för att kunna utvecklas på ett för arten typiskt sätt.

ANMÄRKNING 1. I de fall en prioritering måste göras ska bedömningen i 1.5 användas.

ANMÄRKNING 2. De träd som inte kan sparas kan användas för att öka de biologiska värden, exempelvis genom skapandet av biodepåer (faunadepåer).

2.1.2 En person med grön kompetens (enligt denna standards definition) ska vara involverad i det löpande arbetet med utformning och planering av området. Alla medverkande ska göras medvetna om vilka förutsättningar som krävs för att trädens ska kunna bevaras.

ANMÄRKNING 1. Information om förutsättningarna för att trädens ska bevaras kan exempelvis göras genom skyltar, dokumentation och informationsmöten.

2.2 Begränsningar vid bevarande av befintliga träd

2.2.1 Trädskyddsområdet (se 1.8) och ovanjordiska begränsningar ska ritas runt samtliga träd och trädgrupper. Detta inkluderar även detaljplaner och bygghandlingar. I planen ska nuvarande och beräknad slutlig kronutbredning redovisas.

2.2.2 Följande faktorer ska beaktas under utformningsprocessen:

- A. Förekomst av bevarandevärda träd (se 1.5) och bevarandevärda områden i form av trädgrupper eller skogsmark.
- B. Eventuella konflikter mellan planerad byggnation och bevarande av träd.
- C. Utrymme som krävs för att möjliggöra byggnation och infrastruktur, vilket även ska inkludera transporter till och från platsen, rasvinklar och krav på upplag av material.
- D. Information gällande förutsättningar om markutnyttjande vid tomtgräns. Hänsyn ska tas till vad som kan påverka träd som står nära tomtgräns. Dels skada på träd från markarbeten på annan mark och dels vilken skada trädet kan ge på annan mark (t.ex. inväxning i husfasad och rotinträngning).
- E. Förändrade ljusförhållanden för träden
- F. Kraftigt förändrade vindförhållanden för träden.

2.2.3 Grundregeln är att ingen byggnation, inklusive vägar och annan infrastruktur, får placeras inom trädskyddsområdet (se 1.8). Det kan däremot finnas tillfällen då det inte finns möjlighet att tillgodose detta krav, och i dessa fall, då de är mycket välmotiverade, finns det tekniska lösningar som kan möjliggöra att träden bevaras samtidigt som viss byggnation sker inom trädskyddsområdet (se Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner). Innan dessa tekniska lösningar sker ska emellertid följande tas i beaktan:

- A. Kan trädet fortfarande förbli livskraftigt, trots att visst intrång görs i trädskyddsområdet?
- B. Finns det möjlighet att kompensera skyddsområdet genom att omforma området så att det inte längre är cirkulärt, men där den totala trädskyddsytan för det specifika trädet förblir detsamma? Detta kan exempelvis möjliggöras genom markvitalisering (se Bilaga 2 - Markvitalisering) och/eller utökat rotskyddsområde på sidor som ej påverkas av byggnationen.
- C. Går det att förbättra det kvarvarande trädskyddsområdet för att på så sätt skapa bättre förutsättningar för trädet, till exempel genom markvitalisering (se Bilaga 2 - Markvitalisering)?

ANMÄRKNING 1. Förändringar ska granskas och godkännas av person med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd.

2.2.4 Intrång i trädskyddsområdet, exempelvis genom schaktning för infrastruktur, är skadliga och ska undvikas. Alternativa metoder till schakter som t.ex. borrhning, vakuumschakt eller brokonstruktioner, ska utredas (se Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen).

ANMÄRKNING 1. Skador är även successivt adderande (kumulativa), vilket gör att flera olika mindre intrång tillsammans ger upphov till betydligt större skador. Om det finns bevis för att ett träd tidigare utsatts för skador detta ska tas i beaktande vid bedömning av godkännande av ytterligare aktivitet inom trädskyddsområdet.

2.2.5 För att träden ska kunna bevaras ska följande tas i beaktan:

- A. Skuggan från träd kan påverka boendemiljön negativt, exempelvis om trädet skuggar fönster eller balkonger. Det är därför viktigt att nya byggnader utformas för att ta hänsyn till befintliga träd, deras slutliga storlek och täthet av bladverk, och den effekt som dessa kommer ha på tillgängligheten av ljus.
- B. Öppna ytor såsom trädgårdar, lekplatser och sittplatser ska utformas så att dessa inte kommer i konflikt med trädens skugga.
- C. Förändrade ljusförhållanden kan kraftigt påverka trädens vitalitet och även markanvändningen runt träden. Föreslagna byggnader ska därför inte placeras så att de kraftigt förändrar trädens tillgång till solljus.

ANMÄRKNING 1. Skuggning kan vara önskvärt under varma dagar. Kombinationen av skuggning, förändrade vindförhållanden och vattenavdunstning från träden kan utnyttjas i samband med utformning av byggnader och utrymmen för att positivt förändra mikroklimatet.

- D. Träd kan skapa välbehövliga ridåer för att skydda mot insyn, eller minska det upplevda bullret från exempelvis vägar eller järnvägar. För att träden ska kunna ge dessa positiva effekter ska byggnaderna placeras så att de inte inkräktar på trädens framtida utveckling. Detta görs främst genom att möjliggöra tillräckligt utrymme mellan träd och byggnader.
- E. Träd kan ge upphov till rotinträngning i VA-ledningar, rotuppträngning i asfaltsytor, samt skador på fasader genom inväxning av grenar. För att minska risken för att dessa skador uppkommer ska tillräckligt utrymme skapas mellan träd och infrastruktur/byggnader. Vidare ska infrastrukturen konstrueras så att risken för dessa skador minskas.

2.3 Trädvårdsarbeten

2.3.1 När områdets utformning har fastställts ska förslaget granskas av en person med grön kompetens (enligt denna standards definition) för att utarbeta en åtgärdsplan för de träd som kräver åtgärder. Planen ska innehålla information om samtliga träd som inventerats enligt 1.4.2.

2.3.2 Åtgärdsplanen för träden ska omfatta:

- A. träd för borttagning, både på grund av byggnationer och risk
- B. beskärningsåtgärder som behövs för byggnationen, inklusive de träd som kräver åtgärder för att minska risker i samband med den föreslagna markanvändningen
- C. normal underhållsbeskärning
- D. förebyggande rotbeskärning
- E. eventuella åtgärder för att gynna biologisk mångfald.

2.3.3 Av framkomlighetsskäl kan det i vissa fall vara nödvändigt att genomföra beskärning av befintliga träd. Dessa beskärningsåtgärder ska alltid genomföras av certifierade arborister enligt definitionen i *SS990000:2014 Trädvård- Termer och definitioner*.

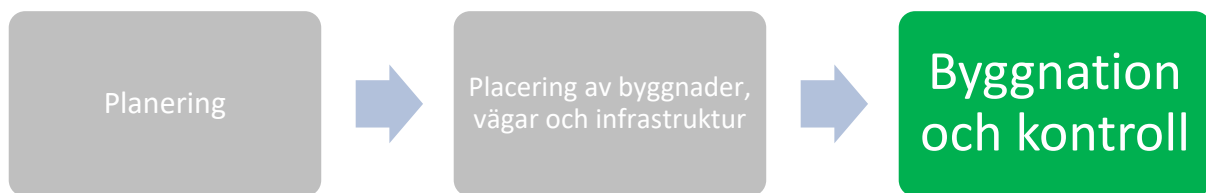
2.3.4 Beskärningen ska genomföras på sådant sätt att trädets naturliga växtsätt inte förändras. Vidare ska åtgärden inte påverka trädets framtida vitalitet och åtgärden får heller inte innebära att trädet får strukturella svagheter eller på annat sätt riskerar att utvecklas till ett riskträd.

2.3.5 Försiktighet ska vidtas för att minska risken att störningar sker innanför trädskyddsområdet, samt att skyddsvärda träd inte skadas då andra träd beskärs eller tas bort.

2.3.6 Om fordon för trädvårdsinsatser måste användas innanför trädskyddsområdet, eller transporteras genom området, ska marken skyddas med hjälp av tillfälligt markskydd (se Bilaga 5 - Överbyggnader till hårdgjorda beläggningar).

ANMÄRKNING 1. All kompaktering är negativ för trädens utveckling och transporter innanför trädskyddsområdet måste därför godkännas av personer med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd (se Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen).

3 Byggnation och kontroll



3.1 Allmänt

Genom hela byggprojektet ska en tydlig ansvarsfördelning finnas för samtliga moment. Då skyddsföreskrifterna inte följs eller då träd skadas ska vitesbelopp utfärdas enligt de överenskommelser som tagits fram (se 1.6).

3.2 Skyddsplan

3.2.1 En separat trädskyddsplan ska tas fram för momentet Byggnation och kontroll (enligt denna standard). I planen ska kartmaterial, inklusive den topografiska undersökningen och trädinventeringen ingå. Planen ska vidare inkludera all infrastruktur som kan påverka träden samt intilliggande områden som eventuellt berörs av byggprojektet.

3.2.2 Planen ska tydligt ange placering och typ av skyddsbarriärer som ska uppföras för att skydda träden (se 3.3).

3.2.3 I de fall där intrång i trädskyddsområdet har godkänts ska detta specificeras, samt vilka åtgärder som ska göras för att minska risken för skador på träden och dess rötter (se Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen).

3.2.4 För att undvika att intrång sker i trädskyddsområdet är det viktigt att redogöra för all byggverksamhet som kan komma att genomföras i närheten av träden. Dessa verksamheter kan exempelvis vara:

- A. uppställningsplatser
- B. tillfälliga upplagsplatser, inklusive upplag för snö
- C. tillfälliga parkeringar
- D. det utrymme som behövs för schakt av fundament, ledningar, kablar och liknande, inklusive rasvinklar vid utförande av schakt för dessa
- E. all tillfällig och befintlig infrastruktur, såsom dagvattenbrunnar, avlopp, gas, olja, vatten, el, tele- och andra kommunikationskablar
- F. alla förändringar i marken, bland annat placeringen av stödmurar, inklusive fundament
- G. arbetsutrymme för kranar, maskiner, byggnadsställningar, inklusive hur dessa ska transporteras under byggprocessen
- H. plats för bodar, tillfälliga toaletter (inklusive deras dränering) och andra tillfälliga konstruktioner
- I. utrymme för förvaring (oavsett om tillfällig eller långvarig) av exempelvis byggmaterial, bränsle och betong
- J. förvaring av träd som flyttats temporärt.

ANMÄRKNING 1. Kontaktuppgifter till ansvariga personer ska anges för varje moment.

ANMÄRKNING 2. En checklista med samtliga punkter bör användas, vilken även ska inkludera kontaktuppgifter.

3.2.5 I trädskyddsplanen ska alla skyddsåtgärder, samt förändringar i närheten av träden anges. Detta kan exempelvis vara:

- A. borttagande av befintliga byggnader och hårda beläggningar
- B. installation av skydd kring träden
- C. installation av markskydd (se Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner och Bilaga 5 - Överbyggnader till hårdgjorda beläggningar)
- D. grävning och krav på speciell grävteknik (se Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen)
- E. installation av överbyggnad och ytbeläggning - material, konstruktionskrav förändringar i markhöjder (se Bilaga 5 - Överbyggnader till hårdgjorda beläggningar)
- F. stödkonstruktioner och förändringar i marknivåer, inklusive rasvinklar.

ANMÄRKNING 1. Kontaktuppgifter till ansvariga personer ska anges för varje moment.

3.3 Barriärer och markskydd

3.3.1 Hela trädskyddsområdet ska skyddas av barriärer innan entreprenaden påbörjas.

ANMÄRKNING 1. När det av utrymmesskäl inte är möjligt att utestänga all verksamhet från hela eller delar av trädskyddsområdet ska lämpligt skydd installeras (se 3.3.5).

ANMÄRKNING 2. För utförligare beskrivningar kring markskydd se Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen.

3.3.2 Alla barriärer ska godkännas av projektets representant med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd innan arbete får påbörjas innanför området.

3.3.3 Trädskyddsområdet ska skyddas under hela byggprocessen. Barriärer får inte tas bort eller ändras utan godkännande av projektets representant med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd.

3.3.4 Om så krävs får åtgärder genomföras innanför trädskyddsområdet, men dessa åtgärder måste godkännas i förväg av projektets representant med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd.

3.3.5 Barriärer ska anpassas för det specifika byggprojektet. Dessa ska på ett effektivt sätt förhindra medvetna eller omedvetna intrång i trädskyddsområdet.

ANMÄRKNING 1. Barriärer ska vara av kraftigt material, med en minimihöjd av 180 cm.

3.3.6 Barriärer ska kontrolleras regelbundet.

3.4 Trädskydd vid rivning och ombyggnation

3.4.1 Om rivning och/eller ombyggnation av befintliga anläggningar sker i närheten av träd som ska bevaras kan det vara aktuellt med beskärning för att möjliggöra åtkomst till rivningsobjektet.

3.4.2 Om rivning och/eller ombyggnation av befintliga anläggningar sker inom trädskyddsområdet (inklusive underjordiska strukturer) ska barriärer upprättas och markskydd installeras (se Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner). Åtgärden får inte äventyra trädets vitalitet eller stabilitet.

3.4.3 Om en befintlig hårdgjord yta ska tas bort ska åtgärder vidtas för att inte skada trädrötter som kan finnas under ytan. Handhållna verktyg eller lämpliga maskiner ska användas (under uppsikt av person med grön kompetens enligt denna standards definition) för att ta bort den befintliga ytan. Exponerade rötter ska skyddas enligt 3.5.2.

3.5 Skyddsåtgärder för åtgärder inom trädskyddsområdet

3.5.1 När alternativa designlösningar inte är möjliga kan det bli aktuellt med byggnation inom trädskyddsområdet. Byggnationens potentiella effekter på trädet ska bedömas och åtgärderna ska beskrivas i skyddsplanen (se 3.2).

3.5.2 Rötter som friläggs ska alltid hållas fuktiga och vattnas tills återfyllning skett. Vid längre stillestånd, mer än en timme med fritt exponerade trädrötter, ska rötterna täckas för att behålla fuktigheten. Täckningen ska göras med presenning, plast, geotextil, säckväv eller likvärdigt material. Täckningsmaterialet ska avlägsnas före återfyllning med för ändamålet lämpligt substrat, vilket ska ske så snart som möjligt.

3.5.3 Om större rötter påträffas (diameter större än 5 cm), eller om det förekommer en tät rotmatta, ska schaktmetoder som åstadkommer så liten skada som möjligt användas, till exempel vakuumschaktning (se Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen). Vid mindre schakt kan även handgrävning tillämpas.

3.5.5 Rötter med en diameter över 5 cm får inte kapas utan godkännande av personer med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd.

3.5.6 Vid mer omfattande schaktning/sprängningar där det finns risk att grövre rötter skadas kan ett långsgående vitaliseringsdike uppföras (se Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner).

3.6 Temporär hård ytbeläggning inom trädskyddsområdet

OBS! Detta avsnitt gäller inte för särskilt skyddsvärda träd enligt Naturvårdsverkets definitioner då det rekommenderas att ingen form för konstruktion, härunder installation av ny hård ytbeläggning, sker inom trädskyddsområdet för dessa individer.

3.6.1 När det anses oundvikligt att skapa en temporär hårdgjord yta innanför trädskyddsområdet ska först en utredning göras huruvida detta är möjligt att genomföra utan att skada träden. Anläggandet av denna typ av konstruktion måste alltid godkännas av personer med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd.

3.6.2 Vid anläggande av temporär hårdgjord yta får marknivån inte sänkas annat än för att avlägsna ytliga lager av växtlighet och humus. Om avsikten är att använda den hårdgjorda ytan för transporter är det viktigt att den kommande belastningen tas med i beräkningarna då eventuella skador på trädet beräknas.

3.6.2.1 Ytan ska utformas för att fördela belastningen jämnt över ytan för att på så sätt undvika packning. Alla fordon som kommer att använda ytan tas med i beräkningarna.

3.6.2.2 Den temporära hårdgjorda ytbeläggningen får inte överstiga 20 % av trädskyddsområdet.

3.6.2.3 Om en temporär genomsläpplig yta ska användas av fordonstrafik ska en geotextil användas vid basen av konstruktionen för att förhindra att materialet trycks ned i marken.

3.6.2.4 Marken innanför trädskyddsområdet ska skyddas från kompaktering under installationen. Detta kan uppnås genom att använda tillfälligt markskydd enligt Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner.

3.7 Permanent hård ytbeläggning inom trädskyddsområdet

OBS! Detta avsnitt gäller inte för "Särskilt skyddsvärda träd" enligt Naturvårdsverkets definitioner då det rekommenderas att ingen form av konstruktion, härunder installation av ny hård ytbeläggning, sker inom trädskyddsområdet för dessa individer.

3.7.1 På vissa platser kan det vara nödvändigt att anlägga en permanent hårdgjord yta innanför trädskyddsområdet.

ANMÄRKNING 1. När det anses oundvikligt att skapa en permanent hårdgjord yta innanför trädskyddsområdet ska först en utredning göras om detta är möjligt utan att skada trädet.

ANMÄRKNING 2. En rotkartering ska ligga till grund för val av metod (se Bilaga 1 - Förberedande undersökningar).

3.7.2 Vid anläggande av hårdgjord yta får marknivån inte sänkas annat än för att avlägsna ytliga lager av växtlighet och humus. Om avsikten är att använda den hårdgjorda ytan för transporter är det viktigt att den kommande belastningen tas med i beräkningarna då eventuella skador på trädet beräknas.

3.7.2.1 Ytan ska utformas för att fördela belastningen jämnt över ytan för att på så sätt undvika packning. Alla fordon som kommer att använda ytan tas med i beräkningarna.

3.7.2.2 Den permanenta hårdgjorda ytbeläggningen ska får inte överstiga 20 % av trädskyddsområdet.

3.7.2.3 Om en genomsläpplig yta ska användas av fordonstrafik ska ett geonät eller kokosnät användas vid basen av konstruktionen för att förhindra att materialet trycks ned i marken.

3.7.2.4 Marken innanför trädskyddsområdet ska skyddas från kompaktering under installationen. Detta uppnås genom att använda tillfälligt markskydd enligt Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner.

3.7.3 Då underjordiska konstruktioner ska installeras innanför trädskyddsområdet ska detta göras på ett så skonsamt sätt som möjligt. Det är även viktigt att bibehålla så stor del av trädskyddsområdet som möjligt, samtidigt som den orörda ytan inte kompakteras eller kommer till skada.

3.7.4 Vid bedömningen av möjligheten att konstruera en underjordisk konstruktion innanför trädskyddsområdet ska följande punkter tas i beaktan:

- A. Hur stor del av det befintliga rotsystemet som kommer påverkas av schaktningen och den framtida konstruktionen?
- B. Vad är trädets framtida utvecklingsmöjligheter?
- C. Vad blir minimidjupet av det kvarvarande jordlagret (dvs. det som kommer att ligga över den föreslagna byggnationen)?
- D. Finns risk för förändrade grundvattenförutsättningar eller dräneringsegenskaper?

3.8 Ledningsdragning och ovanjordisk infrastruktur

3.8.1 Schaktning för installation av underjordiska anordningar och dränering riskerar att allvarligt skada trädens rotsystem och kan även ändra den lokala hydrologin. Båda dessa skador kan leda till framtida vitalitetsförsämringar för träden. Om möjligt ska dessa schakter därför utföras utanför trädskyddsområdet.

3.8.2 Då schaktning ska utföras innanför trädskyddsområdet ska den planeras i ett så tidigt skede som möjligt och av person med grön kompetens (enligt denna standards definition) och/eller projektledning med ansvar för trädens skydd. Vidare ska skyddsåtgärder upprättas enligt 3.2 samt eventuell rotskärning enligt 3.5.

3.8.3 Ovanjordisk infrastruktur (inklusive skyltar och belysning) ska placeras så att behovet av beskärning undviks i så stor utsträckning som möjligt. Av denna anledning är det viktigt att ta med trädens nuvarande och framtida kronutbredning i beräkningarna.

3.9 Akuta schakter

3.9.1 Vid akuta schakter, till exempel vid läckage på vattenledning, där rötter större än 3 cm i diameter skadas ska en anmälan till trädägaren göras så fort som möjligt.

3.9.2 Besiktning av uppkommen skada ska göras av person med grön kompetens (enligt denna standards definition), utsedd av trädägaren, innan schakten återfylls. Därefter tas beslut om vilka åtgärder som ska vidtas på trädet, exempelvis rotbeskärning eller om trädet måste tas bort.

3.9.3 Efter att en akut schaktning har genomförts ska en åtgärdsbeskrivning tas fram. I denna kan följande punkter vara aktuella:

- A. nyplantering, vilket ska genomföras om trädet fått stora skador
- B. beskärning av rötter och/eller ovanjordiska delar
- C. markvitalisering (se Bilaga 2 - Markvitalisering).

3.9.4 Utbetalning av vite kan bli aktuellt.

3.10 Kontrollprogram

3.10.1 För att säkerställa att byggnationen uppfyller de krav som satts ska ett kontrollprogram tas fram enligt 3.10.2 - 3.10.4.

3.10.2 Kontroll av material och kvalitet, vilket bland annat kan inkludera korrekta fraktioner av krossmaterial. Kontroller av detta kan göras genom:

- A. provtagning
- B. fotodokumentation
- C. platsbesök
- D. dagbok.

3.10.3 Kontroll av metod och teknik, vilket bland annat kan inkludera utrustning och maskiner.

ANMÄRKNING 1. Sekator och grensåg ska finnas på arbetsplatsen.

3.10.4 Kontroll av utförande, vilket bland annat kan inkludera beskärning av rötter, återfyllning och bevattning. Kontroller av detta kan göras genom:

- A. fotodokumentation
- B. dagbok
- C. platsbesök
- D. markfuktighetsmätning.

3.10.5 Ett beskärnings- och kontrollprogram ska tas fram, vilket ska innehålla:

- A. rekommendationer för kontrollfrekvensen
- B. beskärningsåtgärder
- C. kontaktppgifter till ansvariga för dessa moment.

ANMÄRKNING 1. Det tar ibland flera år innan trädets vitalitet förändras efter en skada. Det är av denna anledning viktigt att ha kontinuerliga kontroller under byggprocessen, samt ett kontrollprogram efter att byggnationerna är klara.

3.11 Åtgärder efter att byggnationen är färdigställd

3.11.1 Byggnationer kan på olika sätt påverka platsens hydrologiska förutsättningar i marken. Dessa förändrade förhållanden kan ha stor påverkan på träden och det är av denna anledning av stor vikt att kontrollera markförhållandena efter byggnationen (se Bilaga 7 - Förändrade grundvattenförhållanden).

ANMÄRKNING 1. Då grundvattnet har förändrats kan det bli aktuellt med markvitalisering (se Bilaga 2 - Markvitalisering).

3.11.2 Då jorden har packats ska en markvitalisering ske (se Bilaga 2 - Markvitalisering).

3.11.3 Då träd har skadats under byggprocessen ska reglering av vite ske enligt 1.6.

4 Litteraturlista

BS. 2012. *BS 5837:2012 Trees in relation to design, demolition and construction – Recommendations*. British standards.

Fria eller Fälla. 2015. *Fria eller Fälla - En vägledning för avvägningar vid hantering av träd i offentliga miljöer*.

SIS. 2014. *SS 990000:2014 Trädvård - Termer och definitioner*. 2014. Swedish Standards Institute (SIS), Stockholm.

Naturvårdsverket. 2012. *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd. Mål och åtgärder 2012–2016*. 2012. Rapport 6496. Naturvårdsverket, Stockholm. <http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6400/978-91620-6496-9/>

Östberg, J. 2015. *Standard för trädinventering i urban miljö Version 2.0*. Alnarp: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap rapportserie; 2015:14

FFL 2005. *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Verpflanzen von Großbäumen und Großsträuchern – ZTV- Großbaumverpflanzung*. Forschungsgesellschaft. Landschaftsentwicklung. Landschaftsbau (FFL) 2005 Bonn. Tyskland. ISBN 3-934484-87-5.

Bilagor

Bilagorna ska endast ses som förtydligande och exempel på lösningar. Bilagorna är inte bindande om inte detta uttryckligen specificeras skriftligt.

Bilaga 1 - Förberedande undersökningar

Genom att i tidiga skeden ta reda på vitalitet, skador och växtförutsättningar för trädgrupper eller solitära träd inom ett område som planeras för byggnation ges goda förutsättningarna till att kunna spara önskade träd med fortsatt bibehållen vitalitet och kondition. I detta kapitel ges förslag på några tillvägagångssätt som är användbara för bedömning och planering för att kunna spara träd vid en framtida byggnation.

Möjligheter till bevarande

Vid anläggande av byggnader och teknisk infrastruktur i naturmark och nära äldre värdefulla träd ska en utredning alltid genomföras för att fastställa om träden kan sparas med utgångspunkt utifrån flera aspekter såsom biologiska, kulturella och sociala värden. Ett träd som bedömts kunna bevaras på området ska kunna garanteras sådana växtbetingelser att trädet inte riskerar att få avsevärt förkortad livslängd eller förändrat växtsätt. Om detta inte kan garanteras bör träden tas bort och ersättas med nya eller om möjligheter finns ska det flyttas till en plats utanför byggområdet. Tyvärr ges en alltför stor tilltro att äldre träd ska kunna bevaras i samband med byggnation och det kan därför i många fall vara mer lämpligt att byta ut träd istället för att bevara dem.

Det finns emellertid fall då träd ska bevaras, trots att deras vitalitet kraftigt försämras, exempelvis om trädet har ett stort kulturhistoriskt eller biologiskt värde. Vid sådana situationer är det viktigt att en noggrann bedömning görs av riskaspekterna så att trädet inte riskerar att skada person eller egendom.

Syn på plats

I samband med utredning för detaljplan eller markupplåtelse gällande framtida byggnation där det finns befintliga träd ska en tidig syn eller fältvandring ske inom aktuellt område. Syftet med en sådan syn är att göra en översiktlig bedömning av träden eller trädgruppernas värde på platsen. Vid bedömningen gällande bevarandevärdet av träden ska en bred hänsyn tas till olika intressen som biologiska, kulturhistoriska och sociala värden. Helhetsbedömningen av trädens värde ska ställas mot värdet av den planerade ytan som kommer att tas i anspråk för byggnader, vägar och annan tillhörande infrastruktur. Resultatet av denna översiktliga syn kan ge ett bra underlag till om det finns möjlighet att genomföra byggnationen enligt föreslagna planer, om planerna måste arbetas om eller så kan synen visa att det inte går att genomföra en exploatering inom aktuellt område.

Värdering av sakkunniga utifrån flera aspekter

För speciellt värdefulla område som ska exploateras där det finns flera olika intressen, kan flera kompetensområden kopplas till utredningen. Ett bra sätt att få fram en gemensam bedömning av vilket eller vilka träd som ska prioriteras utifrån flera olika aspekter är att två eller flera personer med olika yrkesbakgrund och särintressen utför en trädinventering. Trädet värderas utifrån personens profession, till exempel ekologi, landskapsvärde eller kulturhistoria. En poängbedömning görs för varje enskilt träd, till exempel från 1-4, där 1 bedöms som bästa värdet. Poängsummering görs sedan för varje träd och divideras med antal personer som har utfört inventeringen. På så sätt fås ett medelvärde för trädet baserat på flera inblandade aspekter. Varje person delges sedan medelvärdesresultatet och har möjlighet att korrigera sin bedömning. Efter eventuella korrigeringar av poängbedömningen kan en rangordning av trädbeståndet göras för att prioritera vilka träd som ska bevaras i samband med framtida byggnation.

Det går även att utgå ifrån Fria eller Fälla för att bedöma områdets värden och sedan hur varje enskilt träd bidrar till dessa värden.

Rotkartering

Det är oftast väldigt svårt att bedöma rotutbredningen i marken genom att studera omgivningen där träden växer i. Rotutbredningen styrs till största delen av markförutsättningarna på platsen och av den anledningen är det också svårt att kunna förutsäga vilka skyddsavstånd som är relevanta vid en byggnation intill äldre träd. För att få fram ett mer korrekt underlag kan en provgrävning genomföras. I vissa fall kan enklare provgrävningar, genom spadgrävning eller med en mindre grävmaskin, ge tillräckliga svar på hur ett markingrepp kommer att påverka befintliga träd. I andra fall kan det krävas mer omfattande undersökningar inom större delar av området kring trädet (så kallad rotkartering). Denna typ av undersökning blottlägger rotsystemet i det översta markskiktet. Rotkarteringen utförs genom att jorden sugas bort mellan rötterna och på så sätt kan rötternas utbredning och form dokumenteras. Genom en rotkartering går det att med relativt stor säkerhet bedöma om trädet kommer att ta skada av planerad byggnation eller inte. Om en rotkartering görs som underlag till en detaljplan finns det ofta stora chanser att kunna ändra placeringen för planerad bebyggelse vilket i sin tur kommer ge större chans till att bevara trädet utan att det påverkas negativt.

Bilaga 2 - Markvitalisering

På platser där marken fått försämrade växtegenskaper, antingen genom kompaktering eller att marken utarmats näringsmässigt, kan marken rehabiliteras. Markvitalisering går ut på att det översta vegetationsskiktet tas bort (ofta grässvålen) och att ytan sedan täcks med humus- och näringsrik jord som sedan täcks med lövträflis. Syftet med denna åtgärd är att skapa bättre markförutsättningar för rottillväxt, vilket stimulerar nybildandet av finrötter som lättare kan ta upp vatten och näring och bidra till bättre gasutbyteskapacitet i marken. Nedan följer en mer detaljerad beskrivning av metoden:

- Befintlig grässvål tas bort till ett djup av max 10 cm.
- Om det inte förekommer några rötter eller om det är mycket få rötter, kan en mindre skopa eller tjältand användas för luckringen. Med en sådan metod bearbetas marken till ett djup av 20-50 cm beroende hur långt ned kompakteringen nått i marken. På platser där det förekommer mycket rötter eller grova rötter ska en luckring med lufttryck eller handgrep användas. Tryckluft kan också användas om kompaktering nått djupare än 40-50 cm. Tryckluft ska skjutas ned i marken genom en metallans. Lansen trycks ned i marken med ca 2 meters mellanrum inom hela den yta som ska anläggas med gräs intill träden. För bästa luckringseffekt krävs en kompressor som har en kapacitet på att komprimera luft av $10\text{m}^3/\text{min}$ (Figur 1). Vid luckring med tryckluft där marken består av lerjord och om den är torr måste marken vätas upp så jorden uppnår fältkapacitet.
- Efter luckringen läggs ett cirka 10 cm tjockt jordlager ut. Detta ska bestå av kompost och naturgödsel alternativt jord av typ Hasselfors R–Dress eller likvärdigt.
- Efter att jorden lagts ut ska ytan vattnas rikligt så att jorden blir helt genomfuktad.
- Sedan läggs ytterligare ett 10 cm tjockt jordlager ut, och till sist grov träflis (fraktion 1-10 cm) (Figur 2).

För att rotutvecklingen ska ske optimalt ska träflisen finnas kvar på ytan minst två till tre växtsäsonger efter att markvitaliseringen skett. Detta eftersom största delen av jorden som läggs ut efter sanering innehåller en hög andel organiskt material vilket innebär att det kommer ske en större sättning av markytan. Detta gör att gräs inte kan sås direkt eftersom jordmaterial succesivt måste läggas på markytan för att nå slutlig önskad marknivå. Grässådd bedöms därför kunna sås tidigast efter två växtsäsonger.



Figur 1. Luckring inför en markvitalisering



Figur 2. Färdigutlagt mulchlager vid markvitalisering.

Bilaga 3 - Arbeten vid rotzonen

Innan omfattande ingrepp i marken kan utföras nära skyddsvärda träd ska det ske en utredning av vilka konsekvenser ett sådant arbete kan få för trädet. En provgrävning på platsen för att kartera marken och rotutbredningen är många gånger det bästa sättet för att få reda på hur nära det går att gräva intill träd och vilken metod som är bäst lämpad för att kunna utföra aktuellt arbete. För att uppnå bästa möjliga resultat både ekonomiskt och biologiskt ska en planering göras med så lång framförhållning som möjligt.

I detta kapitel behandlas exempel på olika metoder och tekniker som kan användas vid så väl planerade som oplanerade schakter intill träd för att bidra till så liten framtida skada som möjligt för drabbade träd.

Rötters utbredning

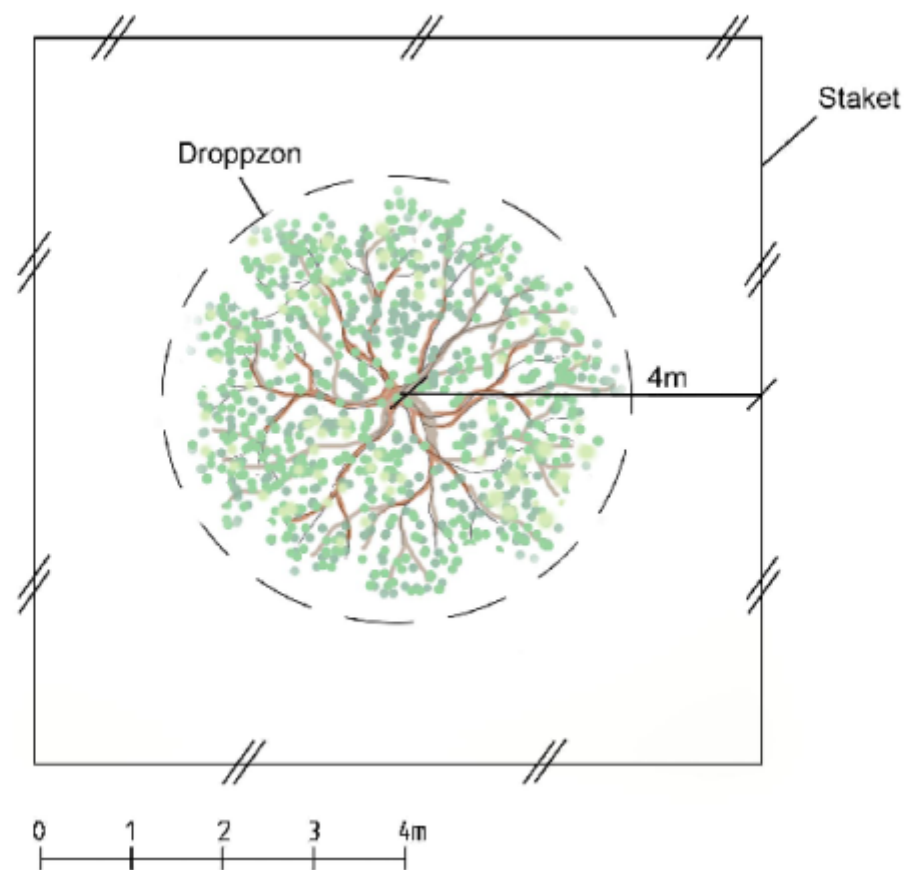
Konflikter mellan träd och byggnader i tätorter är oundvikliga då staden både ska ha en fungerande teknisk infrastruktur och en attraktiv utemiljö. Det blir oftast svårt att få fram helhetslösningar som helt tillgodoser alla intressen.

Ett träd kräver samma förutsättningar för att kunna leva oavsett om det växer i naturmark eller gatumiljö. Tyvärr glöms detta ofta bort för träd som planteras eller ska bevaras i urban miljö. För att möjliggöra en tillfredställande växtmiljö ska ett träd i stadsmiljö ha följande förutsättningar:

- Växtbädd med väl tilltagen jordvolym för god rotutveckling.
- Ytbeläggning med bra genomsläpplighet, som möjliggör god gasutbyteskapacitet och vattenförsörjning till rötterna.
- Kontinuerlig näringstillförsel i form av organiskt material med förekomst av organismer och bakterier.
- God tillgång av växttillgängligt vatten.
- Vål-dränerad jord.

Det förekommer fortfarande att rotsystemets utbredning som standard beskrivs breda ut sig i det översta markskiktet (0-40 cm) och maximalt några meter från den så kallade dropplinjen av trädkronan (Figur 1). Detta är felaktigt. Markegenskaperna som träden växer i är helt avgörande för hur trädets rotsystem kommer att formas på platsen, vilket gör att rötterna många gånger kan växa betydligt längre, både vertikalt och horisontellt. Träd som växer i miljöer med tjocka jordlager och i våldränerad jord får ofta ett välutvecklat rotsystem både grunt och djupt, samt en bra bit utanför trädkronan. Mark med antingen ytligt grundvatten eller berggrund kan medföra att trädens rötter får ett ytligt och utsträckt rotsystem, och rötterna kan nå tiotals meter utanför trädkronan. Vid markförhållanden med mycket berg kan rötterna istället växa väldigt djupt ner i bergssprickorna, och det är inte ovanligt att se rötter ner till 10-20 meters djup.

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



Figur 1. Exempel på upprättad skyddszon utefter markundersökningar och rotkartering.

Skyddszon kring träd

En skyddszon ska upprättas runt träd som ska bevaras. Med skyddszon avses generellt hela ytan från stammen till ett tre meter utanför kronans utbredning. Inga arbeten, upplag, transporter eller annan för trädet skadlig aktivitet får ske innanför skyddszonen. Det är dock mycket svårt att kunna förutspå var trädrötterna befinner sig i marken kring ett stort och äldre träd. För att kunna göra en relevant bedömning var skyddszonen ska vara ska en rad olika undersökningar utföras. Sådana undersökningar kan vara geotekniska, där jordarter och förekomsten av berg inom området karteras eller hydrologiska där aspekter såsom grundvattennivåer och markens dränerande egenskaper undersöks. Schakt innanför trädets skyddszon som inte går att undvika på grund av arbetets omfattning ska föregås av en provgrävning, så kallad rotkartering (Figur 2). Syftet med en rotkartering är att få svar på var och hur rötterna växer. Placering och storlek av grävningen beror på typen och omfattningen av ingreppen som planeras att utföras nära trädet. Rotkarteringen ska dokumenteras med digitala foton och sammanställas i en rapport. Resultatet av en rotkartering ger adekvata svar på hur nära trädet ett ingrepp i eller på marken kan göras. En rotkartering går ut på att rötterna närmast träden friläggs genom skonsam schaktning där förekomsten av rötter i det översta marklagret dokumenteras.

För de träd som bedöms kunna bevaras intill nybyggnation ska följande förutsättningar säkerhetsställas:

- minimala förluster av rot- och jordmassor
- goda förutsättningar för gasutbyte i marken
- goda förutsättningar för infiltration av regnvatten i närheten av trädet
- möjligheter för kontinuerlig tillförsel av organiskt material.



Figur 2. Rotkartering med vakuumschakt.

Skonsamma schaktmetoder

Vid schaktning där det finns rotförekomst skall all schakt utföras så skonsamt för rötterna som möjligt. Vid förekomst av mindre mängd finrötter i mindre dimensioner (mindre än 5 cm i diameter) kan konventionell grävteknik, t.ex. grävmaskin användas. Avlägsnandet av mindre rötter är inte så allvarligt eftersom dessa nybildas relativt fort. Där det däremot påträffas grövre rötter (större än 5 cm i diameter) eller vid en tät rotmatta ska schaktmetoder som åstadkommer så liten skada som möjligt på rotsystemet användas. Det finns idag utvecklad teknik som kan användas vid förekomst av rötter. Mobila vakuum- eller luftdrivna aggregat med tillhörande sugslangar har kapacitet att avlägsna jord och annat markmaterial utan att åstadkomma större skada på rötterna. Vid mindre schaktmängder kan även tryckluft och handschakt användas för att utföra skonsam schakt intill rötter. Frilagda rötter får ej utsättas för torka eller kyla. Vid schakt där grövre rötter måste avlägsnas ska dessa kapas med beskärningsverktyg (sekatör eller såg) (Figur 3 och 4).



Figur 3. Trärötter som måste avlägsnas vid schakt beskärs med beskärningsverktyg (handsåg).

Rötter som friläggs ska alltid hållas fuktiga och vid behov vattnas tills återfyllning av schaktgrop skett. Vid schakt med exponerade trädrötter där återfyllning ej sker inom 1 timme ska rötterna täckas för att behålla fuktigheten. Rotdraperiet kan bestå av presenning, plast, geotextil, säckväv eller liknande (Figur 5). Vid minusgrader ska rotdraperiet även ha en isolerande funktion. Rotdraperi och isolering ska avlägsnas före återfyllning. Återfyllning sker med jord/substrat som bidrar med goda förutsättningar till god rotutveckling.

Vid avlägsnande av berg intill träd (avstånd 5-10 m från ytterkant av stammen) ska försiktig sprängning utföras (sprängning med tät sömnad). Alternativt kan vajersågning användas. Som alternativ till kabel- eller ledningsschakt kan även så kallad schaktfri ledningsteknik användas. Vid sådana installationer krävs bara mindre öppningsschakter mellan två punkter och därefter trycks eller borras utrymme under jorden för anpassad kabel eller ledning. Denna teknik är väl beprövad och används frekvent i stadsmiljö för att undvika stillestånd i trafiken i form av öppna schakt. Tekniken har en stor potential till att kunna användas vid nödvändiga ledningsarbeten intill skyddsvärda träd.



Figur 4. Korrekt beskurna rötter vid schakt.



Figur 5. Rotdraperi av plast vid schaktvägg för att motverka uttorkning av jord och beskurna rötter.

Akuta schakter

Vid vissa situationer är det emellertid omöjligt att planera omfattande och nödvändiga markingrepp nära träd. Som exempel kan nämnas akuta grävningar för att åtgärda läckage på vatten- eller gasledning som är placerad nära stora träd. Vid sådana tillfällen är risken stor att grova stora rötter grävs av. Uppkomna skador ska därför anmälas till trädägaren så fort som möjligt. Besiktning av uppkommen skada görs av person med grön kompetens (enligt denna standards definition), utsedd av trädägaren, innan schakten återfyllts. Därefter tas beslut om vilka åtgärder som ska vidtas på trädet, exempelvis rotbeskärning eller om trädet måste tas bort.

Bilaga 4 - Skyddskonstruktioner

Vid byggnadskonstruktion väldigt nära träd kan speciella tekniker och metoder användas för att möjliggöra uppförandet av någon typ av anläggning intill ett bevarandevärt träd. Inom detta kapitel ges exempel på några metoder och konstruktioner som med fördel skulle kunna användas för att kunna bevara träd nära tekniska konstruktioner i marken.

Inhängning av skyddszon

Träd som ska bevaras inom byggarbetsplatsen eller vid dess gräns ska hägnas in. Inhägningen ska placeras utanför den för platsen bestämda skyddszonen. Inhägningen ska förhindra att arbeten, upplag, transporter eller annan för trädet skadlig aktivitet sker innanför skyddszonen, ha en minimihöjd av 180 cm och vara en fast installation som ej går att flytta. Uppsättandet av inhägningen får ej skada rotsystemet (Figur 1).



Figur 1. Skyddsstängsel och marktäckning (mulching) som skydd vid intilliggande byggnation.

Markskydd

Om transporter eller upplag innanför ett träds skyddszon är omöjligt att undvika på grund av arbetets omfattning ska ett tillfälligt markskydd upprättas. Markskyddet ska skydda marken och trädrötterna mot kompaktering och utformas så att belastningen fördelas jämnt över ytan. Som exempel kan markskydd av plåt eller hårdplast användas, eller så kan ett tryckutjämnande lager av bärlagergrus läggs på en fiberduk. Vid avetablering av det temporära markskyddet ska marken kontrolleras för att undersökas om det skett kompaktering trots skyddet. Om marken kompakterats bör ett åtgärdsförslag tas fram av en person med goda markkunskaper och kunskaper om hur kompaktering påverkar träd (Figur 2).



Figur 2. Tillfälligt markskydd där trycket från grävmaskinen fördelas på en större yta.

Uppbindning och beskärning

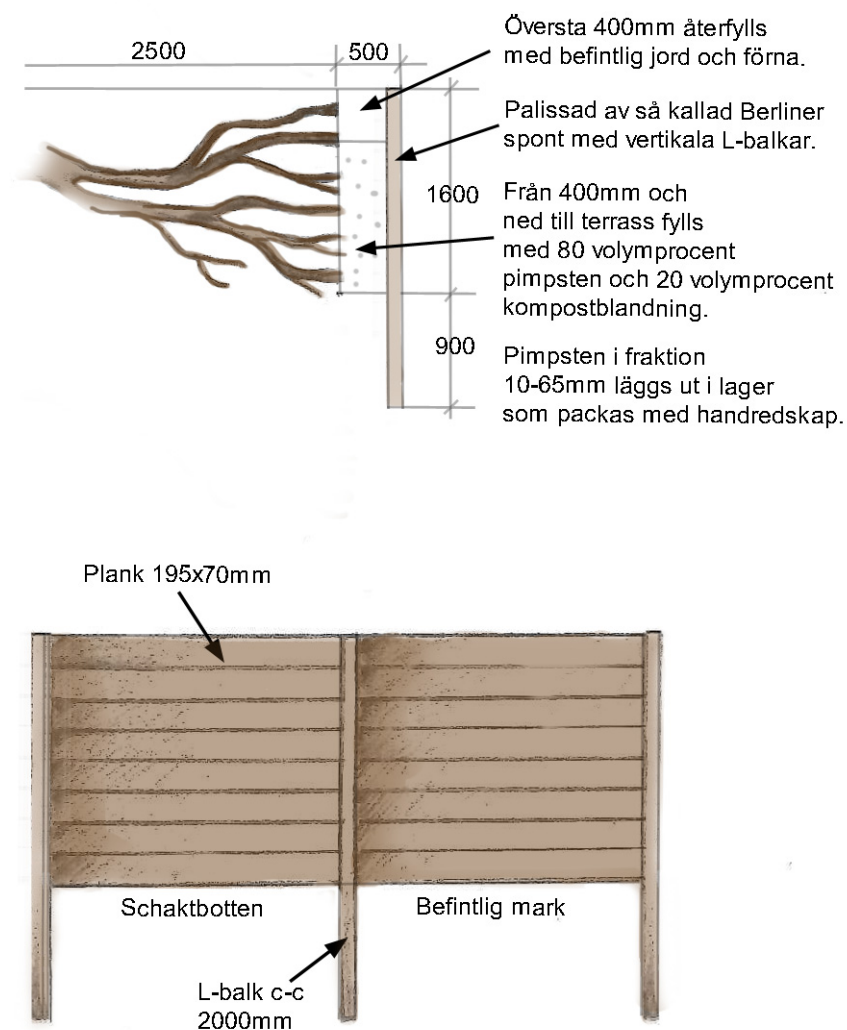
För träd som ligger i och intill arbetsområdet, eller vid transportvägar där det krävs fritt utrymme ovan markytan, ska trädkronorna beskäras eller bindas upp. Detta arbetsmoment ska utföras av certifierad arborist.

Förankring och stabilisering av träd

Träd som ska bevaras och riskerar att få försämrad stabilitet på grund av markarbeten ska stabiliseras. Omfattning och metod ska bedömas och utföras av certifierad arborist.

Skyddsspont

Vid markarbeten där det finns risk att grövre rötter (större än 5 cm i diameter) skadas uppförs en längsgående skyddsspont med en spontkonstruktion (Figur 3). Som underlag för bedömning om skyddssponten ska användas ska en rotkartering utföras. Rotkarteringen ska ske enligt schaktmetoder vid rotzon och bedömas av en av från beställaren godkänd certifierad arborist, som även bestämmer spontens placering. Sponten bör uppföras i samband med schakt för ledningsgrav. Schaktningen ska utföras i enlighet med *Inhängning av skyddszon* ovan. Framtagna rötter beskärs med rena snitt 40-50 cm från planerad spontvägg. Skyddssponten ska gå ner till ett djup där inga rötter längre påträffas, eller till fast berg. Avståndet bör vara 40-50 cm från ytterkanten av sponten till rotsystemet. Diket fylls med jord som är rik på organiskt material och näring. Skyddssponten ska vara intakt under hela entreprenadtiden och kan även vara kvar efter entreprenadtiden, om barriären inte begränsar framtida möjlig rotutbredning. Vid uppförande av skyddsspont som hamnar nära träd kan sponten behöva förankras för att säkerhetsställa trädets stabilitet.



Figur 3. Skyddsspont.

Rotbryggor

För att undvika hårdgjorda beläggningar som kan skada rotsystemet, och inskränka rotvolymen nära träd, kan dessa i stället läggas ovanpå marken (Figur 4). Istället för att använda traditionella överbyggnad för exempelvis parkeringsytor och gång- och cykelvägar, kan bärigheten hållas upp genom balk- eller plintkonstruktion. Den hårdgjorda ytan närmast trädet kan liknas med en brygg- eller brokonstruktion. Förutom att större schakter undviks nära trädet så kompakteras heller inte marken under dessa konstruktioner, vilket är positivt för trädets rötter. Beläggningen kan även göras genomsläpplig vilket bidrar till att de befintliga markförutsättningarna kan bibehållas.



Figur 4. Rotbrygga under en hästkastanj.

Byggnation med plintar på berggrund

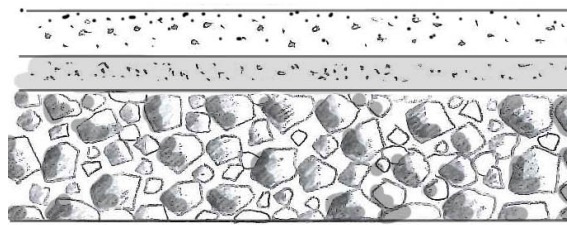
Vid byggnation där träden växer på berghällar med tunna jordlager och där byggnation kommer att uppföras krävs ofta omfattande sprängningar. Dessa riskerar att påverka växtförutsättningarna så att träden får en försämrad vitalitet. För att minska risken vid byggnation på ytligt berg nära träd kan grundläggningen av byggnader ske genom plintar som borrar ner punktvis i berget för att undvika omfattande sprängningar.

Bilaga 5 - Överbyggnader för hårdgjorda beläggningar

Vid exploatering inom områden där det finns befintliga träd tas ofta stora markpartier i anspråk för byggnader, vägar och parkeringsplatser. Dessa markområden är också områden med förmodad rotförekomst eller för framtida rotutbredning. För att kunna bevara träd och även lyckas med nyplantering är det därför viktigt att det kommer att finnas tillräckligt med yta för rötterna att växa i efter uppförd byggnation. Inom detta kapitel ges exempel på en metod som bidrar till att träd kan få tillfredställande rotmiljöer även under hårdgjorda beläggningar.

Rotvänliga bär- och förstärkningslager

Vid anläggandet av hårdgjorda ytor under och intill trädkronan hos stora träd ska ytan konstrueras på ett sådant sätt att djupa schakter undviks och att beläggningen och överbyggnaden är så genomsläpplig som möjligt. Befintlig grässvål eller jordlager banas ytligt 50-100 mm. Överbyggnaden av sorterad makadam byggs uppåt från avbanad mark för att undvika schakt ner i marken i rotzonen. (Figur 1).



70 mm, Grusyta 50% 0-8 mm, 50% pimpsten 2-8 mm
50 mm avjämningslager, 8-16 (4-16) mm.

200 mm luftigt bärlager, kross 32-63 mm

Tryckutjämnande geonät läggs på avbanad mark

Figur 1. Tvärsnitt över rotvänligt bärlager.

Bilaga 6 - Flytt av träd

Ett alternativ för att kunna spara träd inom ett område där omfattande byggnation planeras är att flytta träden till en ny plats inom området. Att flytta träd för skydd vid exploatering är en vanligt förekommande metod i Syd- och Mellaneuropa. Det är emellertid alltid förenligt med risker att flytta ett stort träd då flytten innehåller flera moment. På grund av detta ska det alltid utföras flera och noggranna undersökningar innan en flytt av ett träd utförs. Inom detta kapitel beskrivs exempel på hur olika typer av hur träd kan flyttas och vad som krävs gällande förberedande arbete och efterarbete.

Oavsett vilken metod som väljs är det viktigaste att trädet flyttas med så stor rotklump som möjligt och att skötseln av trädet fullföljs efter flytt. Bristande skötsel, främst i form av utebliven bevattning, är den främsta orsaken till att flyttning av stora träd misslyckas. Enligt den tyska standarden (FFL 2005), som närmast kan jämföras med svenska "Anläggnings-AMA", kalibreras rotklumpsstorleken genom att multiplicera stamdiametern mätt på en meters höjd med 10. Har trädet en stamdiameter på 30 cm så ska alltså cirkelns diameter för rotklumpen vara 300 cm. Dessutom ska det också strävas efter att rotklumpen ska vara så jämnrund under markytan som möjligt för att så stor jordvolym som möjligt ska följa med trädet vid en flytt. En förenkling av beräkningen av rotklumpens diameter samt skopvolym kan ses i Tabell 1.

Tabell 1. Exempel på beräkning av storlek av rotklump enligt tysk standard för flytt av stora träd.

Trädets stamomfång (cm)	Diameter på rotklumpen (cm)	Skopvolym (m ³)
20-35	100-130	0,5
35-50	170	0,94
50-70	250	3,2
70-120	300	6-6,5

Flytt med specialmaskiner

Specialmaskiner anpassade för trädflytt har grävaggregat som tar upp rotklumpar på mellan 1,3-3 meter i diameter (Figur 1). De största aggregaten ger en klumpvolym på över 6 m³. Detta ger möjlighet att flytta träd med en stamdiameter upp till 30-40 cm. Upptagning och flyttning sker i ett moment och med samma maskin. Vid mindre träd med stamdiameter mindre än 10 cm kan träden även flyttas med gott resultat med grävmaskin eller hjullastare, förutsatt att hanteringen sker på ett fackmannamässigt sätt. Det viktigaste när det gäller val av metod för att flytta träd är att förhållandet mellan trädets storlek och den rotklump som ska följa med trädet vid upptagandet blir korrekt.

Vid flytt av träd med trädflyttmaskin kan följande orsaker försvåra eller omöjliggöra flytt:

- förekomst av aktiva ledningar och kablar i marken som ej kan flyttas inom området för upptagning eller placering av trädet
- yttligt berg eller förekomst av större stenar och block (fraktioner över 300 mm)
- högtstående grundvatten på den nya växtplatsen (mindre än 1,5 meter från markytan)
- begränsad framkomlighet för transport av träd vid broar, viadukter, skyltar och luftledningar.

Innan trädet flyttas ska följande åtgärder genomföras/undersökas:

- Eventuella ytliga horisontella rötter ska friläggas och rotskäras minst 1,5 meter räknat från stammens mittpunkt.
- Transportvägen kontrolleras så att det finns fritt utrymme för upptagning, transport och placering av trädet på ny plats eller tillfällig depå.
- Eventuell markbeläggning tas i god tid bort i en radie upp till 3 meter runt trädet. Marken ska ha bärighet för avsedd maskin.
- Markavlastande skydd (till exempel körplåtar) ska användas vid upptag, transport och nedsättning av trädet.
- Trädets krona kan reduceras med cirka 10-20 volymsprocent beroende på hur mycket rötter som trädet förlorar vid upptagningen.

Vid direktflytt från befintlig till ny växtplats, grävs ett hål med maskinen på den nya växtplatsen. Därefter lyfts trädet upp med maskinen och transporteras till det uppgrävda hålet med samma passform och sätts ner.

Om ett träd inte kan återplanteras direkt kan trädet tas upp och placeras i tillfällig depå (temporär plantskola) och återplanteras när tid och plats finns för att åter plantera trädet. Återflytt från till temporär plats till permanent plats kan antingen ske med trädflyttmaskin eller med en större hjullastare beroende på trädets storlek och transportens längd.

Efter nedsättning på ny växtplats ska följande göras:

- En vitaliseringszon grävs ca 1 meter runt jordklumpen. I detta område beskärs skadade rötter och området jordförbättras med näringsrik jord.
- Trädet förankras med trädstöd.
- Lindning av stam med juteväv eller motsvarande material mot avdunstning kan vid behov användas.
- Något år efter flytten tas mindre, döda, grenar bort.
- Trädet ska vattnas kontinuerligt och beräkningen av bevattningsmängder ska ske med fuktighetsmätning av marken närmast rotklumpen.



Figur 1. Flytt av träd med specialmaskin.

Flytt med mobilkran

Mobilkran med en lyftkapacitet på 100 ton eller mer kan krävas (Figur 2). Vid komplicerade placeringar kan mer än en mobilkran krävas. Storlek av rotklump för flytt med mobilkran är mellan 4 - 10 meter till ett djup av 0,8- 1,5 meter. En sådan storlek krävs för att kunna flytta träd med ett stamomfång på 100 – > 300 cm. Upptagning och flyttning sker i ett moment och med samma maskin. Eventuellt kan transport med specialanpassad lastbilstrailer vara nödvändig. Vid flytt av större träd kan följande orsaker försvåra eller omöjliggöra flytt:

- förekomst av aktiva ledningar och kablar i marken som ej kan flyttas inom området för upptagning och placering av trädet
- ytligt berg eller förekomst av större stenar och block (fraktioner över 300 mm).
- högtstående grundvatten på den nya växtplatsen (mindre än 1,5 meter från markytan) begränsad framkomlighet för transport av träd vid broar, viadukter, skyltar och luftledningar

Innan trädet flyttas ska följande åtgärder genomföras/undersökas:

- Eventuella ytliga horisontella rötter ska friläggas och rotskäras minst 1,5 meter räknats från stammens mittpunkt.
- Trädets krona ska reduceras med uppskattningsvis 10 % volymprocent.
- Transportvägen kontrolleras så att det finns fritt utrymme för upptagning, transport och placering av trädet på ny plats.
- Eventuell markbeläggning tas bort i god tid innan upptagning sker i en radie på 3 meter runt trädet. Marken måste klara bärighet för avsedd maskin.
- Eventuellt kan markavlastande skydd (till exempel körplåtar) behövas på känslig mark vid upptag, transport och nedsättning av trädet.

Utförande av flytt av stora träd görs enligt följande arbetsordning:

1. Runt trädet som ska flyttas grävs ett dike, en till en och en halv meter djupt, beroende på rotsystemet, och cirka 50 centimeter brett. Samtidigt beskärs rötterna. Detta gör helst etappvis med ett års mellanrum. Detta betyder att vid första beskärningen åtgärdas två vertikalsidor om trädet och ett halvår senare görs resterande två sidor.
2. Rotklumpen skyddas i det framgrävda diket genom att plast sveps lodrätt längs med den frilagda klumpen. Plasten stimulerar rotbildningen av finrötter och begränsar rottillväxten inom klumpen.
3. Därefter fylls diket igen med det uppschaktade jordmaterialet. På klumpen tas det översta jordlagret tas bort -10 cm och ersätts med lager av mulch (kompost och träflis) för att stimulera rotutvecklingen.
4. Transportväg till den nya växtplatsen behöver säkerställas så trädet kan transporteras utan hinder på vägen.
5. Växtbädden förbereds på den nya växtplatsen för att säkerställa tillfredställande växtförutsättningar för trädet.
6. Rotklumpen binds och kläs in (emballeras) så att den inte faller isär vid upptagning och transport.
7. Trädet flyttas med hjälp av lyftkran eller trailer och sätts ned i den förberedda gropan på den nya växtplatsen.
8. Emballeringen av rotklumpen tas bort när trädet är på den nya växtplatsen och eventuella skadade rötter beskärs.
9. Om terrassen är för tät på den nya växtplatsen kan marken behövas dräneras och överskottsvattnet ledas till en dagvattenledning.
10. Ny jord läggs kring jordklumpen och ytan på rotklumpen täcks med mulch (kompost och träflis).
11. Vid behov ska trädkronan beskäras för att behålla jämvikten mellan krona och rotsystem efter flytt.
12. Trädet stagas upp.
13. Bevattningsmängd ska beräknas genom fuktighetsmätning av marken närmast rotklumpen.



Figur 2. Flytt av stort träd med mobilkran. Foto: Francesco Maccazola.

Bilaga 7 – Förändrade grundvattenförhållanden

Vid schakt eller sprängning kan grundvattenytan medvetet eller omedvetet sänkas inom ett större område. En grundvattensänkning kan medföra att mängden växttillgängligt vatten minskas i det översta jordlagret. Eftersom trädens aktiva vattenupptagande rötter normalt befinner sig i det översta jordlagret kan detta ge vattenbrist. I andra situationer kan det leda till att vatten blir stående och därmed ge upphov till syrebrist och lokalt kan anaeroba markförhållanden bildas, vilket i sin tur kan ge upphov till metangasbildning.

Grundvattensänkningar kan vara speciellt skadliga om en sprängning sker ovanför trädets placering då detta leder till att ytvattnet dräneras bort från trädet. Samma fenomen uppstår vid djupa schakter för till exempel VA-ledningar eller grundläggning av vägar och byggnader i lerjordar. Leran är känslig för kompaktering vilket gör att porvolymen förändras och att syresättningen och vattnets kapillära egenskaper försämras.

Bilaga 8 - Vitesbelopp och skadereglering

Vid ekonomisk värdering eller fastställande av vitesbelopp finns det ett stort antal metoder att välja bland. Huvuddraget i modellerna är emellertid ofta att redogöra för de kostnader som uppkommer vid en återställning av nedtagna träden, alltså återplantering och skötsel av träden. Den modell som är vanligast förekommande är Katalogmodellen, vilken använder de faktiska kostnaderna som ingår i ett återställande, som är:

- inköp av träd av samma storlek och art
- frakt
- plantering och etableringsskötsel.

Det är emellertid svårt att göra värderingar av större träd då dessa inte finns tillgängliga i plantskolornas sortiment. Av denna anledning kan modellen antingen justeras så att mindre träd används, alternativt kan en helt annan modell användas. Nedan är exempel på några modeller som förekommer i Sverige:

- Alnarpsmodellen 2.2
- Katalogmodellen
- Kochs metod
- Stritzkes metod
- VAT 03.

Vid värdering i förebyggande syfte, alltså då kontrakt skrivs mellan trädägare/förvaltare och entreprenör, finns det inga direkta regler för hur vitet tas fram. Oberoende av vilken modell som används, exempelvis för att man inom en kommun valt att alltid använda en viss modell, går det ofta att göra justeringar. En vanlig anledning till justeringar är att byggprojektets budget är så stor att de ordinarie vitena inte har tillräcklig påverkan. I dessa speciella fall kan vitesbeloppet ökas med exempelvis 500 %. Det viktigaste är att beloppet är tillräckligt stort så att träden bevaras, samt att vite och skaderegleringen tydligt framgår i handlingarna.



Länsstyrelserna

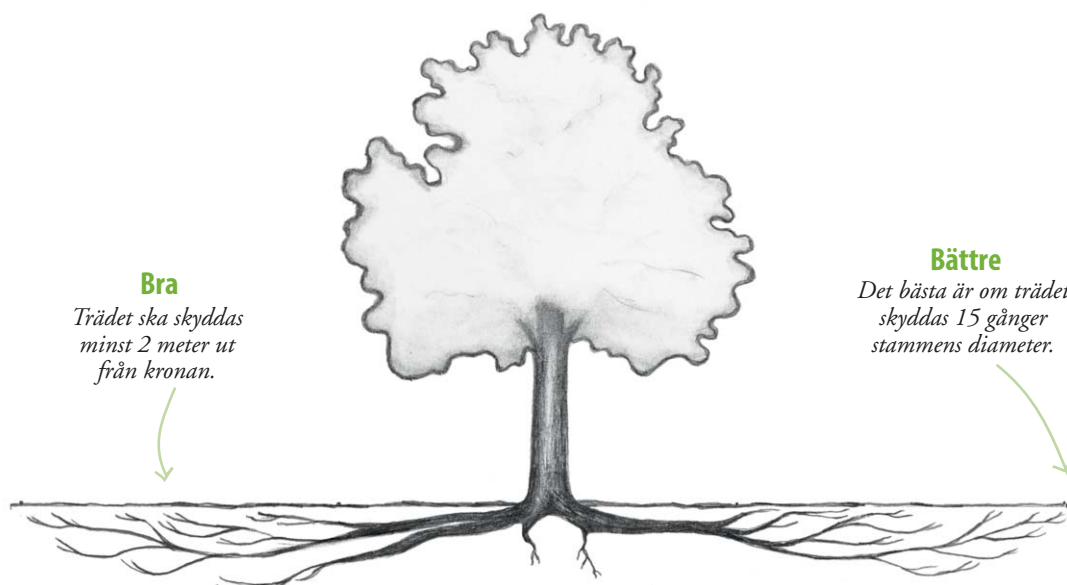


SKYDDA TRÄDEN VID ARBETEN

Skyddade träd

TRÄD I STÄDER ÄR VIKTIGA ATT BEVARA. De ger karaktär till områden och skapar värdefulla funktioner så som skugga, insynskydd och temperaturreglering som både är svåra och dyra att ersätta. Äldre träd kan också ha ett kulturhistoriskt värde och är dessutom betydelsefulla för många lavar, insekter och fåglar som bor där.

INFORMATIONEN I DENNA FOLDER riktar sig till dig som exempelvis arbetar med planering av byggnationer eller ledningsdragningar, utför grävarbeten eller beläggningsarbeten i närheten av träd.



Principskissen visar hur trädets rotsystem sträcker sig långt utanför trädkronan, ungefär femton gånger stammens diameter. Rötterna går inte speciellt djupt ner eftersom de behöver syre. De flesta rötter finns från ytan och ner till ungefär en halv meter. Längre ner finns främst stödjande rötter som är viktiga för trädets stabilitet.



n vid arbeten

Hur kan träd skadas vid arbeten?

Om rotsystemet skadas påverkar det trädets vitalitet, förankring och stabilitet. Ibland kan det gå flera år innan skadan märks och det är inte alltid att skadan kopplas samman med den åtgärd som genomfördes på platsen flera år tidigare. Träd kan skadas på flera sätt vid arbeten:

- Om rötterna grävs av påverkas trädets stabilitet utan att det alltid syns och när trädet vuxit sig större eller utsätts för en hög belastning till exempel vid hård vind eller mycket snö kan trädet lägga sig.
- Om marken runt rötterna kompakteras av tunga fordon eller depåer av material, minskar möjligheten för de finare rötterna att ta upp syre. De får också svårare att breda ut sig i den hårda marken. Vattnet som rötterna ska ta upp får svårare att tränga ner om marken kompakteras. Det kan leda till rotdöd och dålig vitalitet i hela trädet.

Mark som en gång blivit kompakterad är svår att återställa både på naturlig eller på mekanisk väg. Skadorna är svåra att reparera men fullt möjliga att förebygga!

Tips!

Det bästa är att planera arbetet så att trädet från början har gott om plats och utrymme att växa. Då minskar risken för eventuell konflikt i framtiden och alla fördelar med träd i tätortsmiljöer behålls.

Riktlinjer för skydd av träd vid arbeten

- Rötterna skyddas genom att avgränsa ett område runt trädet med staket, betongsuggor eller liknande. Området ska vara minst 2 meter utanför kronans ytterkant, men helst 15 gånger stammens diameter.
- Inom området ska inte grävning, körning med tunga fordon, upplägg av massor, uppställning av bodar eller arbetsmaskiner ske.
- Inom området ska inte heller bensin, diesel, bekämpningsmedel eller lösningsmedel hanteras.
- Om det avgränsade området är mindre än 15 gånger stammens diameter bör extra hänsyn tas till rötterna vid grävning.
- Grövre rötter bör så långt som det är möjligt inte skadas vid grävning, framförallt om de är tjockare än 5 cm. Ett sätt att undvika att skada rötterna är att handgräva runt dem.
- Rötter som måste kapas, ska beskäras med beskärningssåg eller sekator.
- Schaktens sidor bör vattnas och täckas under det att arbetet pågår och schakten bör fyllas igen så snart som möjligt.
- Begränsa byggtrafiken till några få stråk i området. Om trafik behöver gå i närheten av träd, kan plattor eller annan avlastande markbeläggning placeras ut för att minska risken för kompaktering.



Det räcker inte att enbart skydda stammen mot påkörningsskador om man samtidigt använder marken under trädets krona till uppställningsplats och för transport av tunga fordon. Trädets vitalitet kommer att påverkas och trädet kommer förmodligen sakta dö av de skador som uppkommer på rotsystemet och av att marken blivit kompakterad.

Skydda istället trädet genom att tydligt avgränsa så stort område runt trädet som möjligt där både transport och upplag är förbjudna.



Kom ihåg hur du kan hjälpa träden
nästa gång du arbetar i närheten av dem!



Länsstyrelserna

Barnstugestängsel

Näthöjd 1 000 mm. + överliggare

Flätverksnät maskvidd 40 mm. av galvaniserad plastbelagd ståltråd dim. 3.0/3.5
brotthållfasthet ca. 450 - 500 N/mm² . Spänntråd galvaniserad plastbelagd 4.0/4.5
brotthållfasthet ca. 700 N/mm²

Stolpar mellan, hörn och änd. min 50X50X1.5 mm. galvaniserade plastbelagda

Överliggare av galvaniserad och plastbelag stålprofil Ø min. 38X2.0 mm.

Stagning, diagonalstag galvaniserad plastbelagd stålprofil Ø min. 40X1.5 mm.

Alla fästdetaljer skall vara av rostfritt/syrafast, varmförzinkat mtrl alt. icke oxiderande
helgjuten aluminium.

Grindar i utförande för barnstuga, höjd 1000 mm

Helsvetsade grindramar fyllda med svetsad nätprofil med ruta max 40 x 40 mm.
varmgalvaniserade plastbelagda.

Försedda med avhakningsskydd och vid dubbelgrind låsbara markreglar.

Gångjärn varmgalvaniserade alt. syrafast mtrl. justerbara.

Barntugelås, barnsäkert med liten klämrisk och tvåhandsfattning. el. liknande

Grindstolpar varmgalvaniserade plastbelagda av fyrkantsprofil min. 70X70X2.0 mm.

Montering, stolpar c/c 2.5 - 3.0 m i direktgjutna betongplintar.

Mellanstolpar min. Ø 200X700 mm, hörn- och ändstolpar Ø 250X1000 mm.

Grindstolpar 400x1000 mm. I de fall plintarna är nedgjutna i belagd yta skall det
upptagna hålet återlagas med samma material som beläggningsen i övrigt.

I ordinarie mark skall betongen upp i markytan och putsas med fall från stolpen.

Hörn- och ändstolpar stagas med diagonalstag, endast i undantagsfall kan dessa slopas.

Nät monteras vänt in mot det område staketet skall avgränsa, det skall inte gå
att kättra på diagonalstag och stolpar, nätet najas vid varje maska i ovankant och var-
annan i underkant. Inga vassa tråddändar får peka in mot området utan vänds utåt.

Nätet skall vara väl sträckt och fastsatt med linjaler mot stolpen vid grind- och ändstolpar
samt aviga hörn. Det skall även fästas mot mellanstolparna med 2 klammor jämt fördelade
mellan över- och undertråd.

Avståndet mellan underkant nät och mark bör vara mellan 5-10 cm.

Grindar monteras så att måttet underkant på stängd grind och marken är mellan 8 -12 cm

Öppningsvinkeln skall tillåta fri passage i grindens hela bredd. På dubbelgrind skall rör
sättas för markregel i stängt och i uppställt läge. Grindar stagas alltid med diagonalstag.
Gånggrind dagmått min. 1000 mm, Körgrind dagmått min. 3000 mm (1000 + 2000 mm)

Överliggaren skall monteras så att den helt följer samma linje som nätets överkant.

Skarvar och hörn skall vara täta och släta utan grader, ändar väl tillslutna.

överliggarfästen skall inte ha några utstickande nitar eller skruvar.

Priserna anpassas till ett markförhållande av normal beskaffenhet, schaktbar
möjligt att använda jordborr t.ex. utan hinder för transport av mtrl. eller betong

Funktionsstängsel

Näthöjd 1 500 mm. + överliggare

Flätverksnät maskvidd 50 mm. av galvaniserad plastbelagd ståltråd dim. 2.5/3.0

brothållfasthet ca. 450 - 500 N/mm² . Spänntråd galvaniserad plastbelagd 4.0/4.5

brothållfasthet ca. 700 N/mm²

Stolpar mellan, hörn och änd. min 50X50X1.5 mm. galvaniserade plastbelagda

överliggare av galvaniserad och plastbelagd stålprofil Ø min. 38X2.0 mm.

Stagning, diagonalstag galvaniserad plastbelagd stålprofil Ø min. 40X1.5 mm.

Alla fästdetaljer skall vara av rostfritt/syrafast, varmförzinkat mtrl alt. icke oxiderande helgjuten aluminium.

Grindar i utförande grind med nyckellåsning, höjd 1500 mm

Helsvetsade grindramar fyllda med stående fyrkantprof. min. 20X20 mm c/c min 100 mm.

infälld låskista, varmgalvaniserade plastbelagda.

säkrade avhakningsskydd och vid dubbelgrind låsbara markreglar.

Gångjärn varmgalvaniserade alt. syrafast mtrl. justerbara.

Gång- och körgrind försedda med nyckellåsning och täckande anslagsplåt

Grindstolpar varmgalvaniserade plastbelagda av fyrkantsprofil min. 90X90X2.0 mm.

Montering, stolpar c/c 2.5 - 3.0 m i direktgjutna betongplintar.

Mellanstolpar min. Ø 200X700 mm, hörn- och ändstolpar Ø 250X1000 mm.

Grindstolpar 500x1000 mm. I de fall plintarna är nedgjutna i belagd yta skall det upptagna hålet återlagas med samma material som beläggningsen i övrigt.

I ordinarie mark skall betongen upp i markytan och putsas med fall från stolpen.

Hörn- och ändstolpar stagas med diagonalstag, endast i undantagsfall kan dessa slopas.

Nät monteras vänt in mot det område staketet skall avgränsa, det skall inte gå

att kättra på diagonalstag och stolpar, nätet najas vid varje maska i ovankant och varannan i underkant. .

Nätet skall vara väl sträckt och fastsatt med linjaler mot stolpen vid grind- och ändstolpar samt aviga hörn. Det skall även fästas mot mellanstolparna med 2 klammor jämt fördelade mellan över- och undertråd.

Avståndet mellan underkant nät och mark bör vara mellan 5-10 cm.

Grindar monteras så att måttet underkant på stängd grind och marken är mellan 8 -12 cm

Öppningsvinkeln skall tillåta fri passage i grindens hela bredd. På dubbelgrind skall rör sättas för markregel i stängt och i uppställt läge. Grindar stagas alltid med diagonalstag.

Gånggrind dagmått min. 1000 mm, Körgrind dagmått min. 3000 mm (1500 + 1500 mm)

Överliggaren skall monteras så att den helt följer samma linje som nätets överkant.

Skarvar och hörn skall vara täta och släta utan grader, ändar väl tillslutna.

överliggarfästen skall inte ha några utstickande nitar eller skruvar.

Priserna nedan anpassas till ett markförhållande av normal beskaffenhet, schaktbar möjligt att använda jordbör t.ex. utan hinder för transport av mtrl. eller betong

Idrottsplatsstängsel

Näthöjd 3 000 mm.

Flätverksnät maskvidd 50 mm. av galvaniserad plastbelagd ståltråd dim. 3.0/3.5
brotthållfasthet ca. 450 - 500 N/mm² . Spänntråd galvaniserad plastbelagd 4.0/4.5
brotthållfasthet ca. 700 N/mm²

Stolpar mellan min. 60X60X1.5 mm. Alt. 50X70X1.5 galvaniserade plastbelagda
hörn- och ändstolpar min. 70X70X2.0 mm

Dubbel stagning, diagonalstag galvaniserad plastbelagd stålprofil Ø min. 40X1.5 mm.
Alla fästdetaljer skall vara av rostfritt/syrafast, varmförzinkat mtrl alt. icke oxiderande
helgjuten aluminium.

Grindar, gånggrind höjd 2 100 mm, körgrind höjd 3 000 mm.

Helsvetsade grindramar fyllda med stående fyrkantprofiler min. 20X20 mm. c/c min 100 mm.
varmgalvaniserade plastbelagda.

avhakningsskydd och vid dubbelgrind låsbara markreglar.

Gångjärn varmgalvaniserade alt. syrafast mtrl. justerbara.

Gånggrind försedd med nyckellåsning, körgrind med öglor för hänglås.

Grindstolpar varmgalvaniserade plastbelagda av fyrkantsprofil min. 90X90X2.0 mm.
till körgrind min. 90X90X3.0

Montering, stolpar c/c 2.5 - 3.0 m i direktgjutna betongplintar.

Mellanstolpar min. Ø 300X800 mm, hörn- och ändstolpar Ø 400X1000 mm.

Grindstolpar 500x1000 mm. I de fall plintarna är nedgjutna i belagd yta skall det
upptagna hålet återlagas med samma material som beläggningsen i övrigt.

I ordinarie mark skall betongen upp i markytan och putsas med fall från stolpen.

Hörn, änd- och grindstolpar stagas med dubbla diagonalstag (1+2).

Kortsida bakom mål el. liknande utsatt plats förses med över och undre spänntråd samt
däremellan 5 st spänntrådar. Övriga sidor övre och undre spänntråd samt en på halva höjden.

Nät monteras vänt in mot bollplanen, extra spänntrådarna fästes vid nät med ringar c/c 300 mm.

Nätet najas vid varannan maska i ovankant och varje i underkant.

Nätet skall vara väl sträckt och fastsatt med linjaler mot stolpen vid grind- och ändstolpar
samt aviga hörn. Det skall även fästas mot mellanstolparna med 2 klammor jämt fördelade
Avståndet mellan underkant nät och mark bör vara mellan 0-5 cm.

Grindar monteras så att måttet underkant på stängd grind och marken är mellan 8-12 cm

Öppningsvinkeln skall tillåta fri passage i grindens hela bredd. På dubbelgrind skall rör
sättas för markregel i stängt och i uppställt läge. Grindar stagas alltid med diagonalstag.
Gånggrind dagmått min. 1000 mm, Körgrind dagmått min. 3000 mm (1500 + 1500 mm)

Priserna nedan anpassas till ett markförhållande av normal beskaffenhet, schaktbar
möjligt att använda jordborr t.ex. utan hinder för transport av mtrl. eller betong

Industristängsel

Näthöjd 2 000 mm. Samt däröver 3 rader taggtråd

Flätverksnät maskvidd 50 mm. av galvaniserad plastbelagd ståltråd dim. 2.5/3.0

brotthållfasthet ca. 450 - 500 N/mm² . Spänntråd galvaniserad plastbelagd 4.0/4.5

brotthållfasthet ca. 700 N/mm²

Stolpar mellan, hörn och änd. min 50X50X1.5 mm. Längd för nät 2 000mm. med taggtrådsfästen, galvaniserade plastbelagda

Stagning, diagonalstag galvaniserad plastbelagd stålprofil Ø min. 40X1.5 mm.

Alla fästdetaljer skall vara av rostfritt/syrafast, varmförzinkat mtrl alt. icke oxiderande helgjuten aluminium.

Grindar höjd 2 000 mm samt däröver 3 rader taggtråd

Helsvetsade grindramar fyllda med stående fyrkantprofiler min. 20X20 mm. c/c min 100 mm.

varmgalvaniserade plastbelagda. Säkrade avhakningsskydd och vid dubbelgrind låsbara markreglar.

Gångjärn varmgalvaniserade alt. syrafast mtrl. justerbara.

Gånggrind försedd med nyckellåsning och täckande anslagsplåt, körgrind öglor för hänglås

Grindstolpar varmgalvaniserade plastbelagda av fyrkantsprofil min. 90X90X2.0 mm.

för körgrind min. 90X90X3.0 mm.

Montering, stolpar c/c 2.5 - 3.0 m i direktgjutna betongplintar.

Mellanstolpar min. Ø 200X700 mm, hörn- och ändstolpar Ø 250X1000 mm.

Grindstolpar 500x1000 mm. I de fall plintarna är nedgjutna i belagd yta skall det upptagna hålet återlagas med samma material som beläggningsen i övrigt.

I ordinarie mark skall betongen upp i markytan och putsas med fall från stolpen.

Hörn- och ändstolpar stagas med diagonalstag, endast i undantagsfall kan dessa slopas.

Nät monteras vänt från det område staketet skall avgränsa, det skall inte gå

att kättra på diagonalstag och stolpar, nätet najas vid var annan maska i ovankant och varannan i underkant. .

Nätet skall vara väl sträckt och fastsatt med linjaler mot stolpen vid grind- och ändstolpar samt aviga hörn. Det skall även fästas mot mellanstolparna med 2 klammor jämt fördelade mellan över- och undertråd.

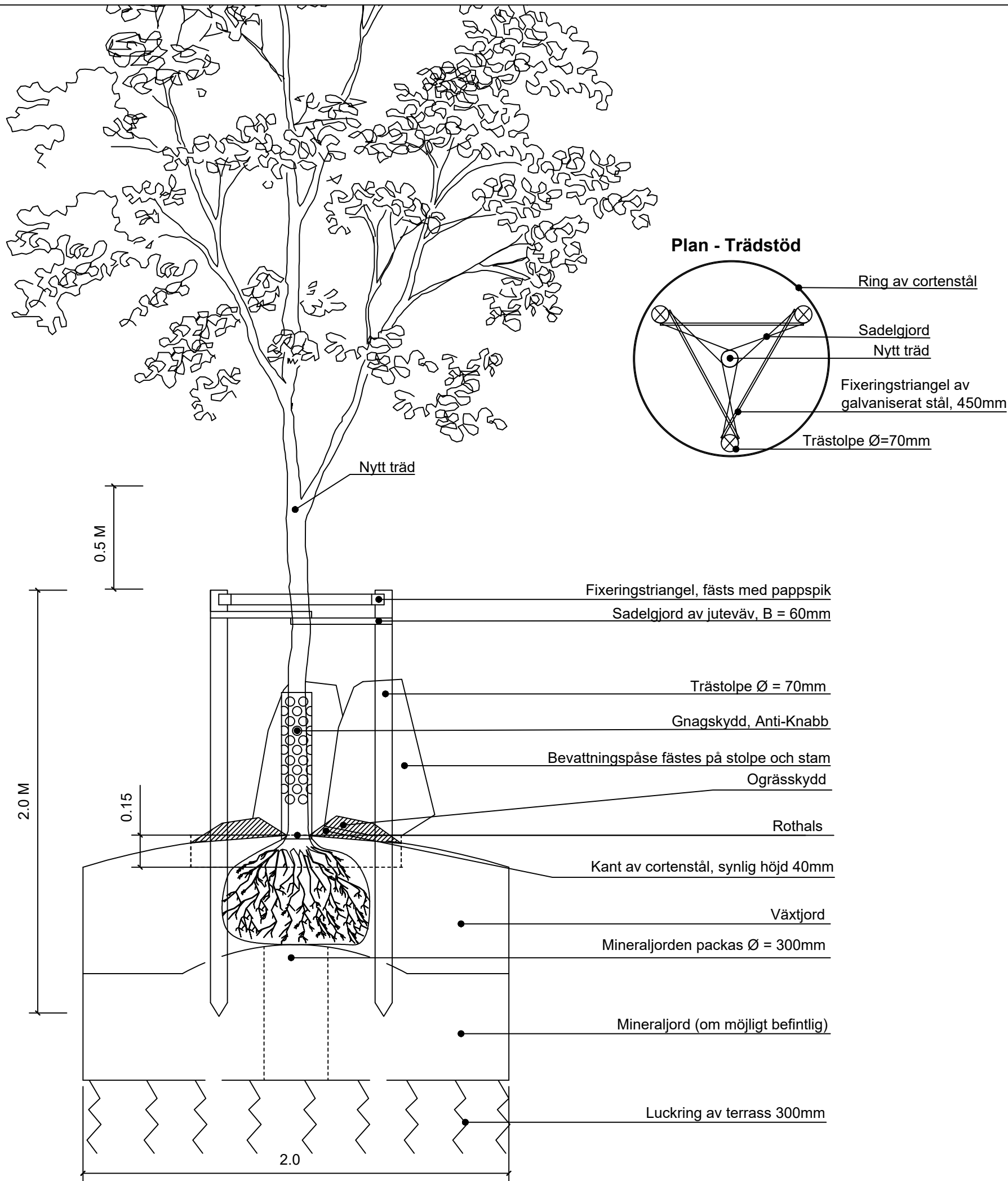
Avståndet mellan underkant nät och mark bör vara mellan 5-10 cm.

Grindar monteras så att måttet underkant på stängd grind och marken är mellan 8 -12 cm

Öppningsvinkeln skall tillåta fri passage i grindens hela bredd. På dubbelgrind skall rör sättas för markregel i stängt och i uppställt läge. Grindar stagas alltid med diagonalstag.

Gånggrind dagmått min. 1000 mm, Körgrind dagmått min. 5000 mm (2500 + 2500 mm)

Priserna nedan anpassas till ett markförhållande av normal beskaffenhet, schaktbar möjligt att använda jordborr t.ex. utan hinder för transport av mtrl. eller betong



Typritning - Träd i vegetationsyta

Träd med 3 stolpar

Skala 1:20

Växtbädd

- Växtbäddens utbredning ska vara minst 2x2m.
- Schaktbotten ska luckras genom att en skopa jord lyfts och läggs tillbaka.
- Trädets rothals ska placeras med en överhöjning på 100mm ovan omgivande mark.
- Jorden precis under rotklumpen (Ø 300mm) packas för att undvika att trädet sjunker.
- Rotklumpen ska skyddas från uttorkning fram tills planteringstillfället genom att förvaras på svalt och skuggigt läge med plast eller juteväv över rötterna samt regelbundet vattnas.

Trädstöd

- Tre stycken otryckta trästolpar Ø 70mm slås ned så att de står stadigt. De får inte genomborra rotklumpen. Fixering av stolpar ska ske med fixeringstriangel av galvaniserat stål, 450mm.
- Uppbindning sker med bindslen av sadelgjord (juteväv) 60 mm breda som lindas minst två varv i en 8:a.
- Stolpar sågas jämnhöga så de slutar cirka 0.5 m under lägsta grenvåningen.

Övrigt

- Kant av cortenstål, 150x5 mm Ø = 930mm placeras för att undvika trimnings- och påkörningsskador. Cortenstålet fylls med ett 50 mm lager av 2-4 makadam.
- Två stycken 75 l bevattningspåsar monteras, en runt trädstam och en runt en stolpe.

☐ Typritning checkas av och signeras vid plantering

Datum, signatur & projekt



**JÖNKÖPINGS
KOMMUN**

TEKNISKA KONTORET

Tel: 036 105000Gata/Park/Skog

Ritad/Konstruerad
av: -

Datum
DATUM

TRÄD I VEGETATIONSyta

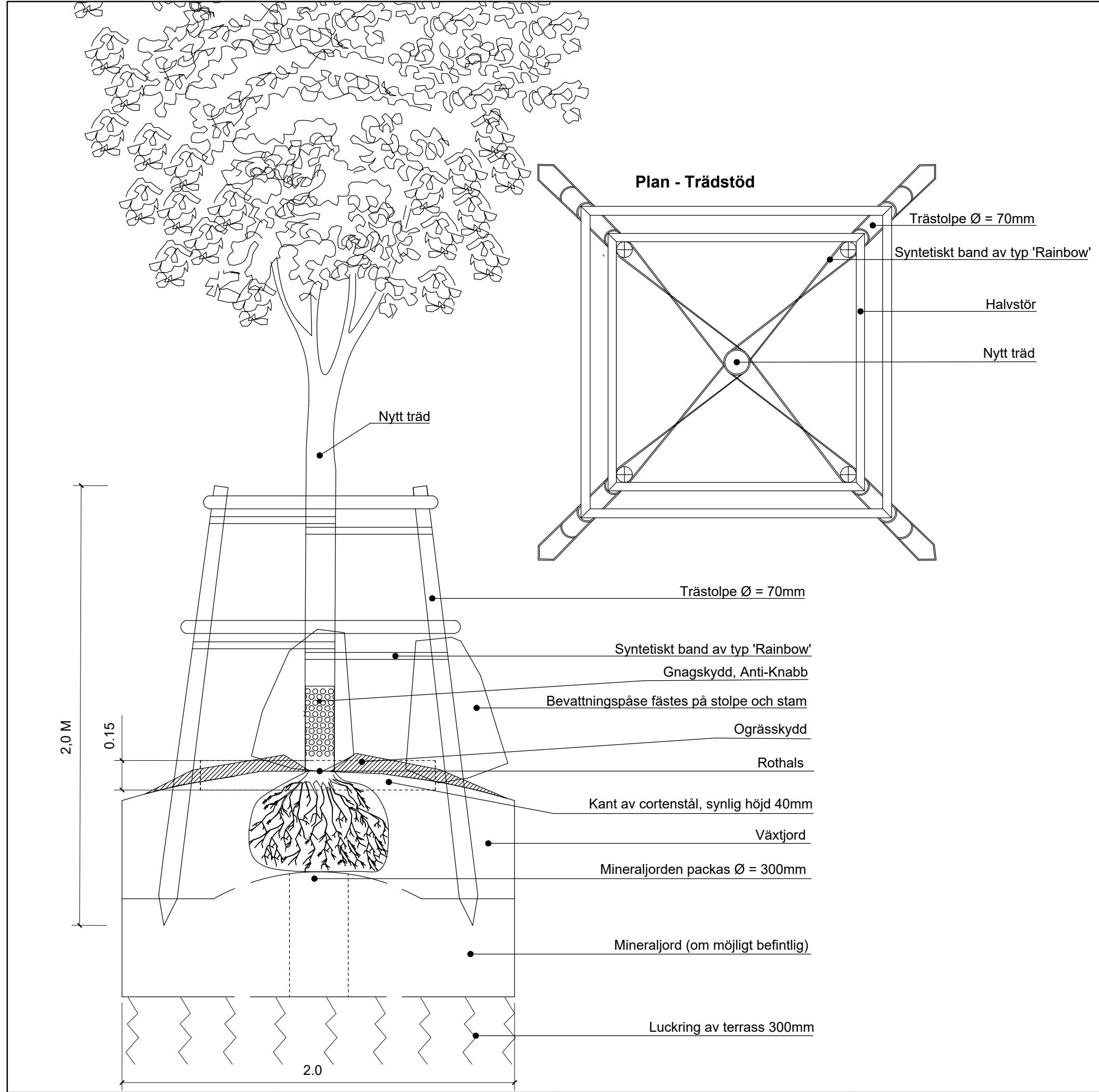
INKLUSIVE RING AV CORTENSTÅL OCH 3 ST
TRÄDSTÖDSTOLPAR

TYPTRITNING

Skala
1:20 (A3)

Ritningsnummer
1234 001

Rev.



Typritning - Träd i vegetationsyta

Träd med 4 stolpar

Skala 1:20

Växtbädd

- Växtbäddens utbredning ska vara minst 2x2m.
- Schaktbotten ska luckras genom att en skopa jord lyfts och läggs tillbaka.
- Trädets rothals ska placeras med en överhöjning på 100mm ovan omgivande mark.
- Jorden precis under rotklumpen (Ø 300mm) packas för att undvika att trädet sjunker.
- Rotklumpen ska skyddas från uttorkning fram tills planteringstillfället genom att förvaras på svalt och skuggigt läge med plast eller juteväv över rötterna samt regelbundet vattnas.

Trädstöd

- Fyra stycken otryckta trädstolpar Ø 70mm slås ned så att de står stadigt. De får inte genomborra rotklumpen. Stolparna fixeras med halvstörar i två våningar, fästs med skruv.
- Uppbindning sker med 8 st syntetiska band, två per stolpe i två våningar. Band av typ 'Rainbow' 250mm som fixeras med 3st säljor.
- Stolpar sågas jämnhöga så de slutar cirka 0.5 m under lägsta grenvåningen.

Övrigt

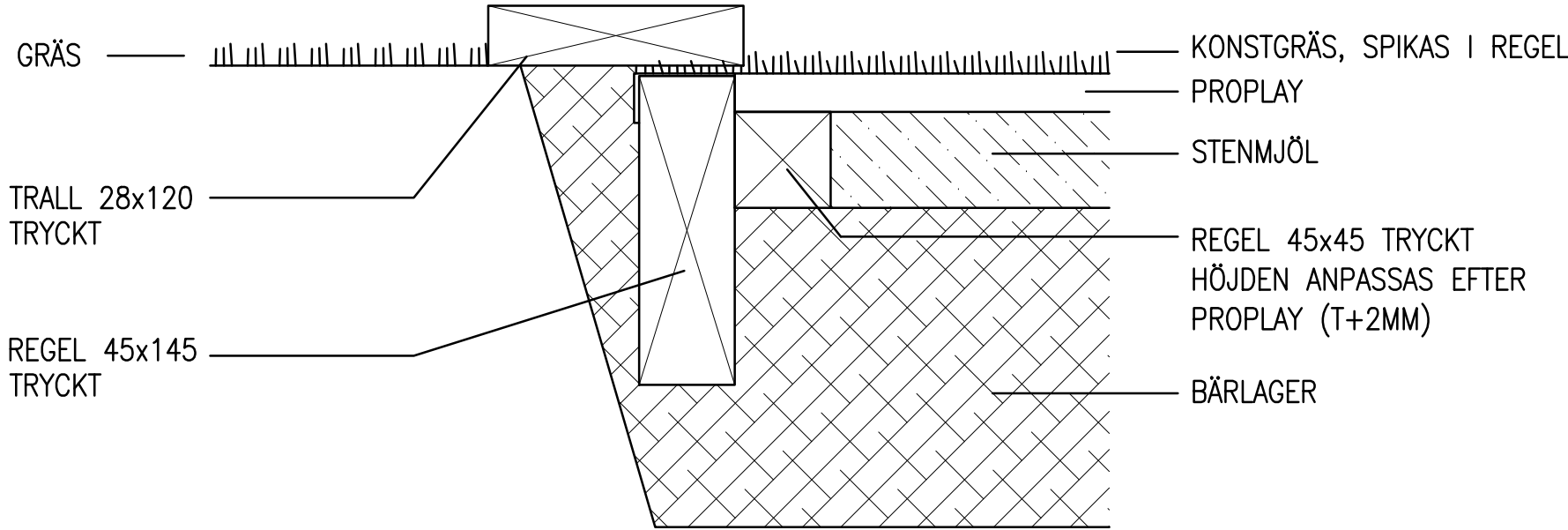
- Kant av cortenstål, 150x5 mm Ø = 1200mm placeras för att undvika trimnings- och påkörningsskador. Cortenstålet fylls med ett 50 mm lager av 2-4 makadam.
- Två stycken 75 l bevattningspåsar monteras, en runt trädstam och en runt stolpe.

☐ Typritning checkas av och signeras vid plantering

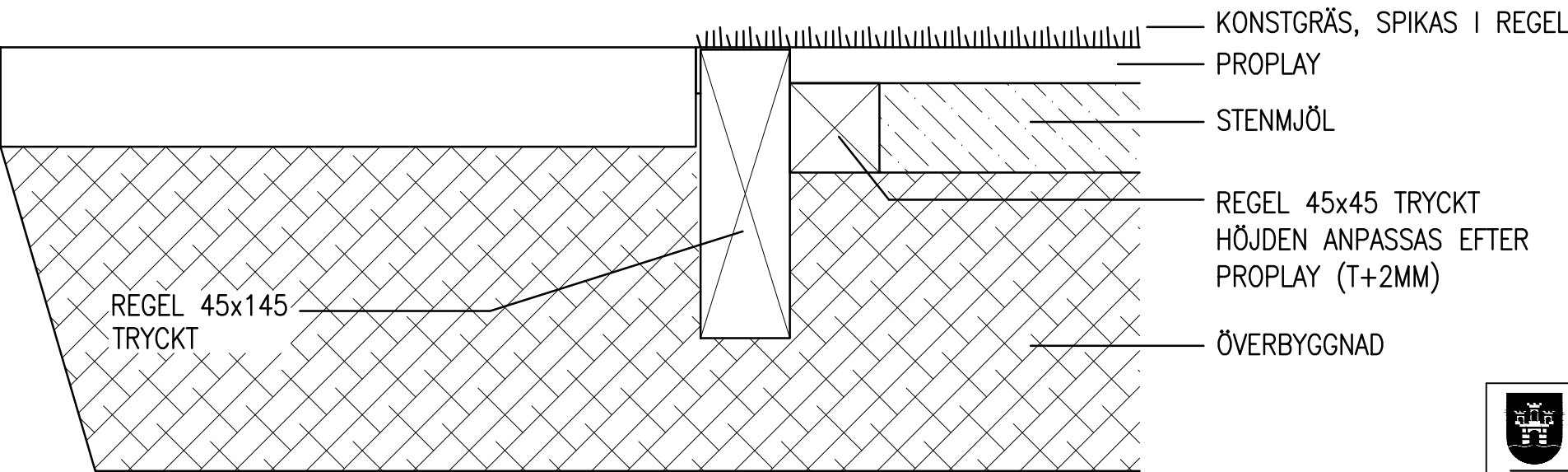
Datum, signatur & projekt

Anm.		Rev	Ant	Revideringen avser	Sign.	Datum
 JÖNKÖPINGS KOMMUN TEKNISKA KONTORET FÖRVALTNING GATA/PARK/SKOG		TYPRITNING TRÄD I VEGETATIONSYTA TRÄD MED 4 STOLPAR BASERAD PÅ HELSINGBORGES STAD TEKNISKA HANDBOK				
Ritad/Konstruerad av F.THUNING		Datum 2019.11.05		Skala 1:20 (A3)	Ritningsnummer 1	Rev.

SARG MELLAN GRÄS OCH KONSTGRÄS



SARG MELLAN GRÄS OCH HÅRDGJORD MARK



TEKNISKA KONTORET
AVDELNING:
Gata/Park/Skog
Ritad/Konstruerad av:
FREDRIK THUNING

Datum
210615

TYPRITNING - KONSTGRÄSSARG

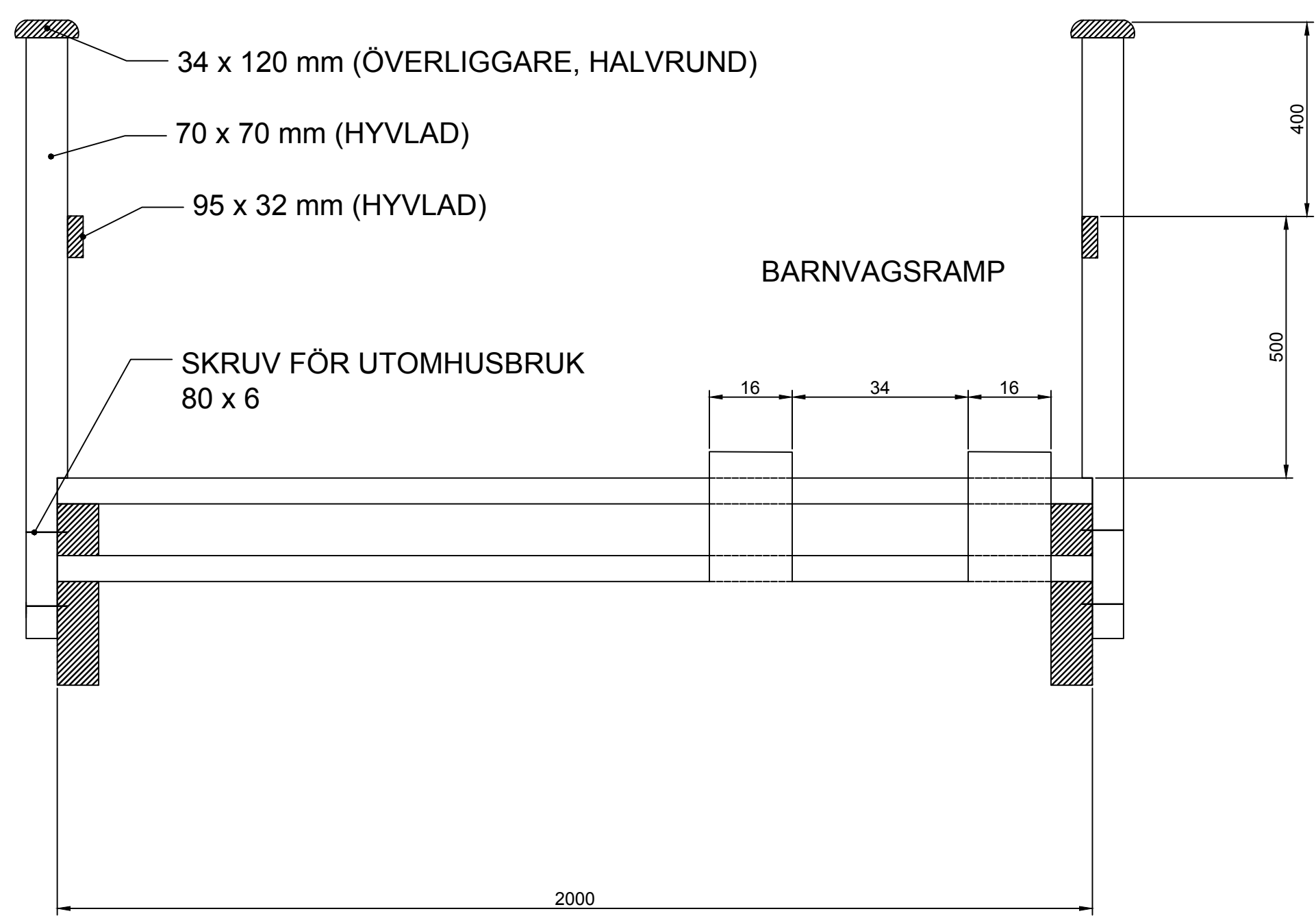
TYPRITNING

Skala

Ritningsnummer

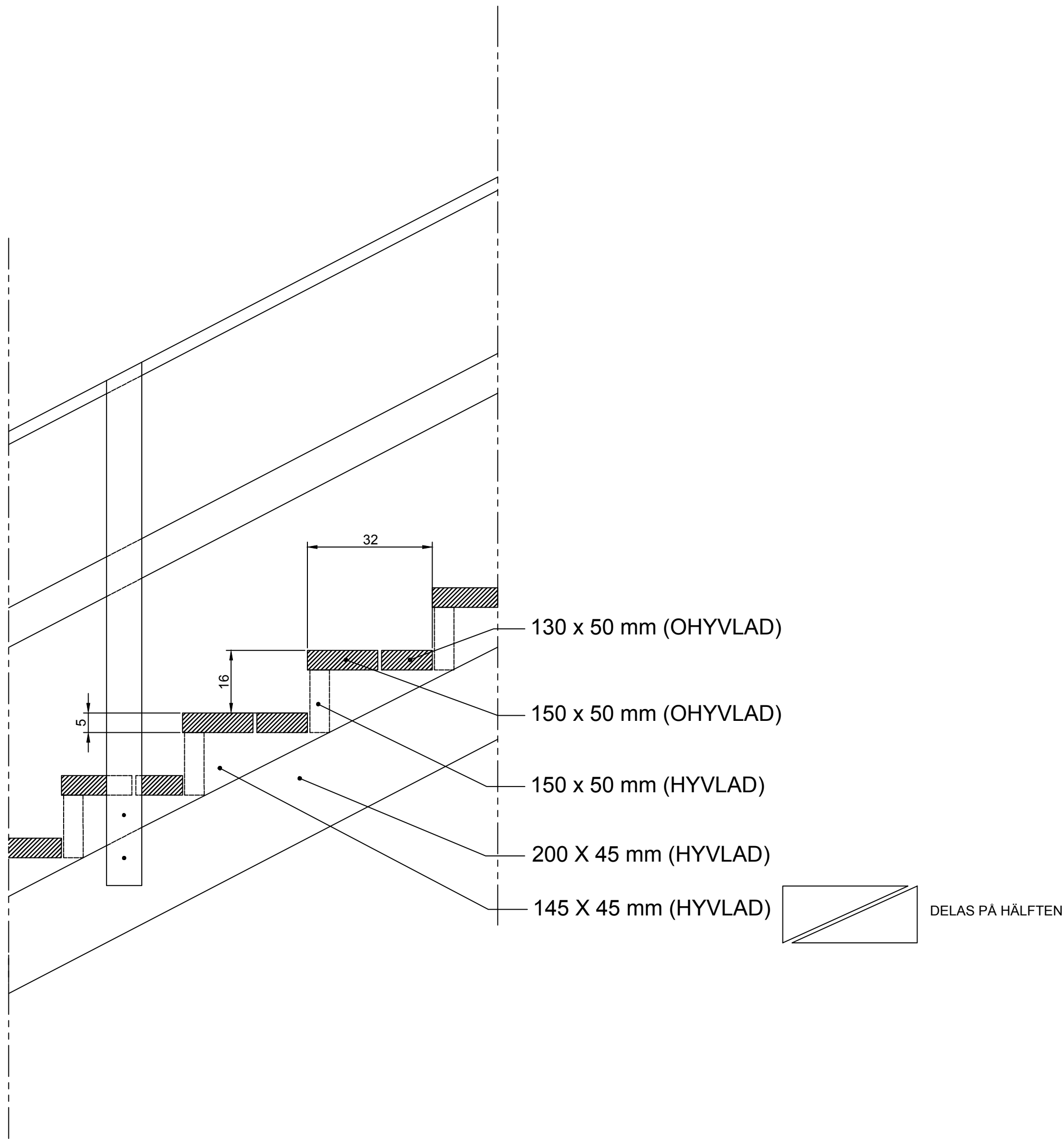
Rev.

DETALJ AV TRAPPA
TVÄRSEKTION
LUTNING 1:2



TRYCKIMPREGNERAT VIRKE KLASS A
SKRUV, SPIK OCH BESLAG SKALL VARA VARMFÖRZINKADE

DETALJ AV TRAPPA
LÄNGDSEKTION
LUTNING 1:2



TRÄTRAPPA

		A	REVIDERING	INT	DATUM
Anm.		Rev	Ant	Revideringen avser	Sign. Datum
 JÖNKÖPINGS KOMMUN TEKNISKA KONTORET FÖRVALTNING		TYPTRITNING SEKTIONER			
TEL 036 105000	GATA/PARK	PARK/SKOG			
Ritad/Konstruerad av ELIN SVENSSON	Datum 2017-05-03	Skala 1:10(A1)		Ritningsnummer K 108	Rev.