

## Trädgårdsstaden i Bro, Upplands-Bro kommun

Underlag för detaljplan

### PM Gata och Va

Stockholm 2014-10-08



Beställare: **Riksbyggen**

**Structor Mark Stockholm AB**  
Uppdragsnummer: **3136**  
Uppdragsansvarig: **Kurt Pettersson**

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>FÖRORD</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ORIENTERANDE BESKRIVNING</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>GATUUTFORMNING</b> .....	<b>4</b>
4.1	SAMORDNING/BESLUT:.....	4
4.2	GATUTYPER I OMRÅDET:.....	6
4.3	ÖVERBYGGNAD:.....	7
4.4	TYPSEKTIONER/ PROFILER: .....	9
<b>5</b>	<b>TEKNISK FÖRSÖRJNING I MARK</b> .....	<b>16</b>
5.1	DAGVATTEN, FÖRUTSÄTTNINGAR.....	16
5.2	DAGVATTEN, LOD- OCH DAGVATTENANLÄGGNINGAR .....	16
5.3	SPILLVATTEN .....	18
5.4	VATTEN .....	18
5.5	BRANDVATTEN.....	18
5.6	ÖVRIG TEKNISK FÖRSÖRJNING I MARK.....	19
5.7	FJÄRRVÄRME.....	19
5.8	TELE .....	19
5.9	EL .....	19

## BILAGOR

Bilaga 1:

”PM dagvatten” datum 2014-09-26, utförd av Jonas Andersson WRS.

Bilaga 2:

Planbild redovisande gatunamn/nummer.

Bilaga 3:

Ritningsförteckning

Bilaga 4:

Ritningar:

Gatuplaner, gatuprofiler samt typsektioner.

Befintliga och planerade VA-ledningar i plan och profil.

## 1 FÖRORD

Denna utredning och PM, nivå Tekniska underlag till detaljplan är upprättad av Structor Mark Stockholm AB på uppdrag av Riksbyggen, Stena fastigheter, Upplands-Bro kommun.

Beställarens representanter har varit:

Sebastian Brixder, Riksbyggen  
Roger Yrjas, Riksbyggen

Stena Fastigheter representant har varit:

Tord Porsblad, Stena fastigheter

Upplands Bro kommun representanter har varit:

Elin Borglund, Upplands-Bro kommun  
Henric Carlsson, Upplands-Bro kommun  
David Lanthén, Upplands Bro kommun

Tengbom utredningsgrupp har varit:

Lars Wahlström, Arkitekt  
Malin Olsson, Planarkitekt

WRS utredningsgrupp har varit:

Jonas Andersson, ansvarig dagvattenutredning.

Structor Miljöbyråns utredningsgrupp har varit:

Petra Adrup, Ansvarig MKB  
Pia Ottosson, handläggare MKB  
Christer Södereng, Ansvarig vattenverksamhet

Structor Marks utredningsgrupp har varit:

Kurt Pettersson, Uppdragsledare Gata/ Va  
Karin Lemón, Teknikansvarig Vägteknik  
Anders Lindström, Teknikansvarig VA  
Tomas Holmquist, Teknikstöd VA

Anna Grahn, Uppdragsledare Geoteknik  
Elin Ahrenberg, Handläggare Geoteknik

Patrik Lundqvist, Uppdragsledare Trafik

## 2 INLEDNING

Sydväst om järnvägen, vid Bro station, planerar kommunen tillsammans med Riksbyggen och Stena Fastigheter för ett nytt bostadsområde, Trädgårdsstaden i Bro. På uppdrag av Riksbyggen har Structor Mark Stockholm AB utfört en utredning av exploateringsområdet. Utredningen utgör tekniskt underlag till detaljplaner för utredningsområdet.

## 3 ORIENTERANDE BESKRIVNING

En ny stadsdel med namnet ”Trädgårdsstaden i Bro” planeras att byggas på södra sidan av järnvägen vid Bro station. Området som skall exploateras är ca 1600m långt och ca 200-250m brett, i väster ligger markytan på ca +20m och i öster ligger markytan på ca +10m med liten höjdvariation på sträckan. Läget mellan järnvägspåren och Brobäcken är ett område som idag till stora delar är äng/åkermark. Trädgårdsstaden i Bro kopplas samman med bebyggelsen på den norra sidan spåret genom den befintliga gångtunnel vid pendeltågstationen samt gc-vägen i östra delen av området. I programområdet ges ytterligare en möjlig passage vid perrongens västra sida med framtida bussgata.

Brobäcken löper väster och söder om detaljplaneområdet. Sättrabäcken är kulverterad under järnvägen, väster om järnvägsstationen, och passerar sedan tvärs genom området och rinner ut i Brobäcken. Brobäcken benämns i några utredningar som Önstabäcken fram till den flyter samman med Sättrabäcken, men i föreliggande handling benämns den som Brobäcken hela vägen.

## 4 GATUUTFORMNING

### 4.1 Samordning/beslut:

Redovisad plan och profilutformning av gaturummet är samordnad mellan de olika berörda i konsultgruppen och beställaren. Till grund för utformningen är genomförbarhet till en kontrollerad ekonomisk nivå. Utformningen är samordnad med Tengbom Arkitekter som tagit fram Strukturplanen parallellt med vårt arbete.

Planförslagets körbanebredder samt korsningar är prövade/kontrollerade utifrån överenskommet dimensionerande fordon för de ingående gatorna.

Siktutredning är utförd vid varje korsning i exploateringsområdet, arbetet är redovisad för Upplands Bro kommun för godkännande. Synpunkter på utförd utredning är omhändertagen av Tengbom Arkitekter inom kvartersmark där byggnaders närhet till korsningar är justerade på Strukturplanen.

Profilförslaget för gatorna bygger på befintlig markytas lutning på ca 10 m från väster till öster, med Brobäcken och Sättrabäcken som lågpunkter inom området. Profilförslaget se nedan.

Huvudvägen (Stenkaksvägen) föreslås ligga i princip mitt igenom exploateringsområdet från i väster med anslutning till Ginnlögs väg (+26) till anslutning Ginnlögs väg i öster (+9,7).

Från anslutningen i väster till Ginnlögs väg lutar gatan ned mot Brobäcken vid lm ca 0/170 har vi första lågpunkten på gatan där en trumma med dimension 1400 mm anläggs vid passage över bäckravinen.

Stenkaksvägen stiger sedan till en högpunkten på gatan i längdmätning ca 0/280.

På sträckan i längdmätning ca 0/280-0/955 faller gatan österut med liten lutning och i längdmätning ca 0/955 har vi föreslagit en lågpunkt på Stenkaksvägen. (i korsningen med gata 110 vinklar vi av huvud va-stråket ned mot gata 107).

Vid korsning med Assurs väg i längdmätning ca 1/070 har vi andra högpunkten.

Gatan lutar därefter ned mot passagen över Sätträbäcken vid längdmätning ca 1/300 som även är lågpunkt på gatan. Sätträbäcken kulverteras med ledning dimension 1600 mm vid denna plats.

Vid längdmätning ca 1/420 har vi sista högpunkten på Stenkaksvägen. Gatan lutar avslutningsvis från ca 1/420 ned till anslutning med Ginnlögs väg.

I exploateringsområdet västra del i Stenkaksvägens längdmätning ca 0/225-0/350 lyfter vi kvartersgator, villagator, va -och kvarter något i höjd över befintlig markyta för att även denna del av området skall hänga ihop med höjdsättningen av Stenkaksvägen förbi denna plats.. Lokalgator, kvartersgator och villagator i västra delen av området lm ca 0/200 till 0/850 föreslås luta mot Stenkaksvägen.

Vid passage efter Assurs väg ansluter vi profilens högpunkt i höjd med Assurs böjen för att bevara så mycket som möjligt av de befintliga berghällarna på södra sidan av huvudgatan.

Vid passage över Sätträbäcken föreslås en lågpunkt på Stenkaksvägen, lågpunkten är anpassad i höjd till parken, kulverten och korsande nya ledningar.

Exploateringsområdet direkt öster om Sätträbäcken föreslås något upplyft i höjd föreslagna högpunkter för gata 113, Stenkaksvägen och gata 208 ger denna effekt på området med gemensam högpunkt ovan befintlig markyta, detta utförs för att erhålla god ytavrinning samt självfall på gator och ledningar från högpunkt på gatan åt väster och österut.

Lokalgator, kvartersgator och villagator på norra sidan om Stenkaksvägen föreslås luta mot Stenkaksvägen från längdmätning ca 1/300-slutet ~1/700 och motsvarande gator på södra sidan om Stenkaksvägen ligger lägre och föreslås luta mot gata 208. 2s t stycken pumpstationer anläggs i närhet av lågpunkterna på gata nr 208 för omhändertagande av spillvattnet.

Huvudgator och lokalgator och kvarter utmed infartsparkeringen är föreslagna på lägre nivå än Stenkaksvägen. Höjdsättningen av gata 107 är anpassad i höjd till parkeringen, torget, entreén till station samt va-ledningsstråk som passerar platsen. Busstrafikslingan kommer gå runt kv "C4" och vi ligger nära maxlutningen för gator på 3.5% på dessa vid västra och östra sidan av kvarteret.

Profilförslagen bygger på minsta längslutning som sämst föreslås till 0.7%

Arbetet med gatuprofilerna är samordnade med Va, för att lösningen skall möjliggöra ytavrinning av trafikytorna samt att möjliggöra för ledningar i gatan med självfall så långt det är möjligt.

Arbetet med gatuprofilerna är även samordnade med geoteknik, där höjdläget på de olika ingående gatorna i förhållande till befintlig mark är föreslagna på sådan nivå att ej onödiga grundförstärkningskostnader erfordras.

Tvärfall på ingående gator föreslås vara 2,5% med variation vid korsningar samt vid anslutningar av fastigheter mm.

Exploateringen av området är uppdelat i fyra delar Riksbyggen, Stena Fastigheter, Upplands-Bro kommun och gemensamhetsanläggning.

Delar inom projektet som räknas som gemensamhetsanläggningar är:

Allmän platsmark, Stenkaksvägen, Assursväg, Torget, och parken, gångväg utmed bäckravin exklusive broar, dagvattendammar (6st), Busslinga i området som även berör gata 107 samt infartsparkeringen som kommer hanteras separat av exploatörerna.

Framtida bussunderfarten in i området från norr kommer även den hanteras separat av exploatörerna.

Fördelning av kostnader avseende gemensamhetsanläggningar fördelas enligt skrivet ramavtal mellan exploatörerna.

#### **4.2 Gatutyper i området:**

##### **Huvudgator:**

Huvudgatorna Stenkaksvägen (301), Assurs väg (302) samt del av gata 107 (busslingan) utförs gatan körbanebredd 7 m. Dimensionerande fordon buss LBn (12 m) och utrymmesklass A (fordonet inkräktar ej på ytan för motriktad trafik).

Dimensionerande trafiksituation: möten mellan fordonstyp lastbil-lastbil.

Vid entréerna in i området föreslås 40km/h, inne i området föreslås hastigheten 30 km/h.

Föreslagna typsektioner för huvudgata se typsektionsritning 100T0401.

(Typ 1: H1/ Typ 2: H2/ Typ 3: H3/ Typ 4: H4)

##### **Lokalgator:**

För lokalgatorna utförs gatan med körbanebredd 5.5 m. Dimensionerande fordon LBn (12 m) och utrymmesklass A/B (fordonet inkräktar delvis på ytan för motriktad trafik).

Vid lastbils infart/utfart från huvudgata till lokalgata gäller utrymmesklass C (fordonet inkräktar helt på ytan för motriktad trafik).

Föreslagen hastighet är 30 km/h på lokalgatorna.

Dimensionerande trafiksituation möten mellan fordonstyp lastbil-bil.

Föreslagna typsektioner för lokalgata se typsektionsritning 100T0402.

(Typ 1: L1/ Typ 2: L2/ Typ 3: L3/ Typ 4: L4)

##### **Parkeringsgator:**

För parkeringsgatorna utförs gatan med körbanebredd 6.1 m och 7.0 m. Dimensionerande fordon LBn (12 m) och utrymmesklass A/B (fordonet inkräktar delvis på ytan för motriktad trafik).

Föreslagen hastighet är 30 km/h på gatorna.

Dimensionerande trafiksituation möten mellan fordonstyp lastbil-lastbil.

Föreslagna typsektioner för parkeringsgator se typsektionsritning 100T0403.

Gata med tvärställd parkering och Carport alternativt parkering: P1

Gata med tvärställd och längsgående parkering: P2

Gata med tvärställd parkering: P3

Gata med tvärställd parkering:P4.

### Villagator:

För villagatorna utförs gatan med körbanebredd 4.5 m och 5.5 m. Dimensionerande fordon Pb (personbil) som dimensionerande fordon och utrymmesklass A. Vid lastbils infart/utfart från huvudgata/lokalgata till villagata gäller utrymmesklass C (fordonet inkräktar helt på ytan för motriktad trafik). Vid möte med motriktad trafik lastbil/bil måste ett av fordonen backa ur situationen.

Föreslagen hastighet är 30 km/h på villagatorna. På villagator i öster utan parkering i området föreslås hastigheten till 10km/h (biltrafiken på gatorna är utformade endast för angöring till fastigheterna.)

Dimensionerande trafiksituation möten mellan fordonstyp bil-bil.

Föreslagna typsektioner för villagator se typsektionsritning 100T0404.

(Typ 1: V1/ Typ 2: V2/ Typ 3: V3/ Typ 4: V4)

### Busstrafik i området:

Busslinje med bussar av typen led buss, längd 18.75m, till och från Trädgårdsstaden i Bro föreslås komma in i området via Ginnlögsväg därefter Assurs väg/Stenkaksvägen ned till gata 107 med busshållplatser i bägge riktningar i direkt närhet till infartsparkeringen och torget enligt önskemål från SL.

Ytterligare en busshållplats iordningställs mittemot busshållplatsen/ infartsparkeringen då busstrafiken blir dubbelriktad. Sträckningen är utförd i samråd med SL

Framtida busslinjesträckning från befintlig Enköpingsväg med passage under järnvägen med anslutning till gata 107 inom området. Gatan utförs med körbanebredd minst 7 m.

Dimensionerande fordon buss BB (15.5 m) och utrymmesklass A (fordonet inkräktar ej på ytan för motriktad trafik).

Dimensionerande trafiksituation: möten mellan fordonstyp lastbil-lastbil.

Föreslagen typsektion för bussgatan i betongträget se typsektionsritning 100T0404.

### 4.3 Överbyggnad:

Överbyggnader för ingående gator/parkeringar och gång och cykelvägar föreslås utföras enligt "Stockholm Stad Trafikkontoret, Teknisk handbok dat 2012-10-01". Överbyggnadstyp "GBÖ" för huvudgator/ lokalgator/ villagator och gc-vägar samt framtida bussgata inom området. Överbyggnadstyp "GÖ" vid gångvägar/ytor av grus.

### Huvudgator:

Typ 1: H1/ Typ 2: H2/ Typ 3: H3/ Typ 4: H4, samt bussgatan under järnvägen.

Huvudgator enligt typsektionsritningarna 100T0401.

Överbyggnadstjocklekar:

Gatudel:	Slitlager	AG-lager	Obund. bärlager	Förstärkningslager
Köryta	40 mm	80 mm	80 mm	420 mm
Parkeringsyta	40 mm	80 mm	80 mm	420 mm
Gc-väg (asfalterad del)	40 mm	50 mm	80 mm	330 mm
Gångbana (asfalterad del)	40 mm	50 mm	80 mm	330 mm

Vid plattlagd yta för g/gc-trafik byts slitlagret av asfalt ut mot betongmarkplattor t=60mm samt sättsand 30mm, vilket ger 60+30+50+80+330 mm= 550 mm överbyggnadstjocklek.

### Lokalgator:

Typ 1: L1/ Typ 2: L2/ Typ 3: L3/ Typ 4: L4

Lokalgator enligt typsektionsritning 100T0402.

Överbyggnadstjocklekar:

Gatudel:	Slitlager	AG-lager	Obund. bärlager	Förstärkningslager
Köryta	40 mm	40 mm	80 mm	420 mm
Parkeringsyta	40 mm	40 mm	80 mm	420 mm
Gångbana (asfalterad del)	40 mm	50 mm	80 mm	330 mm

Vid plattlagd yta för g/gc-trafik byts slitlagret av asfalt ut mot betongmarkplattor t=60 mm samt sättsand 30 mm, vilket ger 60+30+50+80+330 mm= 550 mm överbyggnadstjocklek.

Vid plattlagd yta för g/gc-trafik men med möjlighet för fordon typ lastbil att nyttja vid passage av annat fordon byts slitlagret av asfalt ut mot betongmarkplattor t=80 mm samt sättsand 30 mm, vilket ger 80+30+40+80+350 mm= 580 mm överbyggnadstjocklek.

### Parkeringsgator:

Gata med tvärsädd parkering och Carport alternativt parkering: P1.

Gata med tvärsädd och längsgående parkering: P2.

Gata med tvärsädd parkering: P3.

Gata med tvärsädd parkering: P4.

Parkeringsgator se typsektionsritning 100T0403.

Överbyggnadstjocklekar:

Gatudel:	Slitlager	AG-lager	Obund. bärlager	Förstärkningslager
Köryta	40 mm	40 mm	80 mm	420 mm
Parkeringsyta	40 mm	40 mm	80 mm	420 mm
Gångbana (asfalterad del)	40 mm	50 mm	80 mm	330 mm

### Villagator:

Typ 1: V1/ Typ 2: V2/ Typ 3: V3/ Typ 4: V4

Villagatorna enligt typsektionsritning 100T0404.

Överbyggnadstjocklekar:

Gatudel:	Slitlager	AG-lager	Obund. bärlager	Förstärkningslager
Köryta	40 mm	40 mm	80 mm	420 mm
Parkeringsyta	40 mm	40 mm	80 mm	420 mm
Gångbana (asfalterad)	40 mm	50 mm	80 mm	330 mm

Vid plattlagd yta för gångtrafik betongmarkplattor t=60 mm samt sättsand 30 mm.



#### 4.4 Typsektioner/ Profiler:

FM: Förgårdsmark

G: Gångbana

GC: Gång- och cykelbana

K: Körbana

P/T: Parkering/ Träd

0.3: Tilläggsmått villagatorna.

Profilgeometrin för gatorna har utformats i samråd med teknikområde VA och geoteknik. Samordningen med Va för att så långt det är möjligt se till att både gatorna och ledningsstråken skall få tillräckligt med fall/lutning genom området. Samordningen med geoteknik för att minska grundförstärkningar på grund av undergrundens beskaffenhet.

#### Stenkaksvägen(301):

Huvudvägen (Stenkaksvägen) föreslås ligga i princip mitt igenom exploateringsområdet från i väster med anslutning till Ginlögsväg (+26) till anslutning Ginlögsväg i öster (+9,7).

Gång och cykelväg anläggs på norra sidan av gatan, gångbana anläggs på södra sidan av gatan och bilparkering anläggs utmed gatan på bägge sidor där utrymme finns. Träd anläggs på norra sidan av gatan och placeras i linje med parkeringen.

Dagvattenränna i betong placeras i lågpunkt mellan körbanekant och längsparkering.

Kantsten i betong anläggs utmed gatan på delsträckorna ~0/200~1/000 samt ~1/300- 1/750,

Den centrala delen av gatan utförs kantstenen i granit, sträckan ~1/000~1/300.

Betongmarkplattor 2 st i bredd anläggs på Gång och cykelvägen på sidan mot körbanan.

Gatans längd är ca 1750 m.

#### *Typsektion:*

Föreslagen typsektion:

Sträcka 0/000-0/220:

SR0.25+ GC 3.00+ 2,0+ K6,75+ SR0.25

Sträcka 0/220-1/050:

FM+ GC3.35+ P/T2,0+ K6,75+ P2,0+ G2.5+ FM

Sträcka 1/050-1/320:

FM+ GC3.35+ P/T2,0+ K7,0+ GC3.35/G2.5, vid skolan föreslås längsparkering på södra sidan av vägen.

Sträcka 1/320~1/750 (slutet):

FM+ GC3.35+ P/T2,0+ K6,75+ P2,0+ G2.5+ FM

Körbanan föreslås bomberad 2.5 %, parkeringsytan skevas mot körbanan 2,5 %. Gatans ytavrinning tas om hand med dagvattenbrunnar vid kantsten samt mellan körbana och parkering, dagvattenbrunnarna ansluts därefter till skelettjordar placerad under trädrad och parkeringsyta.

**Profil:**

Ginnlögsväg i väster ligger högt på ca +26.0 m, exploateringsområdets västra del ligger på ca +20.0 m. I vårt profilmförslag för Stenkaksvägen startar vi med ett vilplan på 3.5 % vid anslutningen till Ginnlögsväg och därefter 5.5 % lutning ned mot exploateringsområdet och passerar Brobäcken på ca 1-1.5 m höjd över bäckkravinskanten. En trumma anläggs i bäckkravinen.

Profilen föreslås ligga något över markytan förbi gata 101 för att vi skall få med oss en självfallslösning för va-systemet från gata 101.

Gatuprofilen ligger något under befintlig mark på sträckan ~0/300- ~0/650 för att gatorna med vändplan söder om vägen skall erhålla lutning mot Stenkaksvägen.

Mellan sektion ~0/650~0/700 föreslås profilen följa befintlig markyta för att ej i onödan skära ned i befintlig höjdrygg som ansluter till gatan i det läget.

På sträckan ~0/700~1/000 föreslås gatuprofilen ligger något under befintlig mark återigen för att gatorna med vändplan/ parkering söder om vägen skall erhålla lutning mot Stenkaksvägen.

Placeringen av lågpunkten i sektion 0/950 är samordnad med Va för att ta hand om området söder om Stenkaksvägen samt för att ledningstråket föreslås gå ned via gata 110.

Vid passage efter Assursväg ansluter vi profilens högpunkt i höjd med Assursböjen för att bevara så mycket som möjligt av de befintliga berghällarna på södra sidan av huvudgatan. Vid passage över Sätträbäcken föreslås en lågpunkt på vägen, lågpunkten är anpassad i höjd till parken, kulverten och korsande nya ledningar.

Exploateringsområdet direkt öster om Sätträbäcken föreslås något upplyft i höjd (vid högpunkt) ovan befintlig markyta, detta utförs för att erhålla god ytavrinning samt självfall på gator och ledningar från högpunkt på gatan åt väster och österut.

Lokalgator, kvartersgator och villagator på norra sidan föreslås luta ned mot Stenkaksvägen från lm ca 1/300-slutet ~1/700 och motsvarande gator på södra sidan om huvudgatan ligger lägre, trafikdagvattnet från denna del riktas med ledningar mot dagvattendamm nr 6. Mindre pumpstation anläggs i lågpunkten på gata nr 208 i detta område för omhändertagande av spillvattnet.

Huvudgator och lokalgator och kvarter utmed Infartsparkeringen är föreslagna på lägre nivå än Stenkaksvägen. Höjdsättningen av gata 107 är anpassad i höjd till parkeringen, torget, entreén till station samt va-ledningsstråk som passerar platsen. Busstrafikslingan kommer gå runt kv "C4" och vi ligger nära maxlutningen 3.5% på dessa vid västra och östra sidan av kvarteret.

**Assursväg (302):**

Större cirkulationsplatsföreslås i vid Assurs vägs anslutning till Ginnlögs väg.

Kantsten av granit anläggs i korsningskurvorna , refuger och rondellö.

Körytan närmast rondellön utförs med smågatsten alternativt storgatsten.

I detta skede har vi ej tittat på gestaltning av ytan för rondellön.

Assurs vägs anslutning från Brogård utförs som ny väglösning ca 100m söder om Ginnlögs väg riktar vi upp vägen mot ny föreslagen cirkulationsplats. Befintlig Assurs väg på motsvarande sträcka övergår till gc-väg och smalnas av, gc-vägen ansluts till östra sidan av cirkulationsplatsen.

Nya Assurs väg anläggs ca 25m väster om befintlig Assurs väg vid passage över Brobäcken, en trumma anläggs vid passage över Brobäcken.

Befintlig infartsväg föreslås smalnas av och övergå till gc-väg från Ginnlögsväg över Brobäcken och fram till anslutning i sektion ~0/110, gc-vägen fortsätter in i sektionen för nya Assurs väg.

Korsningen med Stenkaksvägen utformas som en minicirkulationsplats.

Längsparkering anläggs utmed gatan på bägge sidor mellan sektion 0/120--0/150 samt mellan sektion 0/200-0/240 där utrymme finns.

Träd anläggs på bägge sidor av gatan mellan sektion 0/120--0/160 där utrymme finns och placeras i linje med parkeringen. På sträckan 0/200--0/240 anläggs träd på ena sidan av gatan i linje med längsparkeringen.

Dagvattenränna i betong placeras i lågpunkt mellan körbanekant och längsparkering.

Kantsten i granit anläggs utmed gatan på hela sträckan.

Betongmarkplattor 2st i bredd anläggs på Gång och cykelvägen där gc-vägen ligger dikt mot körbanan.

Gatans längd är ca 270 m.

#### *Typsektion:*

Föreslagen typsektion:

Sträcka 0/000--0/080:

SR0,25+ K7,0+ SR0,25

Sträcka ~0/080--0/180:

FM+ G2,5+ P/T2,0+ K7,0+ P/T2,0+ GC3.35+ FM

Sträcka ~0/180--0/270:

FM+ GC3,35+ P/T2,0+ K7,0+ P/T2,0+ G2,5+ FM

Körbanan föreslås bomberad 2.5 %, parkeringsytan skevas mot körbanan 2,5 %. Gatans ytavrinning tas om hand med dagvattenbrunnar vid kantsten samt mellan körbana och parkering, dagvattenbrunnarna ansluts därefter till skelettjordar placerad under trädrad och parkeringsyta.

#### *Profil:*

Från anslutning med Ginnlögs väg lutar vägen ned mot Brobäcken i 1%, till sektion ~0/070 som är lågpunkt, i korsning med Stenkaksvägen ~0/180 föreslås en högpunkt därefter lutar vägen 2,8% ned mot gata 107.

Lågpunkten i sektion 0/070 är samordnad med geoteknik för att minska behovet av grundförstärkning.

## **Lokalgator/ Parkeringsgator/ Villagator mm:**

### **Gata 101:**

Kantsten utförs med betongkantsten.  
Gatans längd är ca 192 m.

#### *Typsektion:*

Föreslagen typsektion: enligt typsektionsritning 100T0404)

Typ V4: FM+K5.5+ P/T2.0+ G1.5+ FM

Anm. På sträckan erfordras bredare körbana K6.0 m mellan sektion 0/080-0/100 på grund av gatans snäva kurvor i denna del av gatan.

Anm: På större del av sträckan utförs ej parkering och gångbana detta sker endast mellan sektion ~0/100~0/140.

#### *Profil:*

Gatuprofilen höjs upp ca 0.5-1.0 m över befintlig mark på sträckan 0/000-0/150 med höjdpunkt i sektion ~0/145 för att erhålla god lutning på gata och ledningstråk mot huvudgatan Stenkaksvägen.

### **Gata103/ 104/ 105/ 106:**

Där kantsten utförs väljs materialet betongkantsten.  
Gatornas längder är ca 90+100+ 90+ 80 m.

#### *Typsektion:*

Föreslagen typsektion enligt typsektionsritning 100T0404)

Typ V1: FM+0.3+K4,5+ P/T2,0+ G2.5+ FM

#### *Profil:*

Villagatorna har anpassats för att få avrinning mot huvudgatorna/ lokalgatorna utan att göra alltför stora höjdförändringar jämfört med befintlig mark.

### **Gata 102:**

Kantsten utförs med betongkantsten.  
Gatans längd är ca 460 m.

#### *Typsektion:*

Föreslagen typsektion: (enligt typsektionsritning 100T0402)

Sträcka ~0/000~0/075:

Typ 3: L3 FM+K5,5+ P/T2,0+ G2.5+ FM

Sträcka ~0/075~0/360:

Typ P: P1 Carport 6.1+K7.0+ P5.0+.G2.5 på sträckan mot järnvägen.

Sträcka ~0/360~0/460:

Typ 3: L3 FM+K5,5+ P/T2,0+ G2.5+ FM

*Profil:*

Lokalgator har anpassats i höjd för att få avrinning mot huvudgatorna utan att göra alltför stora höjdförändringar jämfört med befintlig mark.

**Gata 107:**

Kantsten utförs med betongkantsten.

Gatans längd är ca 610 m.

*Typsektion:*

Föreslagen typsektion: (enligt typsektionsritning 100T0402)

Sträcka ~0/000--~0/090:

Typ 3: L3 FM+K5,5+ P/T2,0+ G2.5+ FM

Sträcka ~0/090--~0/350:

Typ P: P1 Carport 6.1+K7.0+ P5.0+.G2.5 på sträckan mot järnvägen.

Sträcka ~0/350--~0/610:

Typ H1/H1(buss): FM+K5,5+ P/T2,0+ G2.5+ FM

*Profil:*

Lokalgator har anpassats i höjd för att få avrinning mot huvudgatorna utan att göra alltför stora höjdförändringar jämfört med befintlig mark.

**Gatorna 108/ 109:**

Kantsten utförs med betongkantsten.

Gatornas längder är ca 100+110 m.

*Typsektion:*

Föreslagen typsektion enligt typsektionsritning 100T0402.

Gata 108: Typ 2, L2: FM+G1.5+K5,5+ P/T2,0+ G2.5+ FM

Gata 109: Typ 2, L2: FM+G1.5+K5,5+ P/2,0+ G2.5+ FM

*Profil:*

Lokalgator har anpassats i höjd för att få avrinning mot huvudgatorna utan att göra alltför stora höjdförändringar jämfört med befintlig mark.

**Gatorna 110, 112, 114:**

Kantsten utförs med betongkantsten.

Gatornas längder är ca 80+65 m.

*Typsektion:*

Föreslagen typsektion enligt typsektionsritning 100T0403.

Gata 110: Typ P, P2: FM+G2.5+P/T5.0+K6,1+ P/T2,0+ G2.5+ FM

Gata 112: Typ P, P4: FM+G2.5+K6,1+ P5,0

Gata 114: Typ P, P3: FM+G2,5+P/T5,0+K6,1+G2.5+ FM

*Profil:*

Lokalgator har anpassats i höjd för att få avrinning mot huvudgatorna utan att göra alltför stora höjdförändringar jämfört med befintlig mark.

**Gata 113:**

Kantsten utförs med betongkantsten.

Gatans längd är ca 730 m.

*Typsektion:*

Föreslagen typsektion se typsektionsritning 100T0402.

Sträcka ~0/000--~0/090:

Typ H1A: P2,0+K7,0+ P2,0+ G2.5+ FM

Sträcka ~0/090--~0/510:

Typ P: P1 Carport 6.1+K7.0+ P5.0+.G2.5 på sträckan mot järnvägen.

Sträcka ~0/510--~0/730:

Typ P: P4 G2,5+K6,1+ P5.0

*Profil:*

Gata 113 utformas med högpunkt i längdmätning ca 0/215 och lutar därifrån i bägge riktningar ned mot Stenkaksvägen.

**Gatorna 115, 116, 402, 403:**

Där kantsten utförs väljs materialet betongkantsten.

Gatornas längder är ca 60+70+140+170m.

*Typsektion:*

Föreslagen typsektion enligt typsektionsritning 100T0404.

Typ 3: V3: FM+0.3+K4,5+0.3+ FM

Anm: gatan utförs med måsvinge 1 m.

*Profil:*

Villagatorna har anpassats för att få avrinning mot huvudgatorna/ lokalgatorna utan att göra alltför stora höjdförändringar jämfört med befintlig mark.

**Gatorna 201/ 202/ 203/ 204/ 205/ 206/ 207:**

Där kantsten utförs väljs materialet betongkantsten.

Gatornas längder är ca 60+65+65+70+70+75 m.

*Typsektion:*

Föreslagen typsektion enligt typsektionsritning 100T0404.

Gata 201, 202, 203, 204: Typ 2, V2: FM+0.3+K4,5+ P2,0+ G1.5+ FM

Gata 201, 202, 203: Typ 3, V3: FM+0.3+K4,5+0.3+ FM

Anm: gatan utförs med måsvinge 1m.

Gata 205: Typ P1: G2,5+P5,0+K7,0+P5,0+G2,5

Gata 206: Typ P4: G2,5+varuang 3,0+ K7,0+ P5.0

Gata 207: Typ P1: G2,5+P5,0+K7,0+P5,0

*Profil:*

Villagatorna har anpassats för att få avrinning mot huvudgatorna/ lokalgatorna utan att göra alltför stora höjdförändringar jämfört med befintlig mark.

**Gata 208:**

Kantsten utförs med betongkantsten.

Gatans längd är ca 400 m.

*Typsektion:*

Föreslagen typsektion enligt typsektionsritningarna 100T0402 och 100T0403.

Sträcka ~0/000-~0/250:

Gata 208: Typ L1: G2,5+P2,0+K5,5+G2,5

Sträcka ~0/250-~0/330:

Gata med tvärställd parkering: Typ P, P3: FM+G2,5+P/T5,0+K6,1+G2,5+ FM

Sträcka ~0/250-~0/330:

Gata med tvärställd parkering: Typ P: P4 G2,5+K6,1+ P5.0

*Profil:*

Profilen på gata 208 utgår från Stenkaksvägen och är i början på sträckan höjdanpassad till intilliggande Sättrabäckens befintliga ravin och vid sektion ~0/060 föreslår vi en lågpunkt på gatan. I närhet till lågpunkten anläggs även större pumpstation för spillvatten. För att erhålla lutning på gatan på resterande sträcka samt självfall på föreslagna va-ledningar har vi lagt in en högpunkt i sektion ~0/210 på gatan. Från högpunkten lutar gatan i bägge riktningar till tidigare beskriven lågpunkt samt ytterligare en lågpunkt i sektion ~0/330. Mindre pumpstation anläggs i lågpunkten (spillvattnet pumpas upp till Ledningsstråk i Stenkaksvägen). Från lågpunkten lutar det svagt uppåt innan anslutning till Stenkaksvägen.

## 5 TEKNISK FÖRSÖRJNING I MARK

### 5.1 Dagvatten, förutsättningar

Planerad bebyggelse består av flerbostadshus samt småhus. Dagvatten från området kommer att ha Brobäcken som recipient. Dagvatten från trafikytor renas i dammar innan det leds vidare till områdets recipienter. Dagvatten inom kvartersmark ska där så är möjligt fördröjas och infiltreras i grönytor. Dagvatten som ej kan infiltrera leds i ledning från kvartersmark och ansluter till dagvattenledningar i gata.

Där så är möjligt leds dagvatten i öppna diken till dagvattendammarna.

Marken inom exploateringsområdet sluttar från nordväst till sydost.

De delvis mäktiga lerlagren i området förhindrar till stor del möjligheterna för infiltration. Inom den nordvästra delen av området ligger grundvattenytans trycknivå uppmätt till mellan 0,5 m och 1,5 m under markytan. I resterande del av exploateringsområdet, från Assurs väg och vidare österut, har grundvattnets trycknivå i moränen under leran uppmätts till mellan 0,7 m och 3,3 m under dagens marknivå.

Vid beräkning av dagvattenflöden har ett klimatpåslag gjorts med 20 %.

Dimensionerande nederbörd är ett 2-års regn.

Geologiska förutsättningar för dagvattenhantering och slutsatser angående infiltration och grundvattenpåverkan hänvisas till M Geoteknik – markförhållanden och grundläggning, (2014-04-26) utförd av Structor.

I ledningsgravar placeras bentonitskärmar för att förhindra grundvattensänkning via dessa.

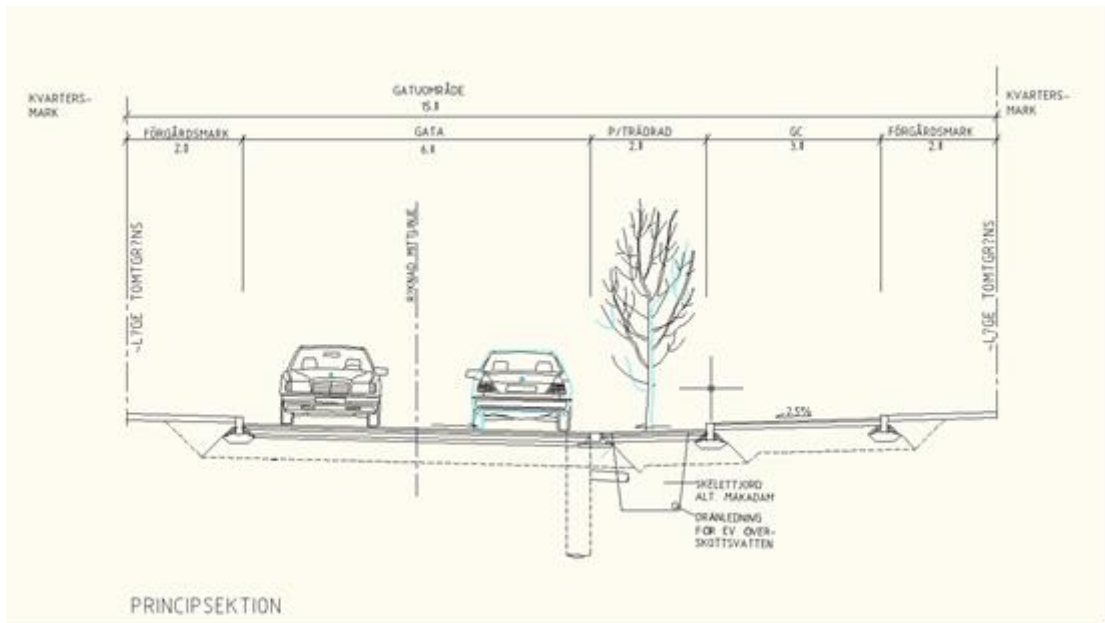
### 5.2 Dagvatten, LOD-och dagvattenanläggningar

Den ökade avrinningen som sker när området exploateras kommer att utjämnas genom anläggandet av infiltrationsytor inom kvartersmark, skelettjordar vid trädplanteringar i gata, låga svackdiken för viss hantering av trafikdagvatten där det är möjligt och dagvattendammar.

I gator med trädplantering leds dagvattnet till dagvattenbrunnar som utformas som perkolationsbrunnar. Perkolationsbrunnarna förses med en bräddledning till skelettjorden. I skelettjordens botten placeras en dräneringsledning för att inte riskera stående vatten i trädens rotzon. Dränledningen löper längs med gatan och ansluter till det övriga dagvattensystemet som mynnar i de föreslagna 6 st dagvattendammarna.

Placering av dagvattendammar redovisas på va-planer.





Dagvattenlösning där gatan förses med trädplantering.

### **Dagvatten inom parkeringsytor**

Dagvatten från parkeringsytor skall innan det leds vidare i tät ledning till de föreslagna dagvattendammarna passera oljeavskiljning. Vid infartsparkeringen kommer oljeavskiljning ske genom att ytvatten infiltreras i gräsförsedda makadamdiken och därefter passage av oljeavskiljare, klass 1. Parkeringsgatorna Gata 102, 107 och 113 utmed järnvägen där föreslås att trafikdagvatten passerar igenom oljeavskiljare (3 st) innan anslutning till dagvattendammarna.

### **Dagvatten inom kvartersmark**

Dagvatten inom kvartersmark skall i första hand tas om hand lokalt för att därefter ledas vidare till recipient.

Stuprör med utkastare och rännदार utförs med lutning ut från fasad till grönytor där fördröjning översilning och infiltration sker.

### **Framtida bussgata**

I plankartan redovisas en utbyggnad av en framtida bussgata. Bussgatan passerar under järnvägen i vägport utformad som en trågkonstruktion för att inte påverka grundvattennivån inom området.

Dagvatten pumpas från pumpbrunn placerad i trågkonstruktionens lågpunkt till dagvattenanläggning. Beskrivning av denna dagvattenanläggning ingår ej i denna PM.

### **Dagvattendammar**

Dammarnas slänter skall utformas flacka, ca 1:4 och ha ett djup på minst 1,5 meter i djupdelen för att minimera risken för igenväxning.

Det dagvatten som leds till dammen via diken eller ledningar leds in i damm och skall ges en

tillräckligt lång uppehållstid för att kunna sedimentera innan det leds vidare till Brobäcken. Vid inlopp till dammen placeras en bräddbrunn med reglerbart skibord som leder förbi dagvatten vid stora regn. Vid dammens utloppsledning ansluter denna bräddledning. Dagvattendamm dimensioneras för en reglervolym motsvarande "First flush" från avvattnad yta.

Utöver ovan beskrivning av planerad dagvattenhantering har WRS AB i Uppsala har presenterat en dagvattenutredning "Fördjupad dagvattenutredning för Trädgårdsstaden i Bro" 2014-09-26, se bilaga 1. I denna utredning beskrivs föroreningsbelastningen från områdets olika delytor, samt nödvändigt behov av och storlek på dagvattendammar, för att inte öka föroreningsbelastningen mot recipient jämfört med ett nollalternativ.

### 5.3 Spillvatten

Befintligt spillvattensystem genom området faller mot öst. De befintliga ledningarna har idag lutningar mellan 1,6 – 3,0 promille. Alla befintliga ledningar inom planområdet skall efterhand utgå och ersättas av nya ledningar samt pumpstationer.

Vid etapputbyggnaderna kommer vissa sträckor att försörjas via befintliga ledningar.

VA-projektering har utförts i samarbete med gatuprojektör och geotekniker. I kvartersgatorna har ingen detaljstudie av spillvattenledningar skett, men gatornas föreslagna höjdsättning medför att ett självfallssystem kan byggas för att minimera antalet pumpstationer.

Spillvattenledningar från planområdets västra del ansluts med självfall till en ny större pumpstation intill gata 208 söder om parken.

En mindre pumpstation är planerad vid gata 208 öster om sporthallen. Denna pumpstation är avsedd att försörja kvarteren Ö2 - Ö4 samt sporthall och förskola.

Pumpstationerna utförs med överbyggnad enligt Upplands Bro kommuns standard. I anslutning till pumpstationerna anläggs även angöringsplats för driftpersonals fordon.

Dimensionering av spillvattenledningar görs i det fortsatta exploateringsarbetet. Rinnriktning för spill- och dagvatten är illustrerat med pilar på va-planerna.

### 5.4 Vatten

Nya vattenledningar anläggs på samma sträckor som spillvattenledningarna.

I kvartersgata med vändplan avslutas vattenledning med en brandpost.

Dimensionering av vattenledningar görs i det fortsatta exploateringsarbetet.

### 5.5 Brandvatten

Nya brandposter placeras enligt det konventionella systemet med ett max avstånd mellan brandposter på 150 meter.

Vid dimensionering av vattenledningar beaktas placering av brandposter för att säkerställa ett tillräckligt flöde i brandpost.

**5.6 Övrig teknisk försörjning i mark****5.7 Fjärrvärme**

Fjärrvärme finns idag inte inom planområdet. En större kulvertförläggning är planerad i Ginlögs väg. Denna utbyggnad ligger utanför planområdet.

I anslutning till Sättrabäckens kulvertering under Mäljarbanan finns norr om spårområdet ett utbyggt FV-nät. Planområdet ska försörjas med fjärrvärme från detta FV-nät.

Detaljprojektering av fjärrvärme har inte gjorts men i de gatusektioner som tagits fram finns reserverat ett utrymme för framtida fjärrvärmekulvert.

**5.8 Tele**

Befintliga teleledningar finns främst i mellersta och östra delen längs Assurs väg och Stenkaksvägen i öst. Samtliga befintliga teleledningar inom planområdet kommer utgå eller läggas om i samband med exploateringsarbeten.

**5.9 El**

Befintliga elledningar finns främst i mellersta och östra delen längs Assurs väg och Stenkaksvägen i öst. Samtliga befintliga elledningar inom planområdet kommer utgå eller läggas om i samband med exploateringsarbeten.

Stockholm den 8 oktober 2014

**Structor Mark Stockholm AB**

Kurt Pettersson

Tomas Holmquist