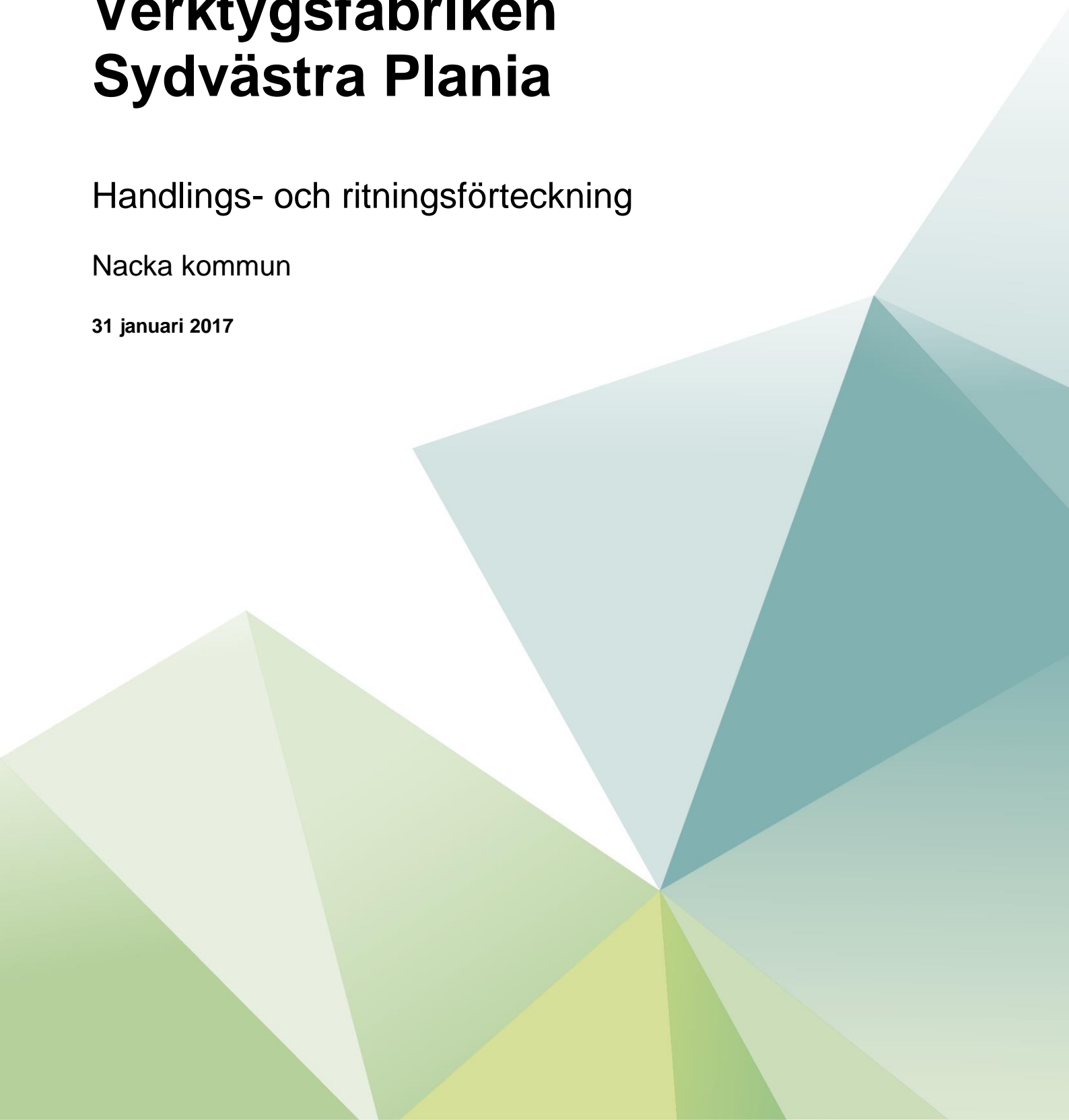


# Förstudie Verktygfabriken Sydvästra Plania

Handlings- och ritningsförteckning

Nacka kommun

31 januari 2017



# Handlingsförteckning

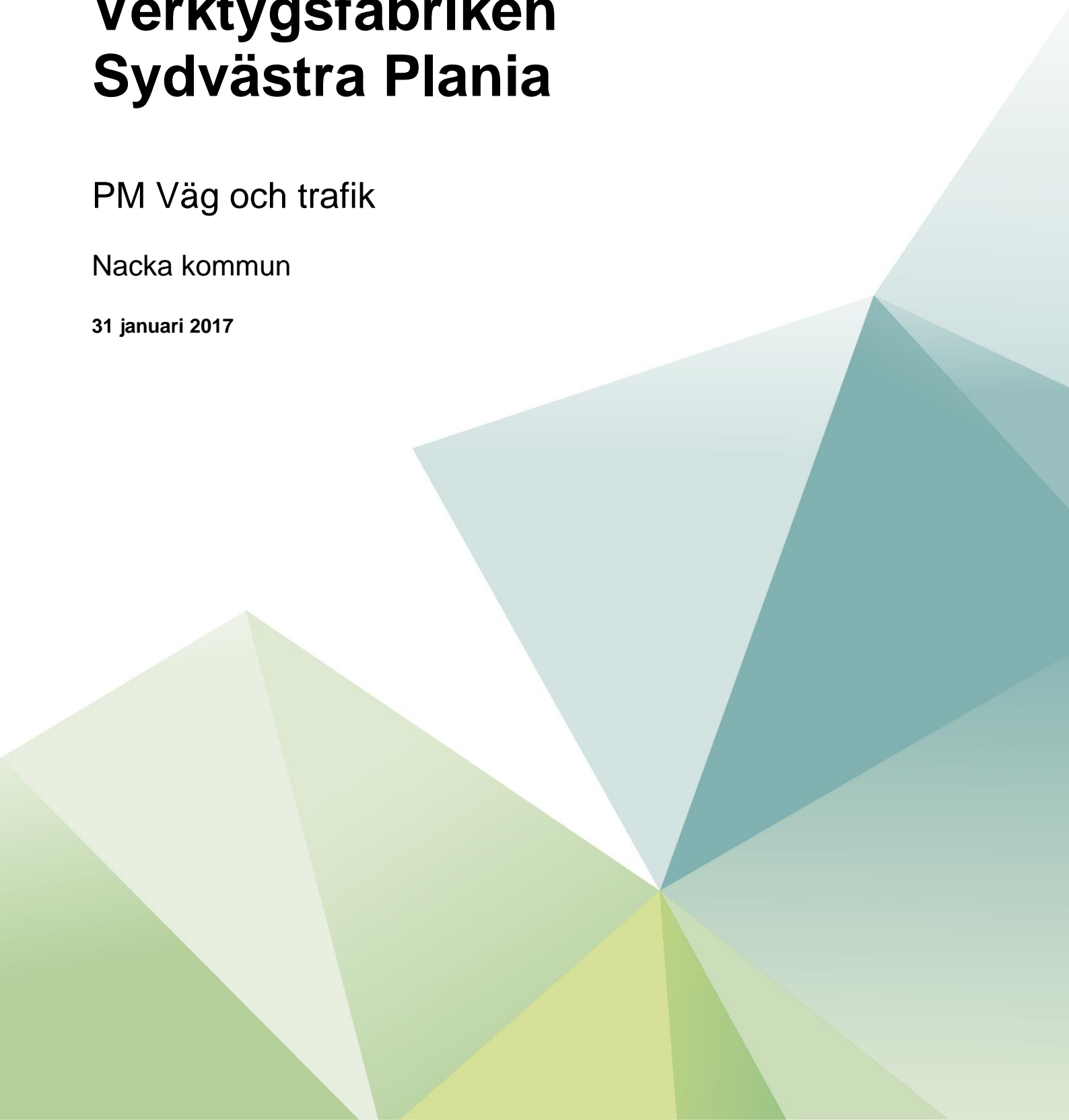
Ritningsnummer	Innehåll	Skala	Datum	Rev. Datum
	<b>PM</b> PM Väg och trafik PM VA PM Geoteknik PM Avfallshantering PM Ledningssamordning		17-01-31 17-01-31 17-01-24 17-01-31 17-01-31	
Bilaga 1 GATA	Mått- och höjdsättningsplan	1:400	17-01-31	
Bilaga 2 GATA	Normalsektioner	1:100	17-01-31	
Bilaga 3 GATA	Profiler	1:1000	17-01-31	
Bilaga 1 VA	Nytt och befintligt VA	1:400	17-01-31	
Bilaga 2 VA	VA-profil lokalgata 1	1:400	17-01-31	
Bilaga 3 VA	VA-profil lokalgata 2	1:400	17-01-31	
Bilaga 4 VA	VA-profil lokalgata 3	1:400	17-01-31	
Bilaga 5 VA	VA-profil pumpstation	1:400	17-01-31	
Bilaga 1 LS	Ledningsplan	1:400	17-01-31	
Bilaga 2 LS	Sektioner	1:100	17-01-31	

# Förstudie Verktygfabriken Sydvästra Plania

PM Väg och trafik

Nacka kommun

31 januari 2017



# Noteringar

Detta dokument och dess innehåll har tagits fram enbart för Nacka kommuns utnyttjande i förhållande till syftet.

Atkins tar inget ansvar för någon annan part med avseende på eller till följd av eller i samband med detta dokument och dess innehåll.

## Dokumenthistorik

Projektnummer: 2012477			Dokumentnamn: PM Väg och Trafik	
Revidering	Beskrivning	Ansvarig	Granskad	Datum
Rev 1.0	Första version	JR	AD	17-01-09
Rev 1.1	Omarbetad efter intern granskning	JR		17-01-11
Rev 1.2	Omarbetning efter externgranskning	JR		17-01-31

# Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Bakgrund och syfte</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Gatustruktur</b>	<b>5</b>
<b>2.1.</b>	<b>Utformning och höjdsättning</b>	<b>5</b>
2.1.1.	Korsningar med omgivande vägar	5
<b>2.2.</b>	<b>Sikt</b>	<b>5</b>
<b>2.3.</b>	<b>Framkomlighet</b>	<b>6</b>
<b>2.4.</b>	<b>Sektioner för gatorna</b>	<b>6</b>
<b>2.5.</b>	<b>Parkeringsplatser samt lastzoner</b>	<b>6</b>
<b>2.6.</b>	<b>Utrymmesbehov</b>	<b>6</b>
<b>2.7.</b>	<b>Dagvattenhantering</b>	<b>6</b>

# 1. Bakgrund och syfte

På uppdrag av Nacka kommun har Atkins utfört en förstudie omfattande utbyggnad av allmänna anläggningar inom projektområdet Sydvästra Plania även benämnd Verktøgsfabriken i Nacka. Förstudien är en del av detaljplanarbetet för Sydvästra Plania i Sickla. Sydvästra plania är i sin tur en del av programområdet för Planiaområdet inom som antogs i kommunfullmäktige i oktober 2016.

Detta PM Väg och Trafik redovisar förutsättningar för gatustrukturen inom markerat område enligt figur 1.



Bild 1: Området som denna förstudie omfattar.

Området Plania är under omvandling och aktuellt område för detta PM avgränsas av Gillevägen, Järleleden och Planiavägen, se bild 1. Idag består området av huvudsakligen en idrottsanläggning/fotbollsplan som skall flyttas, samt av diverse småindustrier. När området får ny gatustruktur kommer det här rymmas en ny skola, nya bostäder och kontor samt nya lokalgator, gång och cykelvägar.

PM:ets syfte är att utgöra ett vägledande underlag för kommande planarbete i väg- och trafikfrågor.

Underlagsmaterialet har bestått av *Riktlinjer och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats* (Nacka kommun 2016-03-23), *Gatustandard i Nacka stad – att bygga med moduler*, grundkarta, inmätning samt underlag från andra konsulter.

## 2. Gatustruktur

### 2.1. Utformning och höjdsättning

Gatustrukturen består av tre lokalgator, med arbetsnamnen lokalgata 1 respektive 2 och 3 (se mått- och höjdsättningsplan och profilritning) samt bild 1. Lokalgata 1 ligger i öst-västlig riktning, mellan anslutningen till lokalgata 2 (utmed den nya skolan i väster och Planiavägen i öster). Lokalgata 2 ligger i nord-sydlig riktning ansluter till Järlaleden i norr och Gillevägen i söder. Hela lokalgata 2 kommer att studeras vidare när det gäller utformning i senare skede. Lokalgata 3 går i nord-sydlig riktning mitt i området och avslutas både i norr och söder med vändplats och får därmed inte någon anslutning till varken Järlaleden eller Gillevägen.

Lokalgata 1 har sin höjdpunkt i anslutningen till lokalgata 2 och lutar svagt nedåt mot Planiavägen.

Lokalgata 2 har sin höjdpunkt i anslutningen till lokalgata 1 och lutar därifrån ner mot Gillevägen i söder och ner mot Järlaleden i norr.

Lokalgata 3 har sin höjdpunkt i vändplatsen i söder och lutar ner mot norr förbi lokalgata 1 och vidare ner mot vändplatsen i norr.

Vid fortsatt arbete med höjdsättning av området skall anpassning göras mot kvartersmark, för att tillsammans med arkitekt bestämma höjder vid entréer, garagedfarter och längs kvarteren.

Placering av garagedfarter sker på lokalgata 3, närmast korsningen med lokalgata 1.

#### 2.1.1. Korsningar med omgivande vägar

Anslutning till Järlaleden norr om området görs med väjningsplikt från lokalgatan ut till Järlaleden. Endast högersväng in på lokalgatan och högersväng ut på Järlaleden blir tillåtet.

Anslutning till Planiavägen görs fullvärdig med väjningsplikt från lokalgatan ut till Planiavägen, och anslutning till Gillevägen görs från gågatan.

Upphöjningen vid korsningen mellan lokalgata 1 och 2 kommer att vara upphöjd. Gång- och cykelbanorna vid Planiavägen och Järlaleden planeras att vara genomgående.

### 2.2. Sikt

I korsningarna med Järlaleden och Planiavägen har sikttrianglar använts för att säkerställa fri sikt mellan fordonstrafiken ut från lokalgatorna och korsande trafik.

Då VGU inte anger riktlinjer avseende sikt för 30-gator, har det i detta fall föreslagits en sikttriangel med sidan 10 m på både lokalgata och korsande väg/cykelbana för att trygga god sikt.

I de fall då det står en buss på busshållplatsen på Järlaleden kan sikten försvåras för fordon som ska svänga ut från lokalgata 2. Det kan resultera i att det utsvängande fordonet stannar till på gång- och cykelpassagen för att säkerställa sikten innan det svänger höger ut på Järlaleden.

## 2.3. Framkomlighet

Gatorna utformas för fordonshastighet 30 km/h. Lokalgata 1 respektive lokalgata 2 dimensioneras för normallastbil 12 m (LBn). Södra delen av lokalgata 2, från anslutningen med lokalgata 1 och ner till Gillevägen, utformas och regleras som gånggata.

Lokalgata 3 utformas som en återvändsgata med en vändplats i norra respektive södra änden, där personbil medges utrymme för normal vändning och sopbil kan vända genom backvändning.

Anslutningen till Planiavägen utformas så att normallastbil (12 m) kan svänga ut från lokalgata 1 utan att korsa motstående körfält på Planiavägen.

Framkomlighet för brandbilar har i denna förstudie inte utretts. Vid fortsatt arbete får uppställningsplatser för brandbil stämmas av med arkitekt.

## 2.4. Sektioner för gatorna

Sektionerna för respektive lokalgata utgår från Nacka kommuns tekniska handbok, gatustandard, med breddmått för gata, parkering, gångbana och trädrad (se sektionsritning).

Körbanan utförs 5,5 m bred vilket möjliggör för en personbil och ett tungt fordon att mötas. Parkeringarna på lokalgata 1 görs bredare, 2,5 m, för att även kunna fungera som lastplatser.

Trädraden skapas genom en 2,8 m bred möbleringszon som möjliggör utrymme för växtbäddar med träd samt utrymme för belysning, avfallshantering, cykelparkering och annan utrustning. Gångbana görs minst 2,2 m bred, i enlighet med Nacka kommuns tekniska handbok.

## 2.5. Parkeringsplatser samt lastzoner

På lokalgata 1 planeras parkeringsmöjligheter med bredden 2,5 m på båda sidor om gatan, som även ska fungera som lastplatser för verksamheter utmed gatan samt uppställningsplats med fordon för avfallshantering.

I angränsande område i väster planeras parallellt för en utbyggnad av Sickla skola. I anslutning till skolan (på lokalgata 2) planeras för cykelparkering. Lokalgata 2 utformas med en lastplats utanför skolan med bredd 2,5 m. Cykelparkeringar anordnas utmed skolans fasad.

På lokalgata 3 möjliggörs för bilparkering, 2 m bred, på västra sidan.

## 2.6. Utrymmesbehov

Utöver utrymmesbehoven för gående och fordon medges utrymme för belysning, utrustning och avfallshantering i möbleringszonen, i utrymmet mellan träden utmed lokalgatorna.

## 2.7. Träd

Trädens exakta placering kommer att behöva studeras vidare till exempel med avseende på entréernas placering och siktförhållanden i korsningar.



## 2.8. Dagvattenhantering

Parallellt med förstudien tas en dagvattenutredningar fram som underlag till detaljplanen.

Dagvattenhanteringen syftar till att leda dagvatten från gångbana och möbleringszon via en rännal till trädgroparna för rening och fördröjning. Likaså leds dagvatten från gata via brunnar/inlopp till trädgroparna för rening och fördröjning. Från trädgroparna leds sedan dagvattnet vidare till dagvattenledningar i gata och vidare till recipient/huvudledningar utanför området. Se även PM VA.

**Jakob Rask**  
Atkins  
Malmö

**[jakob.rask@atkinsglobal.com](mailto:jakob.rask@atkinsglobal.com)**

© Atkins Ltd except where stated otherwise.

The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline  
'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.

# Förstudie Verktygsfabriken Sydvästra Plania

PM Geoteknik

Nacka Kommun

31 januari 2017



# Noteringar

Detta dokument och dess innehåll har tagits fram enbart för Nacka kommuns nyttjande i förhållande till syftet.

Atkins tar inget ansvar för någon annan part med avseende på eller till följd av eller i samband med detta dokument och dess innehåll.

## Dokumenthistorik

Projektnummer: 2012477			Dokumentnamn: PM Geoteknik	
Revidering	Beskrivning	Ansvarig	Granskad	Datum
Rev 1.0	Första version	CAPL	LASU	16-12-21
Rev 1.1	Omarbetad efter intern granskning	CAPL	LASU	17-01-20
Rev 1.2	Omarbetad efter extern granskning	CAPL	LASU	17-01-24
Rev 1.3	Revidering map erhållna lab.resultat	CAPL	LASU	17-02-03

# Innehållsförteckning

<b>1. Uppdrag</b>	<b>4</b>
<b>2. Objektbeskrivning</b>	<b>4</b>
<b>3. Underlag</b>	<b>5</b>
<b>4. Geotekniska och geohydrologiska förhållanden</b>	<b>5</b>
4.1. Topografi och ytskikt	5
4.2. Jord-/berglager	5
4.3. Geohydrologiska förhållanden	6
<b>5. Geotekniska bedömningar och rekommendationer</b>	<b>7</b>
5.1. Sanering av förorenad jord	7
5.2. Infiltrationsegenskaper	7
5.3. Sättningar	8
5.4. Djupare liggande anläggningar	9
<b>6. Kompletterande undersökningar</b>	<b>9</b>

## **BILAGA 1 Jordprovsanalys (Sweco Geolab)**

# 1. Uppdrag

På uppdrag av Nacka kommun har Atkins utfört en förstudie för utbyggnad av allmänna anläggningar inom projektområdet Sydvästra Plania även benämnt Verktygsfabriken i Nacka.

Förstudien är en del av detaljplanearbetet för Sydvästra Plania i Sickla. Sydvästra Plania är i sin tur en del av programområdet för Planiaområdet som antogs i kommunfullmäktige i oktober 2016.

Atkins har inte utfört några geotekniska undersökningar i detta skede, varför denna PM baseras på av beställaren erhållit underlag, se kapitel 3 nedan.

Föreliggande PM redovisar de geotekniska projekteringsförutsättningarna som hitintills är kända och rekommendationer kopplade till dessa.

# 2. Objektbeskrivning

Området Plania är under omvandling och aktuellt område för denna PM avgränsas av Gillevägen, Järaleden och Planiavägen, se bild 1. Idag består området huvudsakligen av en idrottsanläggning/fotbollsplan som skall flyttas, samt av diverse småindustrier. När området får ny gatustruktur kommer det här rymmas en ny skola, nya bostäder och kontor samt nya lokalgator, gång- och cykelvägar.

I detaljplanen planeras för bostadsbebyggelse i kvarterstruktur med fyra till tio våningar med ett genomsnitt på sex våningar. Parkering ska främst lösas inom varje kvarter med garage under mark.

Atkins uppdrag omfattar studier av allmänna anläggningar som planerade lokalgator, spill- och dagvattenledningar, LOD-anläggningar samt avfallshantering.

För planerad kvartersstruktur se bild 1 nedan.



Bild 1: Området som denna förstudie omfattar.

Området kommer att behöva nivåjusteras något bl a för att ansluta de planerade gatorna till omgivande befintliga vägar/gator. Ambitionen är dock att i möjligaste mån försöka behålla befintliga marknivåer.

## 3. Underlag

Följande material har utgjort underlag för denna PM:

- /1/ Orbicons preliminära bedömning av åtgärdsbehov, daterad 2016-12-23
- /2/ Orbicons pågående miljöundersökning, arbetsmaterial i skissformat, daterad 161114
- /3/ Bergabs hydrogeologiska undersökning, daterad 2016-12-22
- /4/ WSPs geotekniska projekteringsunderlag för planerad nybyggnad av hus D vid Sickla skola, daterad 2009-12-01
- /5/ WSPs geotekniska projekteringsunderlag för planerade anläggningar inom Sickla IP, daterad 2007-11-20

## 4. Geotekniska och geohydrologiska förhållanden

### 4.1. Topografi och ytskikt

Markytan är relativt plan och varierar kring nivån ca +8,0 (RH 2000).

Området upptas av befintliga anläggningar med omgivande ytor som är omväxlande grusade och hårdgjorda. Planteringar med träd och buskar återfinns bl a ut mot Järlaleden i norr och Gillevägen i söder.

### 4.2. Jord-/berglager

Beskrivning nedan är hämtad från befintligt underlag enligt kapitel 3.

Generellt består jordlagerföljden av fyllning på naturligt lagrad jord. Den naturligt lagrade jorden består till största delen av lera på friktionsjord/morän på berg. Jordmäktigheterna är som störst i NV och minskar söderut.

Aktuellt utbyggnadsområde har ursprungligen legat som en lokal svacka i området. Topografin stiger mot ett höjdområde i sydväst, där berget ligger ytnära. Området användes, innan man började bygga ut det på 50-talet, som åkermark och har i en del beskrivningar även benämnts som sankmark.

Idag är området utfyllt sedan åtminstone 50-talet, då Sickla skola byggdes. Området har mest troligt fyllts ut i etapper efterhand som nya byggnader uppfördes. Fyllningen består av okontrollerade massor med varierad sammansättning. Fyllningen består enligt utförda undersökningar huvudsakligen av sandig jord men även finkornigare material som silt och lera har påträffats. Fyllningen innehåller även en del bygg- och industriavfall. I norr innehåller fyllningen även en del sten och block. Ett tiotal provtagningar fick där avbrytas på djup mellan 2 och 4 meter trots flera försök att komma ner. Fyllningsmäktigheterna varierar mellan ca 2 och 5 meter.

Fyllningen överlagrar naturligt lagrad postglacial varvig lera. Lerans mäktighet varierar mellan 1 och 6 meter, där de mindre mäktigheterna återfinns inom områdets SV delar. Lerans sättningsgivande egenskaper har inte undersökts. I WSPs undersökning från 2009 har lerans odränerade

skjuvhållfasthet i en punkt bestämts till minst 16 kPa och i deras undersökning från 2007 har lerans naturliga vattenkvot i ett par punkter bestämts ligga kring 50 % och dess konflytgräns kring 60 %.

Ett antal befintliga störda prover upptagna i /2/, har skickats till laboratorium för rutinanalys, dvs bedömning av jordart samt bestämning av vattenkvot och konflytgräns. Tyvärr är bedömningen att proverna torkat, så utvärderade vattenkvoter måste användas med stor försiktighet. Jordartsbedömningen visar dock att leran i norr ställvis är gyttjig och överlagras av ett ca 0,5 meter tjockt gyttjeskikt. Som tillägg har även skjuvhållfastheten bestämts via konförsök. Resultaten är dock mycket osäkra och får inte användas i den fortsatta projekteringen eftersom de är utförda på störda prov. Laboratorieanalyserna redovisas som bilaga 1 till denna PM.

Lerskikten överlagras i sin tur friktionsjord med mäktigheter varierande mellan 1 och 6 m.

Berget ligger som djupast i norr, kring nivån -6, motsvarande ca 14 meter under markytan, och stiger mot SV för att där ligga kring nivån +2 à +3, motsvarande ca 5-6 meter under markytan.

Jordlagren stämmer väl överens med av SGU framtagna jordartskartor, se bild 2.

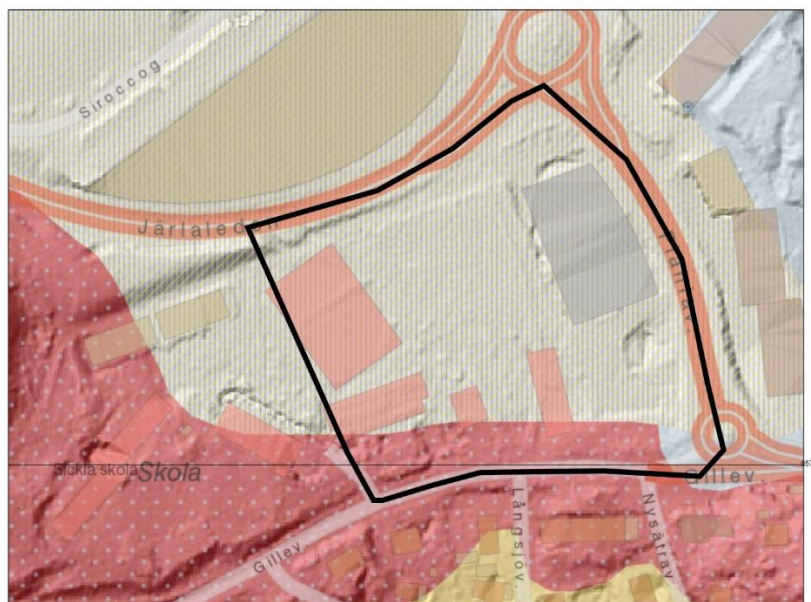


Bild 2: Utdrag ur SGU:s kartvisare redovisande jordlagren inom aktuellt område (svart ram). Den gulstreckade markeringen betyder fyllning på lerjord och den rödmarkerade betyder yligt berg med tunt moräntäcke.

### 4.3. Geohydrologiska förhållanden

Beskrivning nedan är hämtad från /3/, enligt kapitel 3.

Inom området finns två grundvattenmagasin ett övre, i fyllningen ovan leran, och ett undre i friktionsjorden under leran.

Grundvattennivåerna i det övre magasinet varierade under aktuell mätperiod (dec 2015 till okt 2016) mellan ca +5,1 och +5,4, motsvarande djupen ca 2,5 till 3 meter under markytan. Utförda infiltrationstester ger indikationer på att det i stort finns en nordostlig strömningsriktning mot Kyrkviken och en sydostlig mot Sicklasjön, men avvikande mätningar visar även att grundvattennivåerna påverkas av befintliga markförlagda dräneringar och eventuellt kvarvarande dikning av de åkrar som tidigare legat under fyllningen. Det kan även finnas flera vattendelare inom området som påverkar strömningen och ger förutsättningar för flera lokala magasin. Således verkar strömningssituationen



vara ganska komplex i det övre magasinet vilket är naturligt eftersom den sker i en fyllningsjord av mycket skiftande sammansättning.

Grundvattennivåerna i det undre magasinet varierade under mätperioden mellan ca +5,2 och +5,4. Utförda infiltrationstester indikerar här att det undre magasinet är sammanhängande med huvudsaklig strömningsriktning ut mot Sicklasjön i sydost. Nivåerna i detta magasin låg generellt ett par centimeter högre än i det övre magasinet. Utförda undersökningar visar även att magasinen (övre och undre) har en relativt god kontakt med varandra, vilken troligen sker i randzonerna där lermäktigheterna är små.

## 5. Geotekniska bedömningar och rekommendationer

### 5.1. Sanering av förorenad jord

Utförd miljöundersökning /2/ visar att både jorden, dvs fyllningen (0-4 m), och grundvattnet är förorenade i sådan omfattning att åtgärder i någon form erfordras. Vilka åtgärder, är i dagsläget inte klarlagt men mest troligt krävs att fyllningen, åtminstone den översta metern, grävs bort och ersätts med rena massor. Lokalt kan även djupare liggande fyllningsmassor behöva grävas bort. Halten av jordföroreningar är högst i de norra och östra delarna av området.

Eftersom även grundvattnet är förorenat kommer åtgärder att krävas för hantering av grundvattnet i det övre magasinet, i samband med schaktarbeten. Eftersom grundvattnet bl a är förorenat med flyktiga petroleumämnen finns även en potentiell risk för förångning och inträngning av ångor i byggnader.

Saneringsbehoven studeras av Orbicon och en preliminär bedömning har vid föreliggande PMs färdigställande precis färdigställts, /1/. I denna preliminära handling har förslag på platsspecifika riktvärden tagits fram för följande marktyper:

- Marktyp A – bebyggd mark (ovan gv-ytan)
- Marktyp B – obebyggd mark 0-1 m (ovan gv-ytan)
- Marktyp C – obebyggd mark >1 m (ovan gv-ytan)
- Marktyp D – mark under grundvattenytan

För detaljer hänvisas till handling /1/.

Aktuell tillsynsmyndighet håller på att utreda vilka krav som ska gälla för aktuellt projekt.

Vid saneringsarbetet bör krav kopplade till aktuell projekteringssituation ställas på återfyllningsmassorna, t ex att de ska vara dränerande av minst materialtyp 2/3B och packas enligt AMA. Samordning bör även ske mellan entreprenaderna så att utskiftning av massor på bästa sätt tillgodoser både sanerings- som projekteringsbehoven, dvs man passar på att skifta ur eventuella fyllningsmassor av sämre kvalitet även om inget saneringsbehov föreligger. Behovet av en sådan optimering måste naturligtvis studeras mer i detalj i senare skeden.

### 5.2. Infiltrationsegenskaper

I /3/ utförda infiltrationstest visar att det generellt finns en hög kapacitet för infiltrering i det övre magasinet. Det verkar dock finnas flera lokala magasin, vilket delvis kan förklaras av fyllningens inhomogena struktur. Även förekomsten av dränerande anläggningar i mark påverkar naturligt grundvattenströmningen liksom infiltrationskapaciteten.

Det undre magasinet identifierades som mer sammanhängande med en sannolik strömningsriktning mot Sicklasjön. Transporten bedöms enligt /3/ ske via en naturlig sänka i bergets överyta, vilken löper i sydostlig riktning.

Enligt information hämtad från SGU:s kartvisare är fyllningen klassad som jord med hög genomsläpplighet, se bild 3 nedan.



Bild 3: Utdrag ur SGU:s kartvisare redovisande jordlagrens genomsläpplighet inom aktuellt område (svart ram). Röd markering betyder hög genomsläpplighet och gul markering betyder medelhög genomsläpplighet. Klassificeringen baseras på jordens, i detta fall fyllningens, kornstorlek.

Denna klassificering måste dock användas med försiktighet eftersom aktuella massor består av okontrollerad fyllning av varierad sammansättning och det finns en stor osäkerhet kring hur vattnet strömmar inom fyllningsområdet.

Om fyllningsmassorna i läge för fördröjningsmagasinen visar sig vara odränerande kan dräneringseffekten eventuellt ökas genom att skapa kontakt mellan det övre och det undre magasinet.

Lämpligen bör projektets behov, t ex infiltrationskapaciteter för LOD-anläggningar, få påverka urgrävningarnas omfattning för att förbättra förutsättningarna, t ex underlätta infiltration. Detta kan innebära att utskiftning av ev. förekommande täta massor, byggavfall och liknande utförs till större djup än vad som kanske krävs ur saneringssynpunkt.

### 5.3. Sättningar

Lerans sättninggivande egenskaper har inte undersökts i erhållet material enligt kapitel 3. Dock har rekommendationer baserade på tidigare erfarenhet givits i /4/ och /5/. Enligt dessa får marknivån inte höjas mer än 0,5 meter och tillåten belastning på ytligt anlagda bottenplattor sätts till max 20 kPa för att undvika framtida sättningar.

Eftersom planerade byggnader sannolikt kommer att djupgrundläggas, dvs lasten kommer att föras ner genom leran till mer bärkraftiga jordlager, t ex via pålning, är det av största vikt att sättningarna i omkringliggande gator och omgivande mark inte blir så stora att man bygger in problem i anslutningarna till byggnaderna, t ex vid ledningsinföringar, trappor eller övriga anslutningar.

Vid en översiktlig kontroll med materialegenskaper redovisade i kapitel 4.2 fås med empiriska samband (Hansbos korrelation) ett teoretiskt förkonsolideringstryck på djupet 5 meter under markytan runt 65 kPa, vilket ska jämföras med det aktuella effektivtrycket på samma djup som är av samma storleksordning. I princip innebär detta att nya belastningar, som t ex nya fyllningar vid eventuella nivåjusteringar, kommer att utveckla nya sättningar.

I syfte att få mer data för en empirisk analys, har prover skickats för rutinanalys på laboratorium, se kapitel 4.2. Analyserna visar att leran i norr ställvis överlagras av ett drygt 0,5 m tjockt gyttjeskikt och att leran inom dessa områden är gyttjig eller innehåller tunnare gyttjeskikt. Gyttja är en organisk jord som består av sönderdelade växt- och djurrester och ofta har karaktären av en elastisk massa. Den påverkar naturligt lerans egenskaper. Eftersom de empiriska sambanden är mycket osäkra bör lerans och gyttjans sättningsegenskaper undersökas på laboratorium i det fortsatta projekteringsarbetet.

Vid Atkins förprojektering har erforderlig marknivåhöjning inom ett par områden bedömts bli något större än rekommenderade 0,5 meter. Dessa områden bör studeras mer i detalj i den fortsatta projekteringen.

Om tillåtna sättningar överskrider kan det bli aktuellt med förstärkning, t ex med lättfyllning, dvs material som har en betydligt lägre densitet än jord, t ex lättklinker, cellplast eller skumglas används för ny fyllning.

## 5.4. Djupare liggande anläggningar

Vid alla schakt djupare än 2,5-3,0 meter föreligger risk för hydraulisk bottenuppträckning och kontroll av uppträck måste utföras. Risk för uppträck uppstår då tyngden av mothållande jord blir för liten för att hålla emot rådande vattentryck.

Alla planerade djupa konstruktioner, som t ex pumpstation ska enligt uppgift placeras i planerade byggnader, vilket minimerar risken för uppflyt för dessa konstruktioner.

Schakt och diverse övriga jordarbeten, t ex spontslagning, i aktuell fyllning kan ställvis försvåras av i fyllningen befintliga block och byggrester. Ytligare liggande block och byggavfall kommer troligen att skiftas ur vid kommande sanering. Men det är ännu inte beslutat i vilka etapper sanering och byggande ska utföras.

Vid schakter djupare än till nivån +5,5 hamnar schakten under grundvattenytan, vilket erfordrar tillfällig grundvattensänkning. Eftersom grundvattnet är förorenat erfordras då specifika åtgärder. Vilka åtgärder är ännu inte fastställda. Berörda schakter är t ex ledningsschakt utmed gata 1.

# 6. Kompletterande undersökningar

Kompletterande undersökningar av lerans och gyttjans kompressionsegenskaper och mäktighet bör utföras i den fortsatta projekteringen. Detta görs dels genom att ostörda prover tas upp och analyseras på laboratorium, dels genom att undersökningar utförs in situ, t ex CPT-sonderingar och vingförsök.

Eventuellt utförs kompletterande infiltrationstester, t ex i läge för fördröjningsmagasin i gata 3.

-  
**Carmen Pletikos**

Atkins

Sweden - Malmö

**[carmen.pletikos@atkinsglobal.com](mailto:carmen.pletikos@atkinsglobal.com)**

© Atkins Ltd except where stated otherwise.

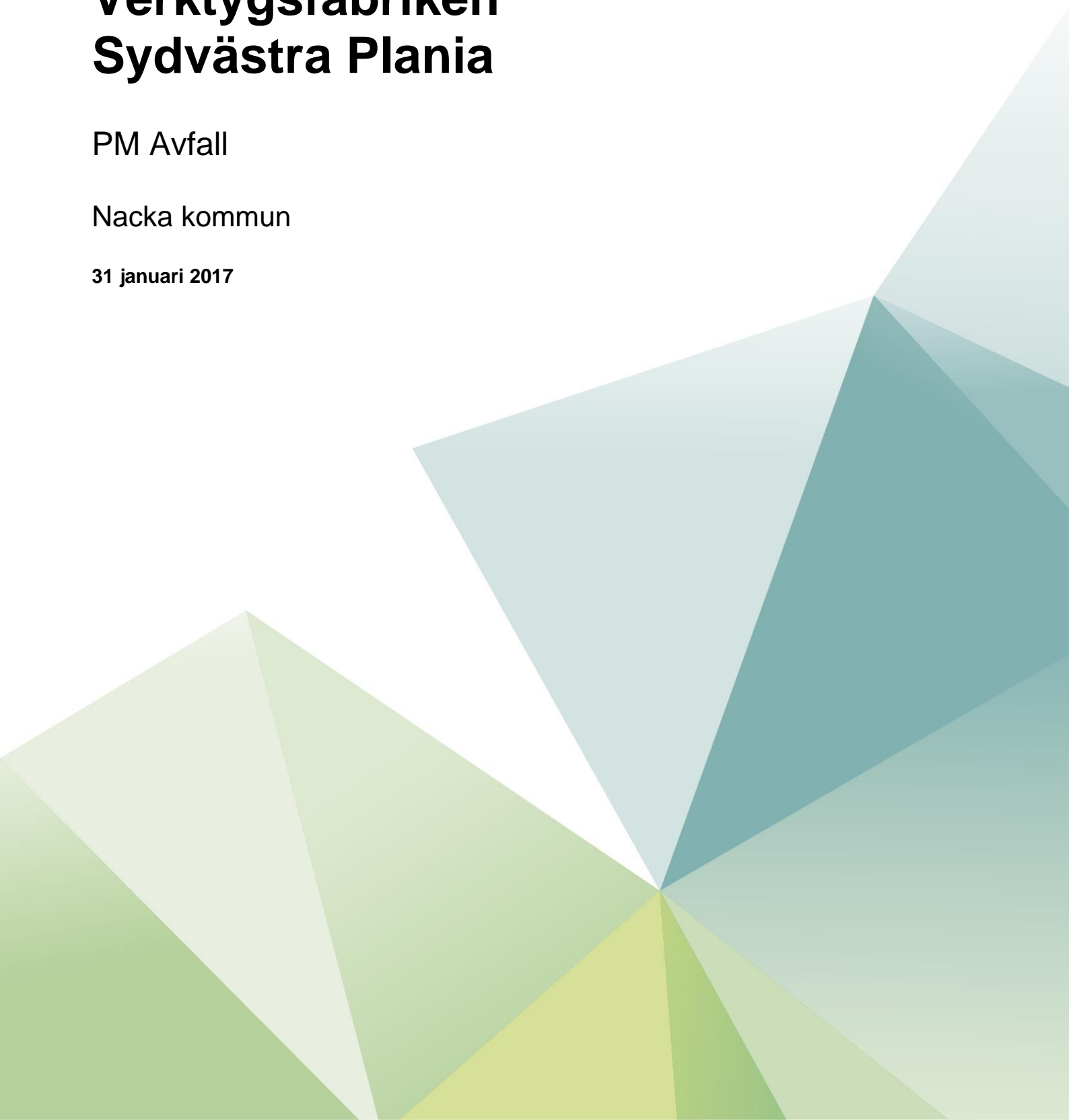
The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline  
'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.

# **Förstudie Verktøgsfabriken Sydvästra Plania**

PM Avfall

Nacka kommun

31 januari 2017



# Noteringar

Detta dokument och dess innehåll har tagits fram enbart för Nacka kommuns utnyttjande i förhållande till syftet.

Atkins tar inget ansvar för någon annan part med avseende på eller till följd av eller i samband med detta dokument och dess innehåll.

## Dokumenthistorik

Projektnummer: 2012477			Dokumentnamn: PM Avfall	
Revidering	Beskrivning	Ansvarig	Granskad	Datum
Rev 1.0	Interngranskning	LL	MJ	17-01-09
Rev 1.1	Granskningshandling	LL		17-01-11
Rev 1.2	Omarbetning efter externgranskning	LL		17-01-24
Rev 1.3	Justering efter kommentar beställare	LL		17-01-31

# Innehåll

1.	Uppdrag	4
2.	Insamling av rest- och matavfall från hushåll	4
2.1.	Förutsättningar och generella krav	4
2.2.	Bottentömmande behållare	6
2.3.	Mobil sopsug	8
2.4.	Huvudmannaskap för sopsug	11
2.5.	Diskussion/förslag	11
2.6.	Dimensionering och placering	11
3.	Insamling av producentansvarsavfall	12
3.1.	Förutsättningar	12
3.2.	Exempel på lösningar med bottentömmande behållare	12
3.3.	Slutsats ÅVS	16
4.	Mini-ÅVC	17
4.1.	Gestaltningkoncept	17
4.2.	Förslag	17
5.	Verksamhetsavfall	18
5.1.	Fettavskiljare	18

# 1. Uppdrag

På uppdrag av Nacka kommun har Atkins utfört en förstudie omfattande utbyggnad av allmänna anläggningar inom projektområdet Sydvästra Plania även benämnd Verktogsfabriken i Nacka.

Förstudien är en del av detaljplanearbetet för Sydvästra Plania i Sickla. Sydvästra plania är i sin tur en del av programområdet för Planiaområdet inom som antogs i kommunfullmäktige i oktober 2016.

Föreliggande PM behandlar följande avfallsfrågor:

1. Insamling av rest- och matavfall från hushåll. Två alternativ utreds:
  - a) Bottentömmande behållare
  - b) Mobil sopsug
2. Huvudmannaskap för sopsug
3. Insamling av producentansvarsavfall
4. Insamling via Mini-ÅVC
5. Insamling av verksamhetsavfall



Bild 1: Området som denna förstudie omfattar.

Området Plania är under omvandling och aktuellt område för detta PM avgränsas av Gillevägen, Järlaleden och Planiavägen, se bild 1. Idag består området av huvudsakligen en idrottsanläggning/fotbollsplan som skall flyttas, samt av diverse småindustrier. När området får ny gatustruktur kommer det här rymmas en ny skola, nya bostäder och kontor samt nya lokalgator, gång och cykelvägar.

## 2. Insamling av rest- och matavfall från hushåll

### 2.1. Förutsättningar och generella krav

Avfallshanteringen och indirekt gator och bebyggelse, ska anpassas så att avfallshämtning av mat- och restavfall kan ske från varje fastighet, i första hand genom maskinell hämtning. De system som lyfts fram som förslag är bottentömmande behållare (helt under mark) eller mobil sopsug. Nacka kommun lägger stor



vikt vid att matavfallet ska hålla en god kvalitet genom hela ledet fram till förbehandlingsanläggningen där avfallet rötas för biogasframställning.

I området planeras för 380 lägenheter. För dimensionering av insamlingssystem har följande mängder använts:

- Matavfall 20 liter/hushåll, vecka
- Restavfall 70 liter/hushåll, vecka

Det ska läggas stor vikt vid utformning av avfallssystemet såsom behållare, inkast och övrig utrustning. Detta så att en estetisk hög standard och stadsmässig karaktär uppnås.

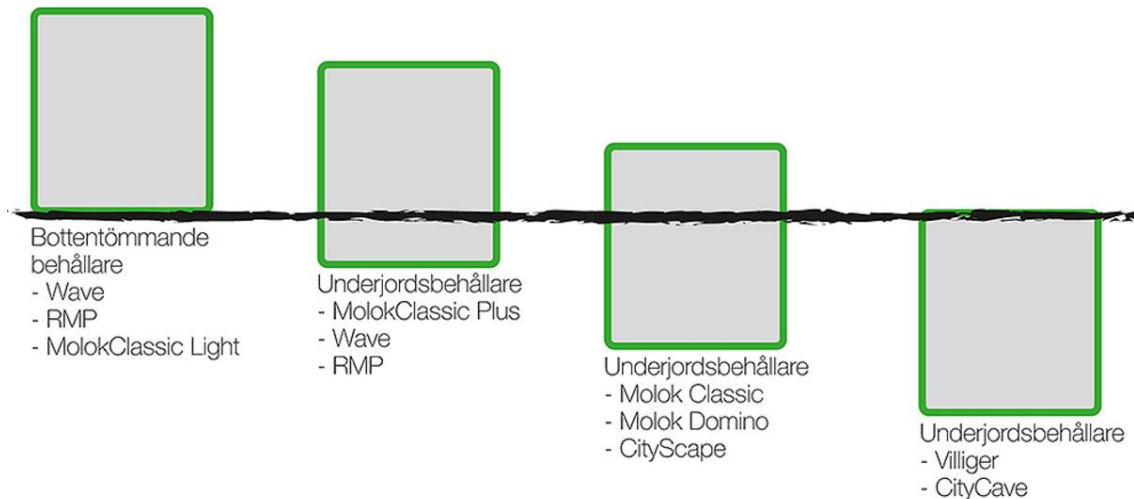
Allmän plats kan inte, mer än tillfälligtvis, upplåtas för enskilda fastigheters avfallshantering. Eventuella bottentömmande behållare ska placeras på fastighetsmark invid en angöringsyta eller gaturummet beroende på vad som är lämpligast i det enskilda fallet.

För att nå en hög utsorterings- och återvinningsgrad krävs brukarvänlighet, bekvämlighet och ett lättbegripligt system. Det ska vara lätt att göra rätt – och svårt att göra fel.

Även äldre och personer med funktionshinder ska kunna lämna merparten av sorterat dagligt avfall, helst vid porten eller i dess närhet. Avstånd till avlämningsplats från entrén för mat- och restavfall bör enligt Boverkets allmänna råd maximalt uppgå till 50 m. Nacka kommun strävar efter kortare avstånd för att öka tillgängligheten.

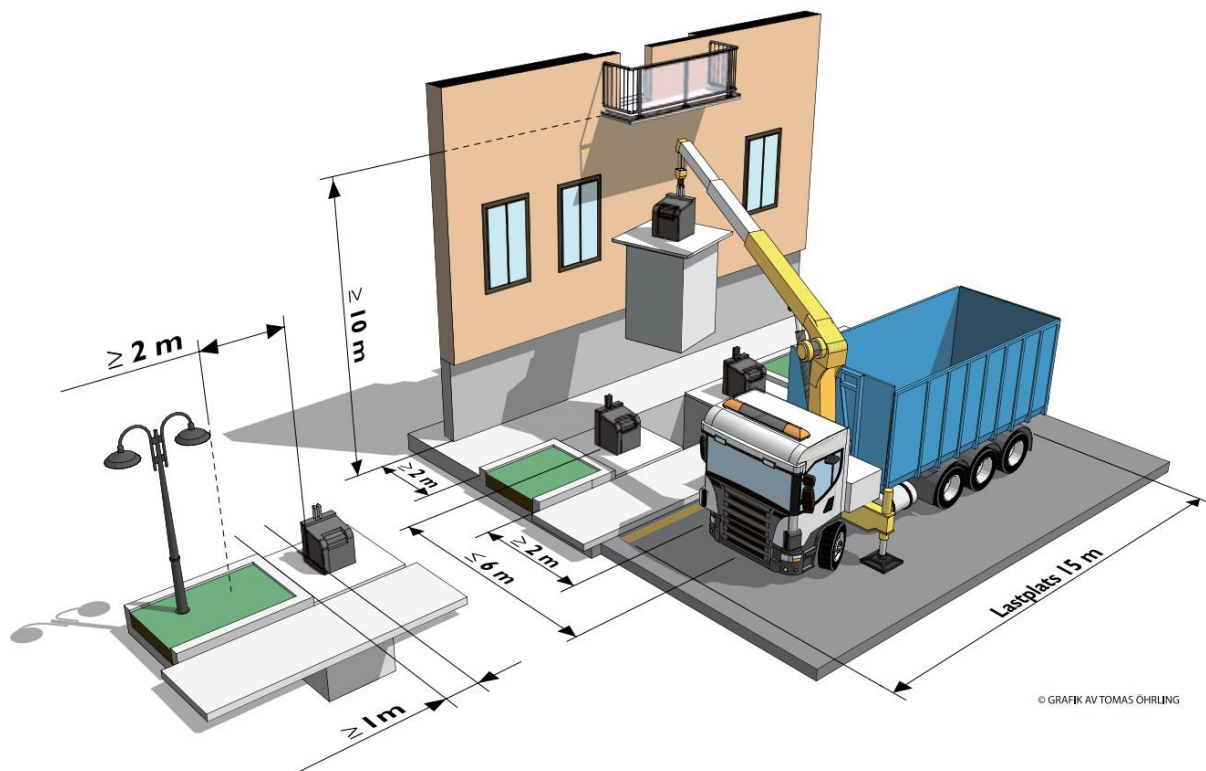
### tentömmade behållare

Bottentömmande behållare är ett alternativ till vanliga avfallskärl på hjul. Behållarna är en fast installation helt eller delvis under mark eller ovan mark. Gemensamt är att de vid tömning lyftes med kranbil och inte kräver någon tung manuell hantering för den som tömmer behållaren. Om bottentömmande ska användas i Verktogsfabriken ska dessa ligga helt under mark. Se även avsnitt 3. Insamling av producentansvarsavfall.



**Figur 1. Det finns olika typer av bottentömmande behållare som är helt eller delvis under mark. Illustration från San Sac AB.**

Bottentömmande behållare kan användas för matavfall och restavfall som kommunen ansvarar för att samla in men också för förpackningar och tidningar som producenterna ansvarar för. Det finns flera olika tillverkare och leverantörer av denna typ av behållare. Behållarna kallas även markbehållare och underjordsbehållare.



**Figur 2. Principer och mått för bottentömmande behållare, utdrag ur Stockholm Stads riktlinjer "Projektera och bygg för god avfallshantering".**



**Figur 3. Exempel på tvådelat inkast för botten tömmande behållare.**

Systemet innebär en investering där kostnaden beror på vilken typ av schaktarbeten och ombyggnationer som krävs. Till exempel kan sprängningsarbeten bli kostsamma.

Behållarna finns i storlekar från 2 till 5 m<sup>3</sup>. Avfallet kastas i nedkast på behållaren. Sopsbilen lyfter behållaren och tömmer avfallet genom att öppna botten. Tömning tar mellan 5-15 minuter och behållare ska dimensioneras för en tömning varje eller varannan vecka.

Fastighetsägaren ansvarar normalt för att anordna och underhålla utrymmen och utrustning som krävs för fungerande hämtning. Ansvar kan i avtal skrivas över till nyttjanderättshavare. Fastighetsägaren ansvarar för snöröjning och halkbekämpning på den egna fastigheten.

Vid placering av botten tömmande behållare ska allmänna hänsynsregler och trafiksäkerhet beaktas. Behållarna ska placeras minst 2 meter från fasad utan fönster. För behållare vid fasad med fönster ska hänsyn tas till brandskydd och buller som kan uppstå. Behållarna ska placeras minst 5 meter från elstation och minst 3 meter från ledningar och rör. Om behållare används för utsorterat matavfall bör nedkast förses med låsanordning för att säkerställa god utsortering. Vidare måste en innersäck av papper användas.

### **Hämtfordonets angöringsplats**

Transportväg måste ha bärighet BK II. Fordonet ska inte behöva backa och lyft över parkerade fordon ska undvikas. Rekommenderat avstånd mellan behållaren och hämtfordonets uppställningsplats är 6 meter. Beroende på behållarens vikt och mängden hushållssopor kan maxavståndet behöva vara kortare. Inga hinder i höjddled får begränsa lyftarmen. Risken för behållarens svängning vid tömning bör beaktas. Gata och eventuell vändplan för angöring av hämtställen ska ges utrymme och bärighet för trafik med tunga fordon. Backning får endast förekomma i samband med vändning på därför avsedd yta.

## 2.2. Mobil sopsug

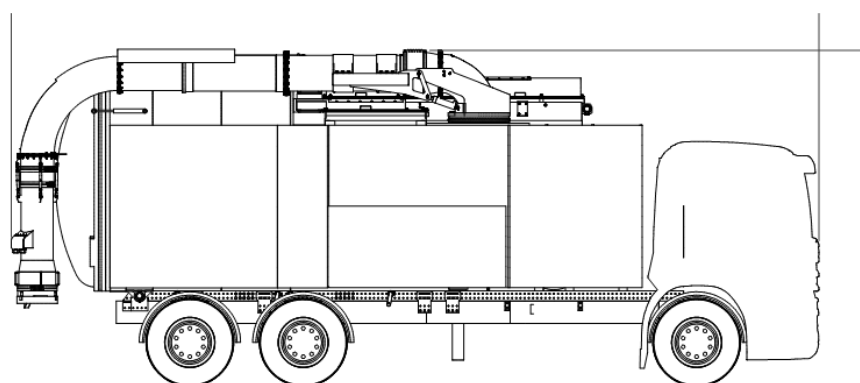
Sopsugssystem finns i huvudsak i två varianter; stationärt och mobilt. Det finns även hybridlösningar, dvs mellanting mellan stationära och mobila lösningar. I mobila system slänger avfallslämnaren sitt avfall i ett inkast som är placerat inomhus eller utomhus, avfallet landar i en behållare under mark. Flera behållare kan kopplas ihop med rör. En särskild sugbil kopplas till en dockningsstation upp till 300 meter bort. Bilen suger ut avfallet från de anslutna tankarna.



Figur 4. Principlösning för mobil sopsug

Mobil sopsug innebär en relativt stor investering då omfattande ombyggnation och schaktarbete krävs. Källsortering av förpackningar, tidningar och mat är möjligt i sopsugssystem. Systemet är dock känsligt för skrymmande avfall. Vid hämtning uppstår visst buller som kan uppfattas som störande.

Hämtfordon behöver inte åka in i på gårdar och i trånga områden, utan kan tömma avfall från flera fastigheter från en central hämtplats vilket även minimerar transportbehovet. Ingen behöver komma i kontakt med avfallet och man slipper soprum med lukt och nedsmutsning.



### Fakta – VL-5

Lastkapacitet	8 000 kg	Sugavstånd (i genomsnitt)	150 meter
Dockningstid (i genomsnitt)	10–15 minuter	Sugavstånd (max)	300 meter
Dockningsavstånd	5 meter	Bullernivå, 7 meter max	75 dB (A)

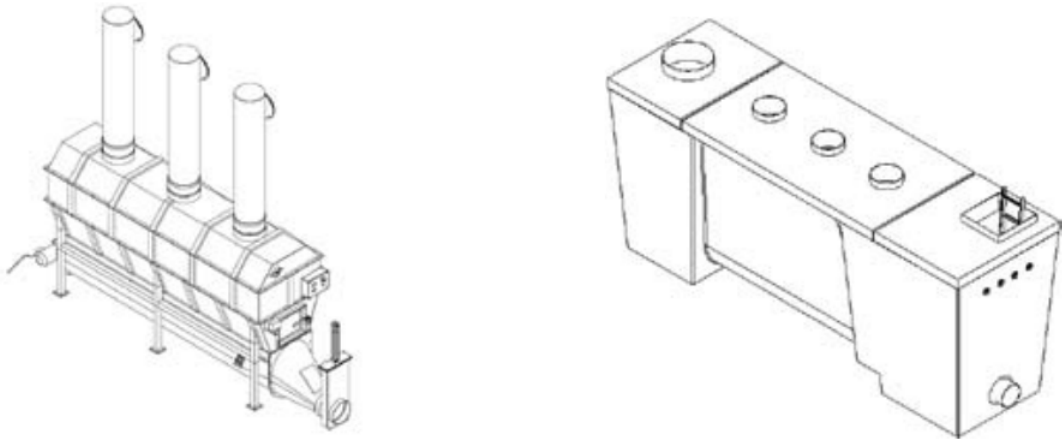
Figur 5. Exempel på mått för sopsugsbil

Sopnedkassen placeras i trapphus eller på gård. Avfallet lagras tillfälligt i en sluten tank. Sopbilen ansluter till så kallade dockningsstationer som finns på fasaden eller i gatan och med fordonets vakuumsug transporteras avfallet till bilen.



**Figur 6. Principer och mått för tömning via mobila sopsugssystem**

Tankar finns i storlekar mellan 1 och 8 m<sup>3</sup>. 15 - 20 lägenheter kan dela på en tank. Det finns olika tekniska lösningar för tankarna. En skruvtank används vanligtvis i nyproduktion. Den kostar mer men är mer driftsäker. En sådan tank kan senare kopplas till en stationär sopsugslösning. En vakuumsug tank måste däremot sugas med vakuum och kan därför inte kopplas in i ett stationärt system.



#### Fakta lagringstankar

Skruvtankar	SCT - B2	SCT - A2	SCT - B4	SCT - A4
Minimum golvyta, Längd x Bredd	4000 x 1850 mm	4000 x 1850 mm	6000 x 1850 mm	6000 x 1850 mm
Teoretisk lagringsvolym	2,8 m <sup>3</sup>	3,9 m <sup>3</sup>	5,4 m <sup>3</sup>	7,7 m <sup>3</sup>

Figur 7. Exempel på mått för lagringstankar

## 2.3. Huvudmannaskap för sopsug

Hur projektering, upphandling, ägande och drift organiseras beror på hur kommunen i övrigt är organiserad. Det är lämpligt, men inte nödvändigt, att den som ska äga anläggningen även projekterar och ansvarar för upphandling. Drift kan överlåtas till annan kommunal eller privat aktör. Oavsett hur driften organiseras är det viktigt att vid upphandlingen av sopsugsanläggningen säkerställa att leverantören överlämnar drift-, underhålls- och serviceinstruktioner för anläggningen samt att vid behov har utbildning för kommande driftpersonal. Kommunen anses av många som en naturlig huvudman för ett system som betraktas som övergripande och av allmännyttig karaktär.

Flera kommuner har utrett hur ett kommunalt huvudmannaskap kan genomföras, vilket resulterat i olika slutsatser i olika kommuner. Någon samlad bild av de erfarenheter som gjorts finns dock inte tillgänglig. I en rapport<sup>1</sup> från Avfall Sverige sammanfattas den information som finns framtagen av olika aktörer för att på så sätt få en överblick av kunskapsläget samt få möjlighet att mer i detalj fokusera på de områden där kunskap saknas. Rapporten fokuserar dock på stationära lösningar och behandlar i ytterst liten omfattning mobila system.

För Verktøgsfabriken förordas att huvudmannaskapet läggs på en samfällighet. Samfällighetsförening är en vanlig form av huvudmannaskap för ägande och drift av sopsugsanläggning i Sverige idag.

Svårigheter och nackdelar som framförts mot att ordna huvudmannaskap för sopsugsanläggning i samfällighetsförening är:

- Det blir fler parter som ska komma överens i stora föreningar – risk för handlingsförlamning.
- Anläggningen kan behöva byggas ut successivt under lång tid, vilket ställer stora krav på teknisk kompetens och förmåga att fatta beslut.
- Många aktörer med olika kunskap och intressen.
- Det finns formella krav på en samfällighetsförening som många parter är dåligt insatta i.

Eftersom samfälligheter, byggherrar och enskilda fastighetsägare utgörs av aktörer med olika intressen, kompetens och erfarenhet av teknisk fastighetsförvaltning kan det innebära risk för interna motsättningar. Om sådana lösningar ändå väljs är det viktigt att tydliga juridiska parter skapas i de förhandlingar och åtgärder som behövs för anläggningens skapande och drift.

Fastighetsägaren ansvarar för snöröjning och halkbekämpning på den egna fastigheten. Fastighetsägare ska också hålla dockningspunkten isfri och funktionell.

## 2.4. Diskussion/förslag

Avfallshanteringen bör ses i ett större sammanhang och samordnas för ett större område än för ett enskilt kvarter. Utredningen har tittat på möjligheterna att bygga upp ett större system med ett stationärt sopsugssystem samt en hybrid mellan mobil sopsug och stationär sopsug. I detta fall behöver dock system väljas för kvarteret Verktøgsfabriken innan det är klart hur avfallet ska hanteras i närliggande områden. För Verktøgsfabriken ska mat- och restavfall samlas in via mobil sopsug, men det är möjligt att i ett senare skede konvertera systemet och ansluta till ett stationärt sopsugssystem om ett sådant anlägs i närområdet.

## 2.5. Dimensionering och placering

Med 380 lägenheter beräknas mängden restavfall till totalt ca 27 m<sup>3</sup>/vecka och mängden matavfall totalt ca 7,6 m<sup>3</sup>/vecka. För denna mängd behövs fem tankar för restavfall samt fem tankar för matavfall (med en mindre volym) vid tömning en gång varje vecka. På varje plats med inkast för restavfall ska det även finnas inkast för matavfall. Två tankar för varje fraktion försörjer de mindre kvarteren A och D, medan tre tankar för varje fraktion försörjer kvarteren B och C. Vid varje dockningspunkt sker tömning av både restavfall och matavfall. Dockningspunkterna placeras enligt Bilaga 1 Gata, där den ena dockningspunkten avser kvarter A och D och den andra dockningspunkten avser kvarter B och C.

---

<sup>1</sup> Kommunalt huvudmannaskap för sopsug, Rapport U2013:06, Avfall Sverige 2013

## 3. Insamling av producentansvarsavfall

### 3.1. Förutsättningar

Hushållens förbrukade förpackningar och tidningar hänvisas till mini-ÅVC, där producentmaterialet kan lämnas vid återvinningsstation (ÅVS) i form av botten tömmande behållare i anslutning till lokalen. En återvinningsstation ska vara komplett med insamling av förpackningar i alla materialslag: glas (ofärgat och färgat), papper, plast, metall samt tidningar. Den befintliga ÅVS:en som idag ligger på andra sidan av rondellen vid Planivägen/Järlaleden kommer att försvinna i och med kommande bebyggelse. Det finns därför ett stort behov av en ny ÅVS med hög kapacitet i området.

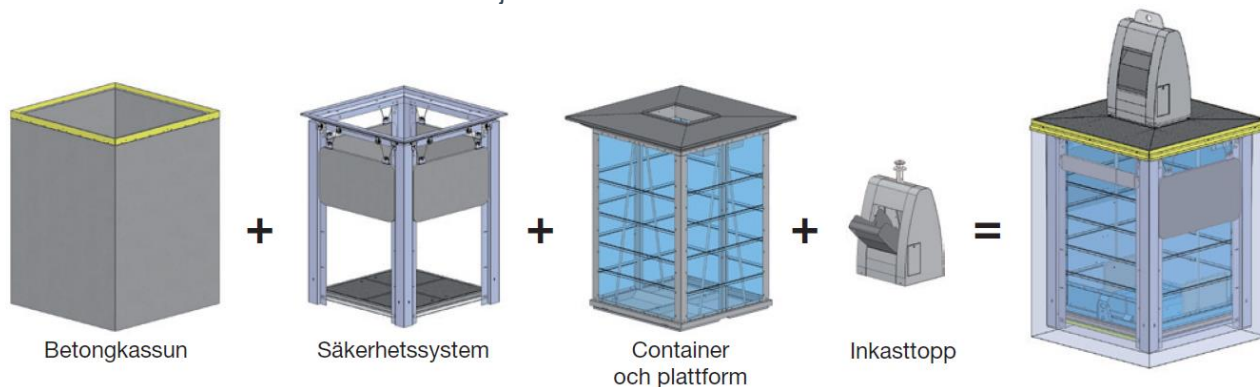
Utvecklad strukturplan för Nacka stad (antagen 2015) anges att 4 stycken så kallade Mini ÅVC,er ska anläggas inom Sicklaområdet (inkluderat finntorp och Alphyddan). En av dessa föreslås placeras inom detta utredningsområde.

På den befintliga återvinningsstationen hämtas för närvarande följande volymer (m<sup>3</sup>/vecka):

	Antal behållare	Nuvarande volym (m <sup>3</sup> /vecka)
Glas ofärgat	2	6
Glas färgat	2	6
Papper	3	84
Plast	2	20
Metall	1	Uppgift saknas
Tidningar	3	9

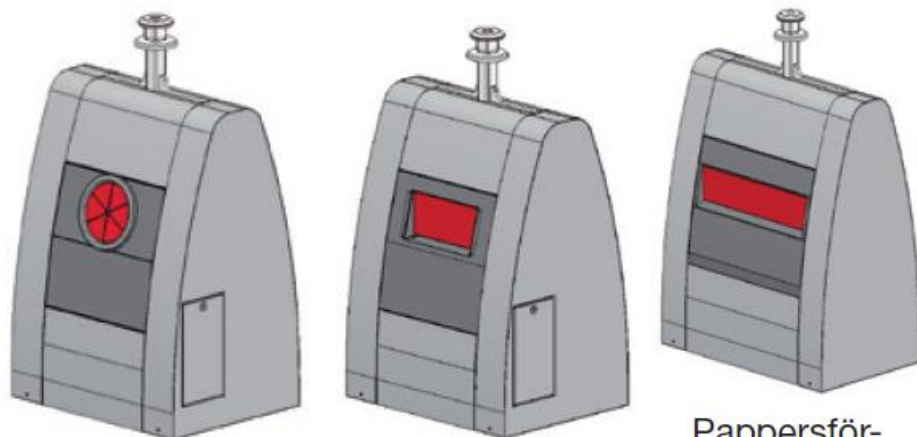
### 3.2. Exempel på lösningar med botten tömmande behållare

En botten tömmande behållare består av följande delar:



Inkasten har olika utformning beroende på vilka avfallsfraktioner som tas emot:





Glas, Metall, Plast

Tidningar

Pappersförpackningar

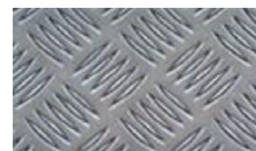
Exempel på konstruktioner för bottentömmande lösningar:

<p><b>Betongkassun</b> Prefabricerad vattentät kassun, gjuten i ett stycke. Finns i olika mått och volymer.</p>	<p><b>Säkerhetsgolv</b> Klarar 170 kg belastning</p>	<p><b>Container</b> Öppnar 90°, allt ev lakvatten lämnar containern vid tömning. Kan utrustas med ljudisolering för glasfraktioner.</p>

Exempel på plattformsbeläggning för olika miljöer:



Durkplåt av aluminium



Förzinkad durkplåt



Gummigranulat, svart



Förberedd för egen stenbeläggning i tjocklek 40 mm

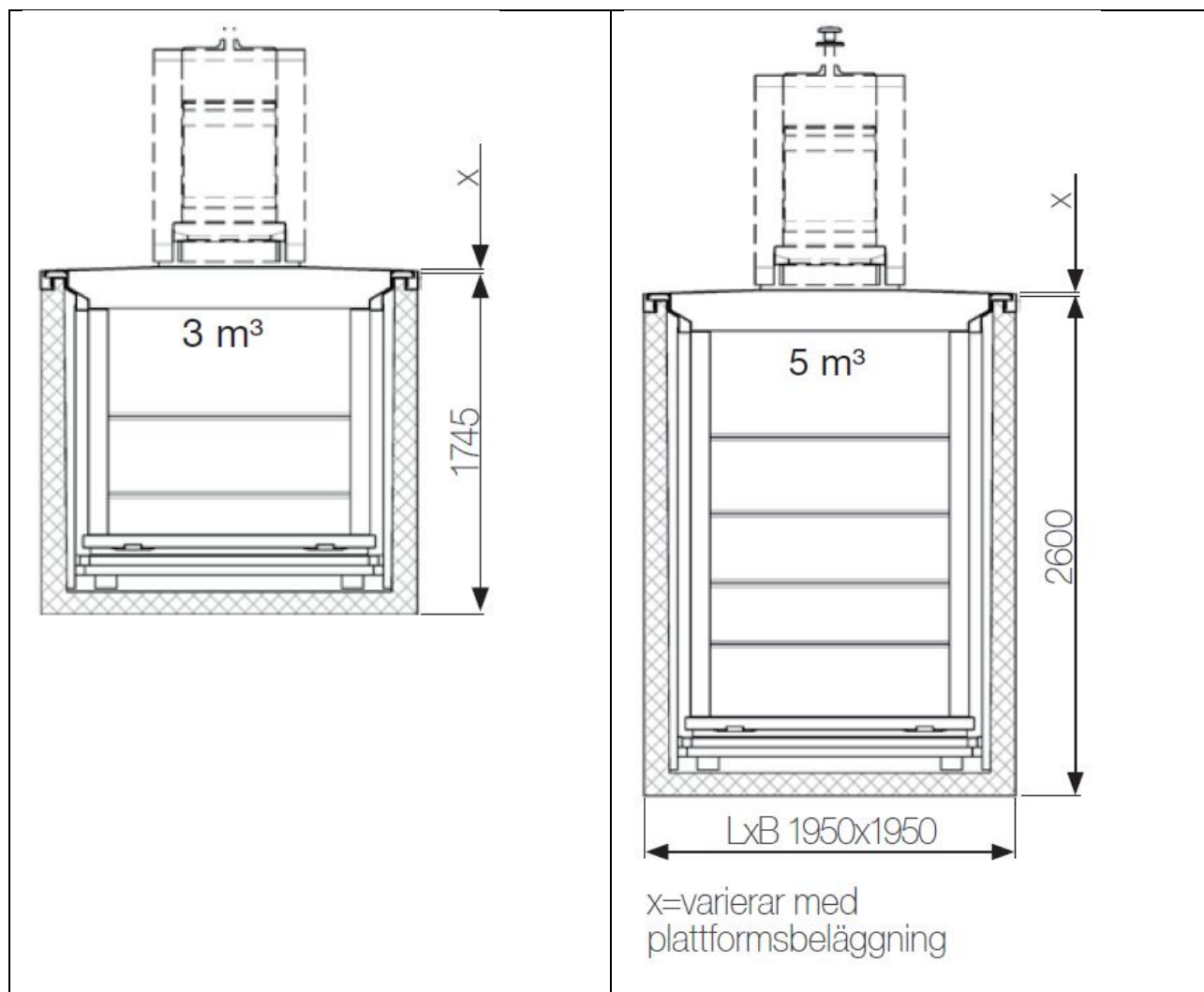
Exempel på inkastoppar:



Exempel på placering:



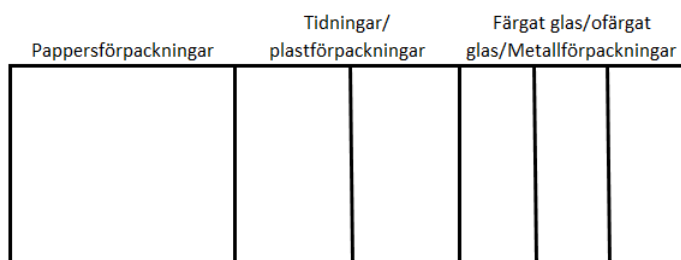
Exempel på mått för botten tömmande behållare, 3 respektive 5 m<sup>3</sup>.



Principer för mått och avstånd för ÅVS. Det finns många olika detaljlösningar. Den nedre skissen visar bl.a. hur en behållare kan delas i två eller tre delar utifrån volymbehovet. Lämplig indelning är en enhet (2x2 m) för pappersförpackningar. En halv enhet vardera för tidningar och plastförpackningar och en tredjedels enhet vardera för färgat glas, ofärgat glas och metallförpackningar.

	Avstånd till fasad	ÅVS	Gångbana	Lastplats	Vägbana
Fasad	>=2000 mm	1600-2000 mm	>=2000 mm	2500 mm	

Beroende på vilken modell som väljs



Totalmått 6000x2000 mm

### 3.3. Slutsats ÅVS

Slutsatsen av redovisade krav på mått och avstånd gör att det inte är möjligt att placera en ÅVS med botten tömmande kärl längs med Planiavägen enligt de förutsättningar som gäller för området. Alternativ plats för ÅVS inom kvarteret Verktogsfabriken har därför utretts och förslaget innebär att återvinningsstationen placeras i östra delen av lokalgata 1, på den norra sidan av gatan, enligt Bilaga 1 Gata. Placeringen blir då ändå i anslutning till mini-ÅVC samtidigt som nackdelarna med fordonsuppställning på Planiavägen undviks.

Hur stora volymer återvinningsstationen har kapacitet att ta emot beror på antalet behållare och deras volymer, men också på tömningsfrekvensen. Eftersom fraktionerna töms vid olika tillfällen kan frekvensen vara olika för olika material. Belastningen på denna ÅVS beror av närheten till andra återvinningsstationer och deras kapacitet. Det är möjligt att utöka antalet behållare där ÅVS:en har placerats i förslaget. Antalet behållare får då vägas mot antalet träd i planteringszonen. I första hand är det volymen för pappers- och plastförpackningar som kan behöva utökas. FTI genomför en kapacitetsutredning under 2017 som kan ge vägledning till hur stora volymer som behövs.

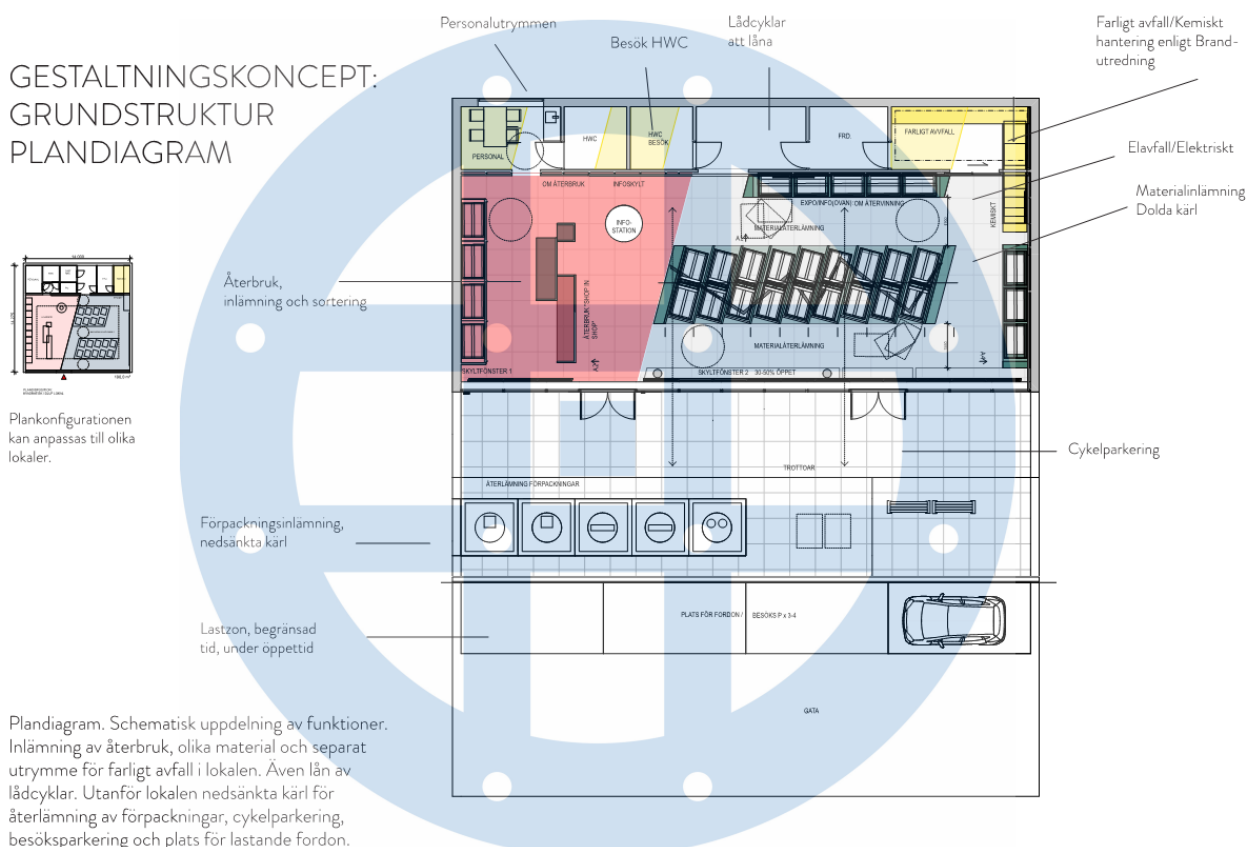
## 4. Mini-ÅVC

Hushållen hänvisas till en planerad återvinningscentral i miniformat, så kallad mini-ÅVC, för avlämning av mindre grovavfall, elektronik och farligt avfall. Lokalen ska vara öppen och bemannad främst under kvällar och helger. Under dagtid behöver angöring kunna ske med avfallsfordon för hämtning av inlämnat avfall. I och med att mini-ÅVC ska byggas så ställs inte ett krav på att bygga sorteringsrum/avfallsutrymmen för dessa avfallsfraktioner samt producentansvarsavfall. Detta förutsätter att lokalen för mini-ÅVC kan tryggas för framtiden.

Placeringen av mini-ÅVC:n bör vara i utkanten av området mot Planiavägen. Detta för att inte behöva leda in trafiken in i bostadsområdet. Mini-ÅVC:n förväntas få besökare från ett betydligt större upptagningsområde än just kvarteret Verktøgsfabriken. Det är inte helt klart huruvida mini-ÅVC:n ska förankras via bestämmelse i detaljplanen och/eller avtal. Det är inte heller fastställt om Nacka vatten och avfall AB ska hyra lokalen för mini-ÅVC via lokalenheten, eller direkt via slutlig fastighetsägare.

### 4.1. Gestaltningkoncept

#### GESTALNINGSKONCEPT: GRUNDSTRUKTUR PLANDIAGRAM



### 4.2. Förslag

Mini-ÅVC placeras i kvarter B i anslutning till korsningen Planiavägen/lokalgata 1. Därmed uppfylls kraven på tillgänglighet och skyltläge mot Planiavägen, samtidigt som fordonsuppställning på Planiavägen kan undvikas. Det är också möjligt att förlägga ÅVS i anslutning till mini-ÅVC enligt avsnitt 3.3.

## 5. Verksamhetsavfall

För verksamheters behov av avfallsutrymmen ska lämpliga ytor reserveras. I nuläget är det mycket oklart vilka verksamheter som kommer att finnas i området. Avfallet från verksamheter ska kunna hanteras separerat från hushållens avfall, både gällande det hushållslika avfallet (rest- och matavfall) och övriga avfallslag som kan uppkomma. Exempel på verksamheter som behöver särskild omsorg vid planeringen är restauranger/caféer och butiker med mycket förpackningsmaterial.

### 5.1. Fettavskiljare

För verksamheter som restauranger eller andra med beredning av mat måste fettavskiljare vara åtkomlig för tömning. Fettavskiljaren bör placeras så nära källan som möjligt, gärna nergrävd i marken. Då blir den lätt att tömma och risken för besvär med dålig lukt minskar. Om fettavskiljaren placeras inomhus måste det finnas tillräckligt utrymme för tillsyn och tömning och ventilation måste anslutas.

Avskiljaren får inte placeras i samma lokal där livsmedel hanteras eller i utrymmen där man vid tömning måste passera genom den lokal där livsmedel hanteras. Köksavlopp, diskmaskiner och golvbrunnar ska anslutas till fettavskiljaren, men inte toalettavlopp.



**Leif Lundin**  
Atkins  
Sweden – Stockholm

**[leif.lundin@atkinsglobal.com](mailto:leif.lundin@atkinsglobal.com)**

© Atkins Ltd except where stated otherwise.

The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline  
'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.



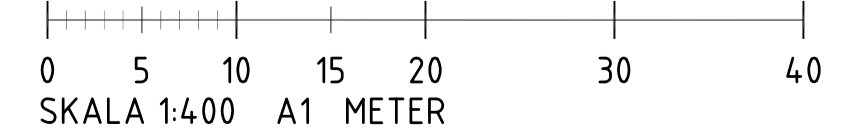


TECKENFÖRKLARING

-  Beläggningslinje
-  Utbredning parkering/lastplats
-  Ränndal
-  Sektionsmarkering
-  Föreslagen ny höjd
-  Befintlig höjd som utgår
-  Träd med trädgröp/dagvattenfördröjning
-  Cykelparkering
-  Yta för vändplats
-  Område avsett för gångata
-  Sikttriangel
-  Entré, trapphus


KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 18 00  
HÖJD: RH 2000



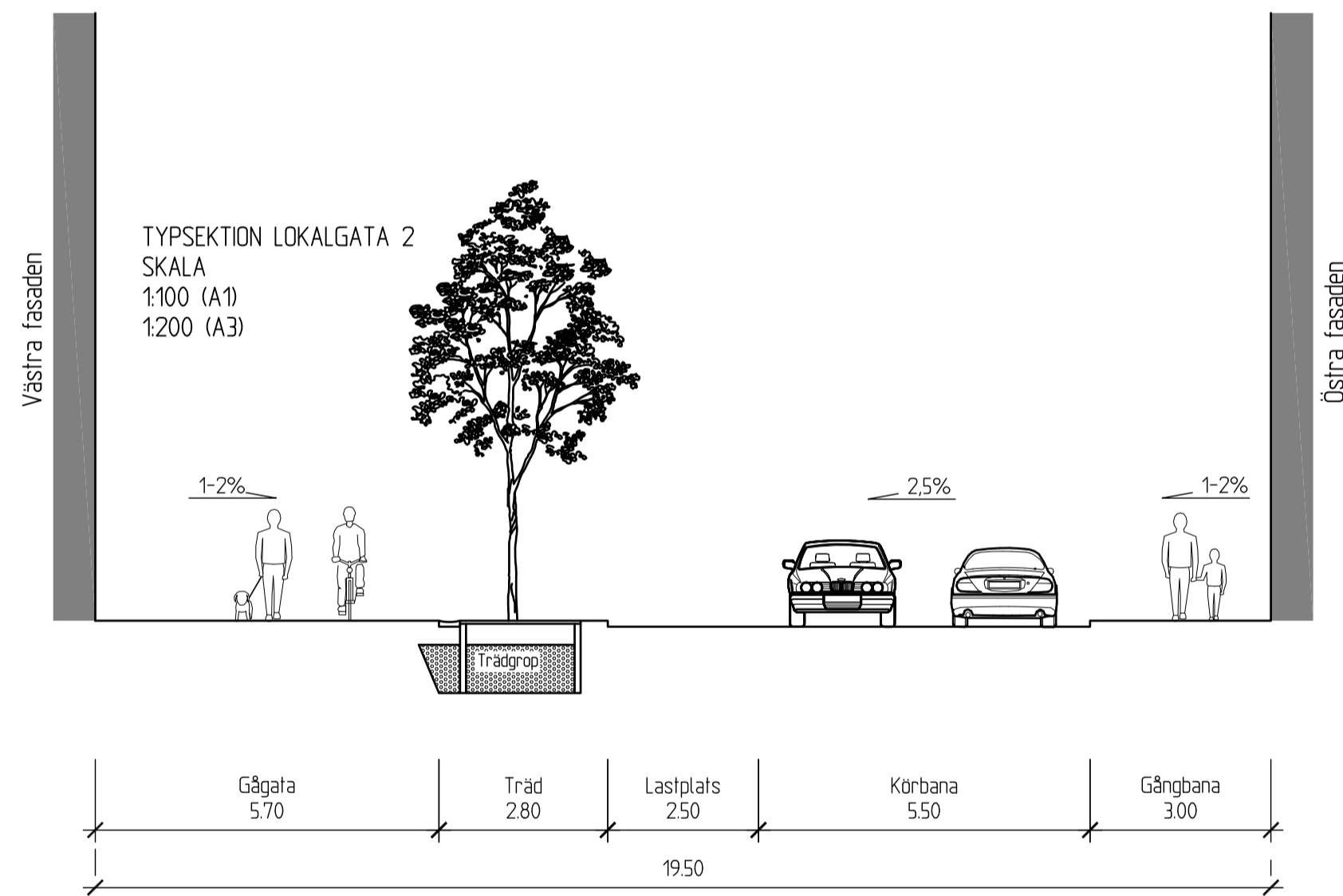
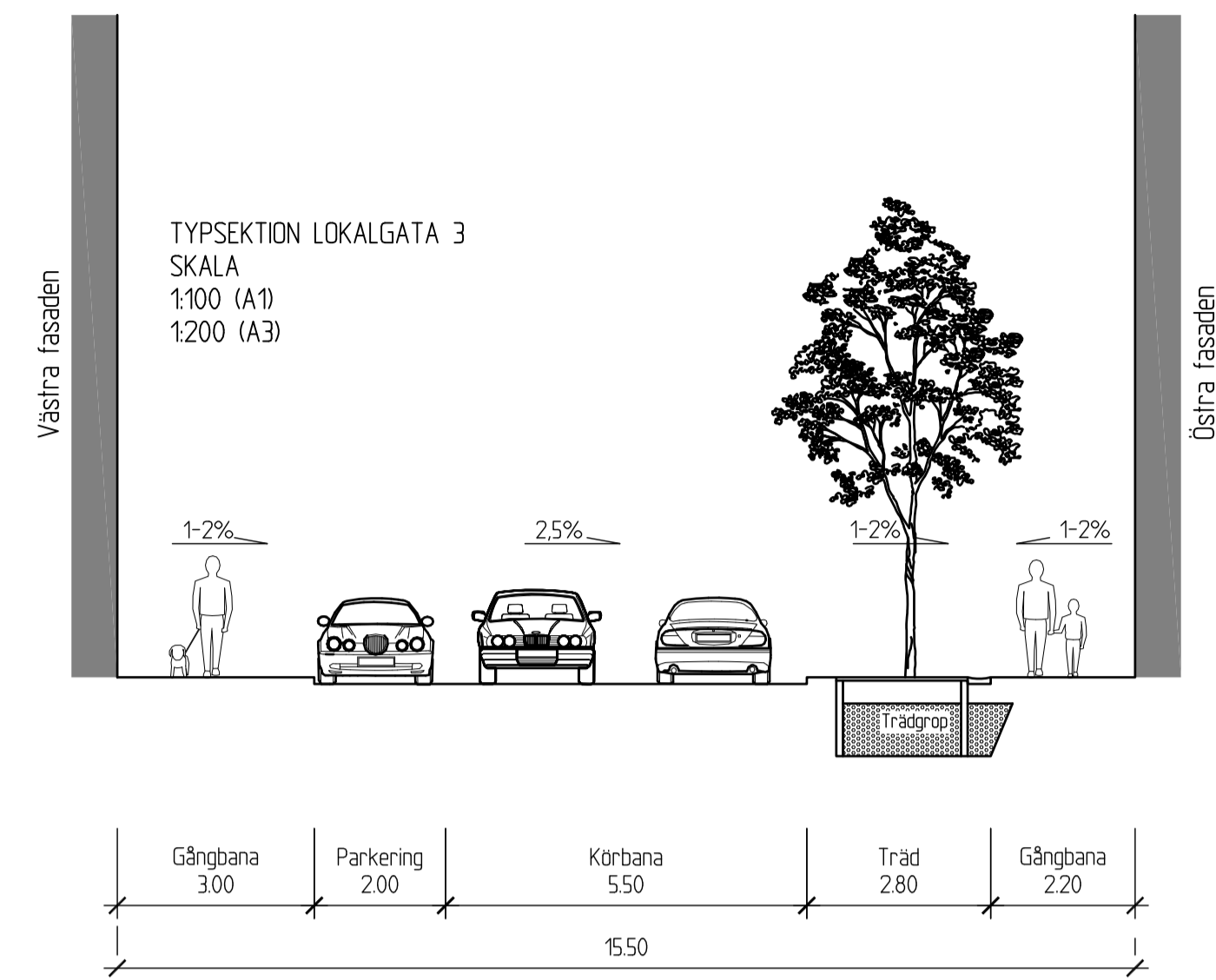
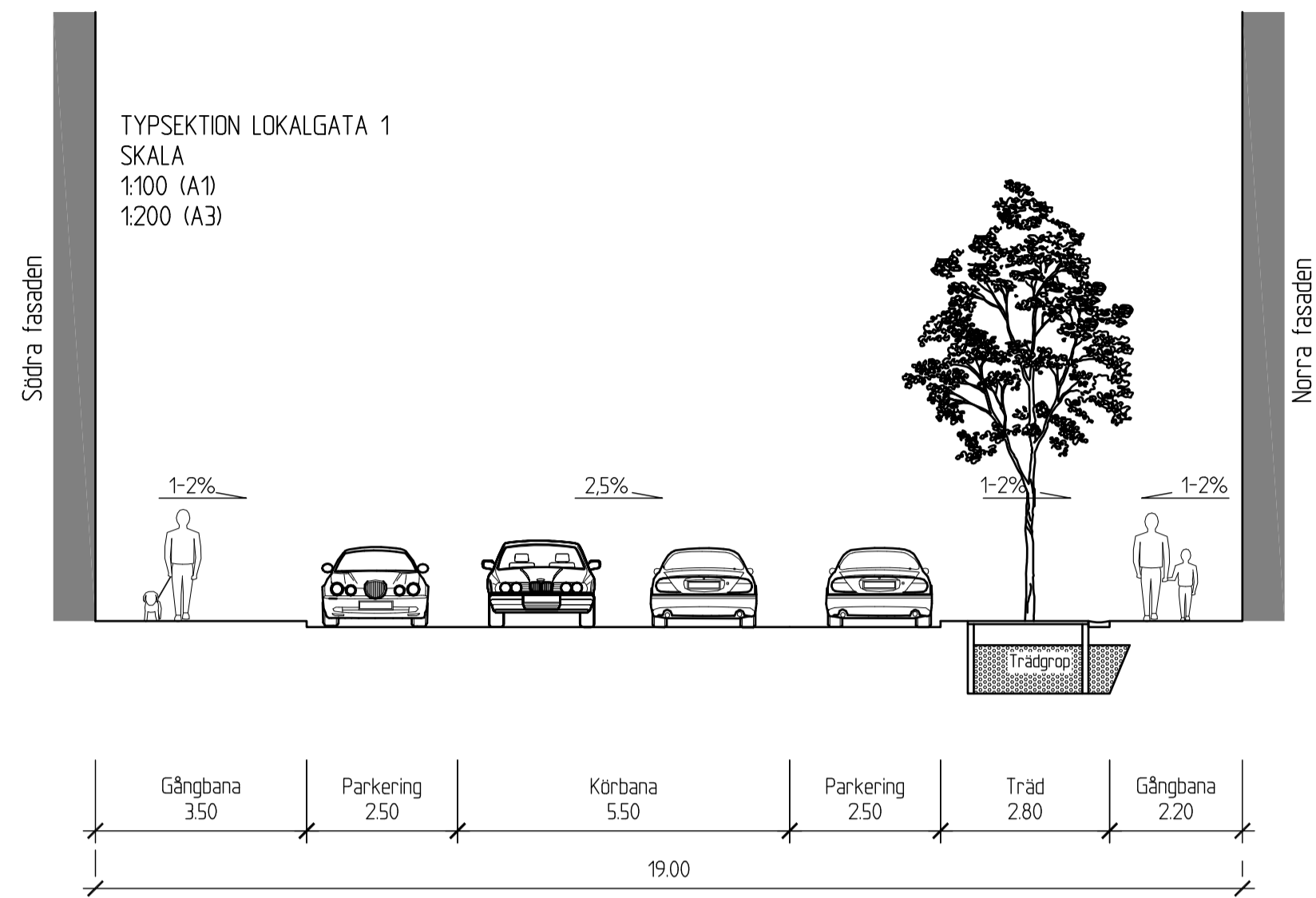
Hövrläring	Nummer	Bet.	Ant.	Revideringen avser	Dat.	Proj.	Gr.	Godkänd
------------	--------	------	------	--------------------	------	-------	-----	---------

FÖRSTUDIE

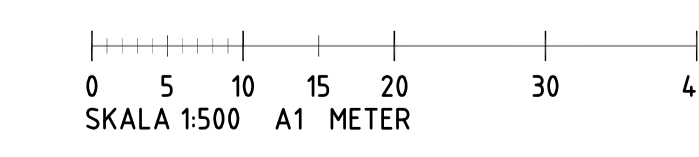
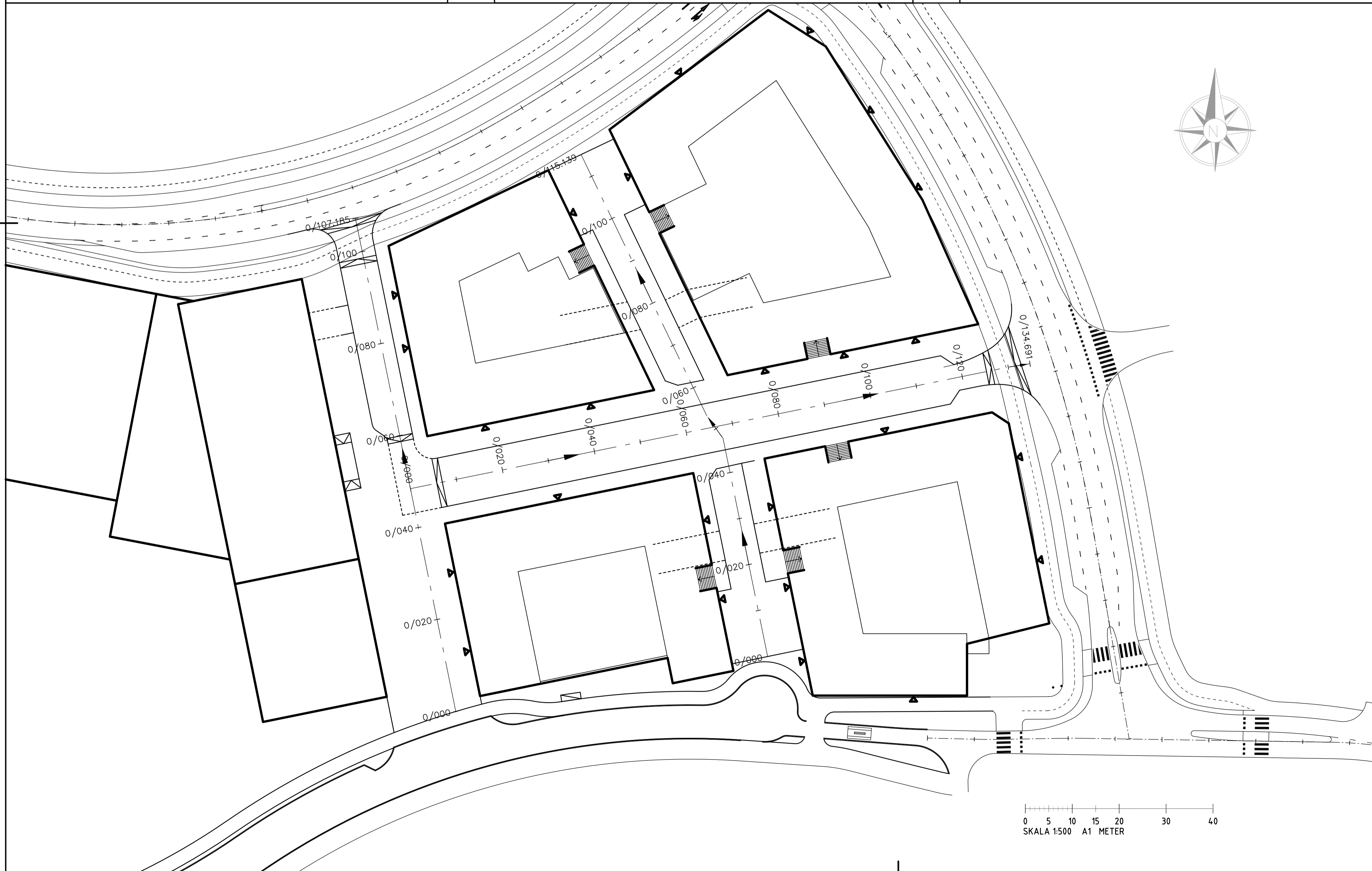
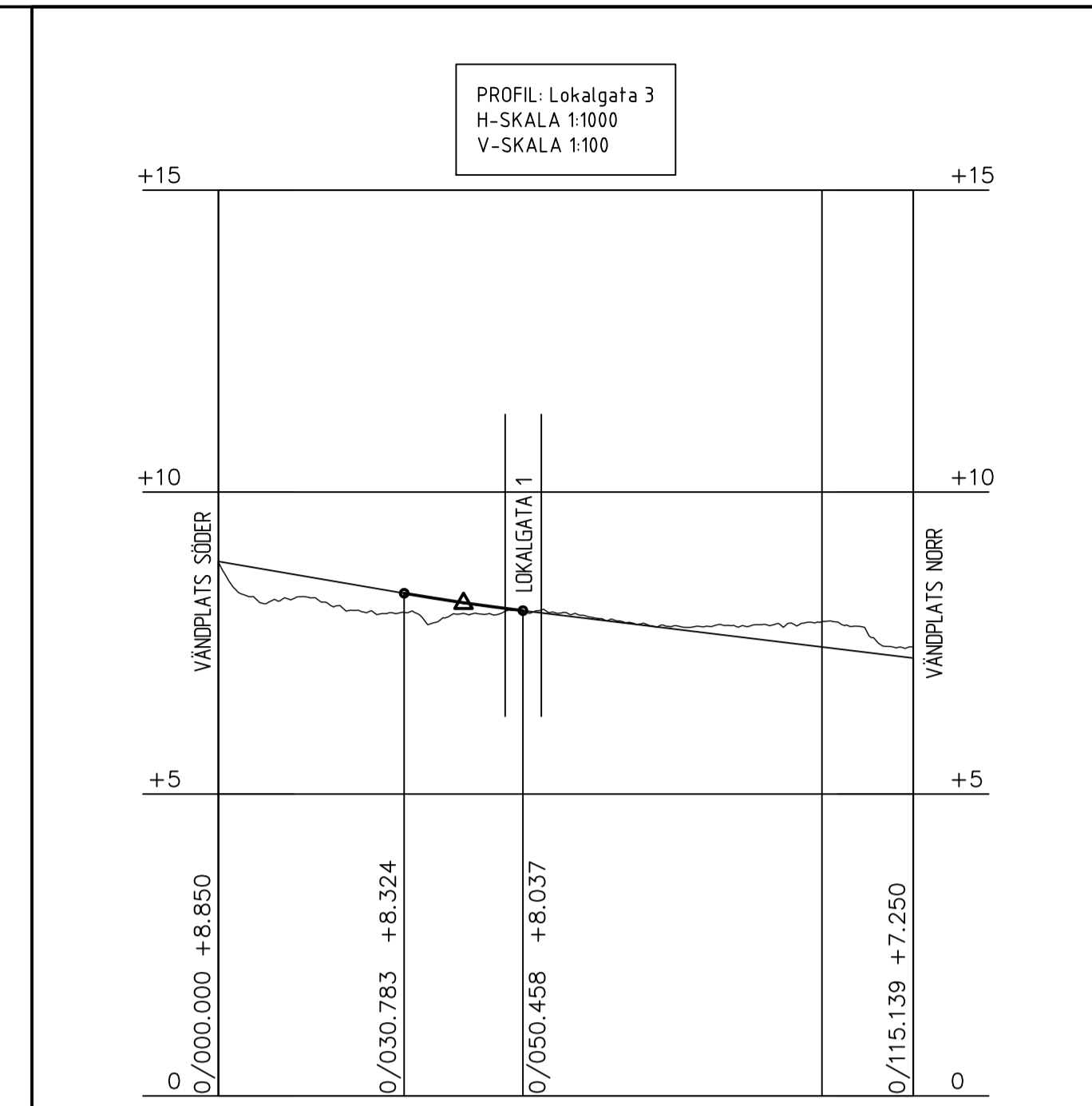
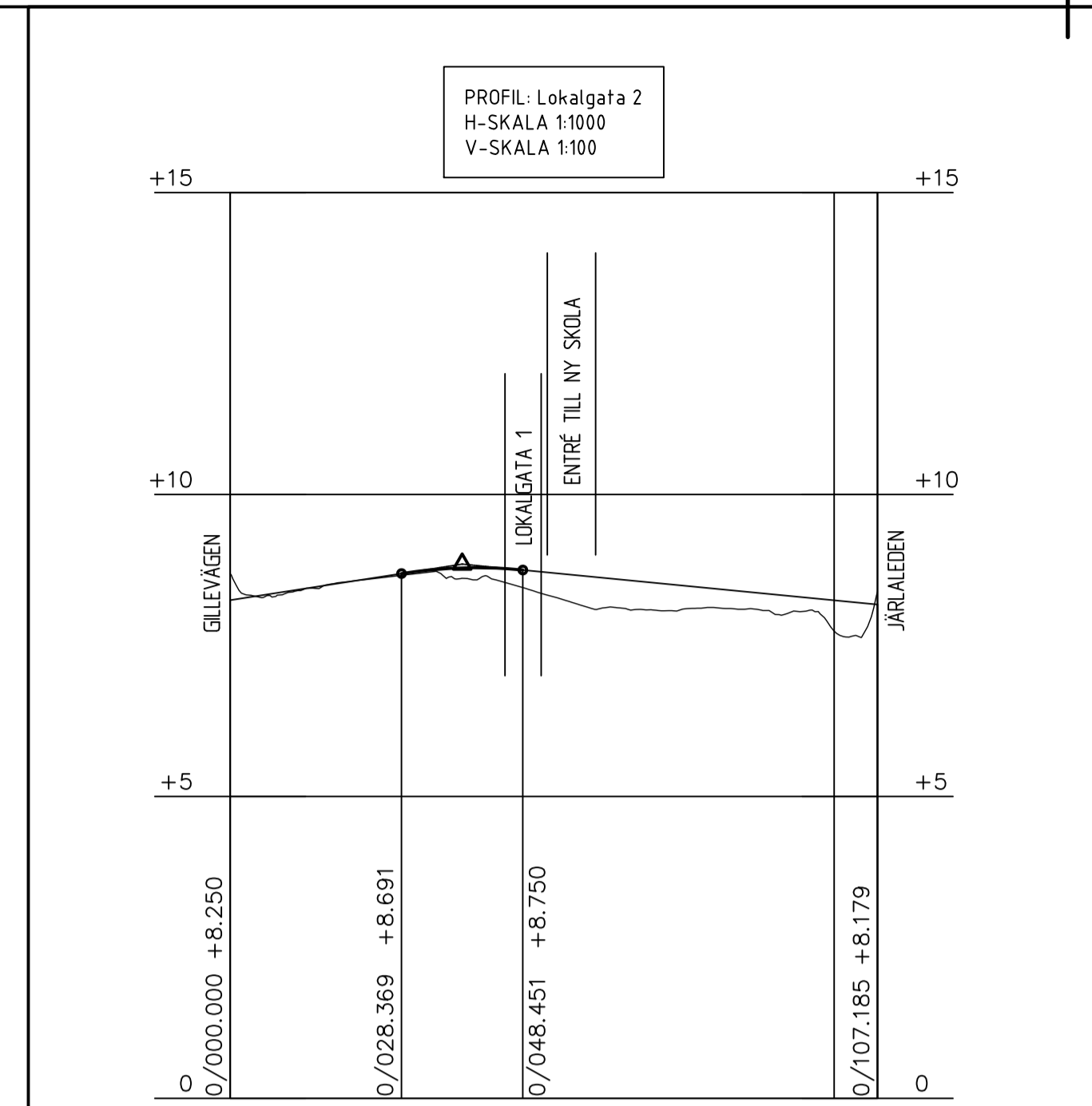
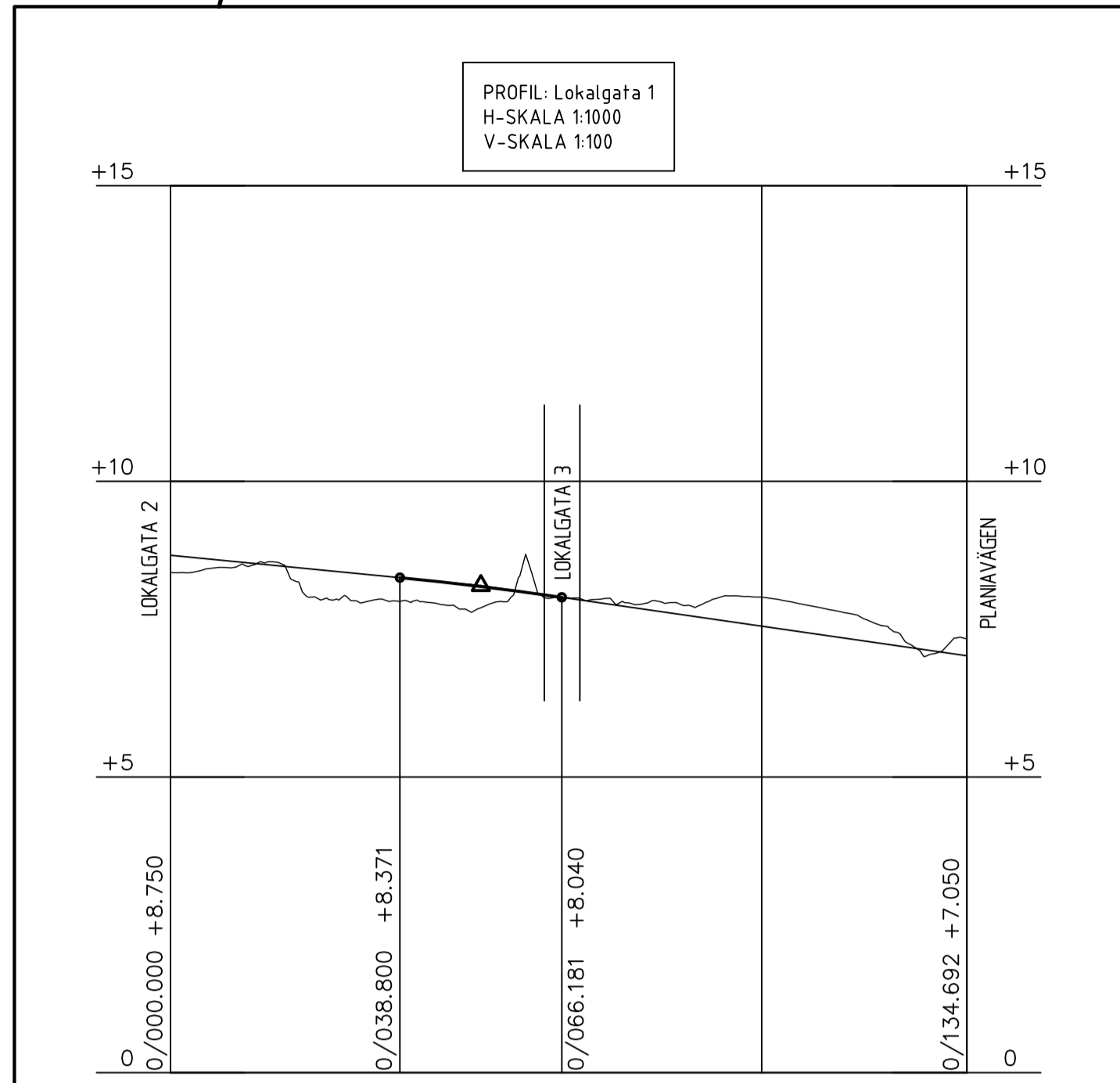
 SYDVÄSTRA PLANIA  
SICKLA, NACKA KOMMUN  
VERKTYGSFABRIKEN

**ATKINS**  
Atkins Sverige AB Tel: 040-650 12 50  
LILLA NYGATAN 7 Fax: 040-650 12 51  
211 39 MALMÖ www.atkins.se

KONSTR	GRANSK	UPPRÅGNUMMER	MÅTT- OCH HÖJDSÄTTNINGSPÅN	
J RASK	-	2012477	PROJEKTNUMMER	FORMAT
ORT	DATUM	-	A1	SKALA
MALMÖ	2017-01-31	-	A1	1:400
			BITINGSNR	REV
			Bitaga 1 Gata	



Hänvisning	Nummer	Bet.	Ant.	Revideringen avser	Dat.	Proj.	Gr.	Godkänd
FÖRSTUDIE								
		SYDVÄSTRA PLANIA SICKLA, NACKA KOMMUN VERKTYGSFABRIKEN						
<small>Atkins Sverige AB LILLA NYGATAN 7 211 30 MALMÖ www.atkins.se</small>		<small>Tel: 040-650 12 50 Fax: 040-650 12 51</small>						
UPPDRAGSANSVARIG	UPPDRAGSNUMMER	NORMALSEKTIONER						
F KARLSSON	2012477	KONSTR	GRANSK	PROJEKTNUMMER	FORMAT	SKALA		
J RASK	-	-	-	-	A1	1:100		
ORT	DATUM	OBJEKT NR	RITINGSNR	REV				
MALMÖ	2017-01-31	-	-	Bilaga 2 Gata				



Hävsläpning	Nummer	Bet.	Ant.	Revideringen avser	Dat.	Proj.	Gr.	Godkänd
FÖRSTUDIE								
		SYDVÄSTRA PLANIA SICKLA, NACKA KOMMUN VERKTYGSFABRIKEN						
Atkins Sverige AB LILLA NYGATAN 7 211 39 MÄLMÖ www.atkins.se		Tel: 040-650 12 50 Fax: 040-650 12 51						
KONSTR	GRANSK	UPPDRAGSNUMMER	PROFILER					
P STURESSON	-	2012477	PROJEKTNUMMER	FORMAT	SKALA			
ORT	DATUM	OBJEKT NR	-	A1	1:1000/1:100			
MÄLMÖ	2017-01-31	-	Bilaga 3 Gata					

**Fredrik K Karlsson**  
Atkins  
Malmö

**Fredrik.K.Karlsson@atkinglobal.com**

© Atkins Ltd except where stated otherwise.

The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline  
'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.