



Handläggare
Lianne de Jonge

Kim Hjerpe

Tel +46 10 505 32 31

Mobil +46 72 238 71 90

Fax +46 10 505 30 09

kim.hjerpe@afconsult.com

Datum
2013-10-07

Uppdragsnummer
588330

Dagvattenutredning Byttorps Hörn



ÅF-Infrastructure AB
Miljö- och VA-teknik

Granskad

Kim Hjerpe
Lianne de Jonge

Lars-Eric Lundgren

ÅF-Infrastructure AB , Kvarnbergsgatan 2, Box 1551 SE-401 51 Göteborg
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 30 09. Säte i Stockholm. www.afconsult.com
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301. Certifierat enligt SS-EN ISO 9001 och ISO 14001



Innehållsförteckning

1	INLEDNING	3
1.1	Syfte	3
1.2	Avgränsningar.....	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING	3
3	DAGVATTENHANTERING.....	4
3.1	Dagvattenhantering innan exploatering	4
3.2	Dimensionerande förutsättningar	4
3.3	Dagvattenflöde.....	5
3.4	Utjämningsmagasin.....	5
4	ANSLUTNING FÖR VATTEN, SPILLVATTEN OCH DAGVATTEN	6
5	SLUTSATSER.....	6
6	REFERENSER	7
BILAGA 1	AVRINNING INNAN EXPLOATERING	
BILAGA 2	LEDNINGSPLAN ALTERNATIV 1	
BILAGA 3	LEDNINGSPLAN ALTERNATIV 2	

1 Inledning

I kvarteret Byttorps Hörn som ligger i södra delen av Borås planeras för ny bebyggelse i form av fyra flerbostadshus och förändringar i parkeringsytor.

1.1 Syfte

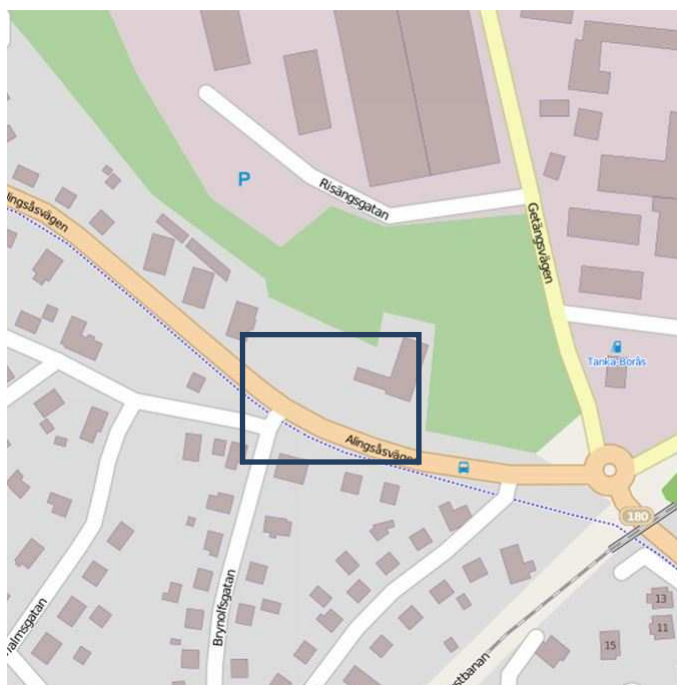
Utredningen syftar till att undersöka hur flödesbelastning för Byttorps Hörna påverkas av den planerade exploateringen, samt att föreslå anslutningsalternativ till dagvatten-, spillvatten- samt vattennätet.

1.2 Avgränsningar

Då den planerade exploateringen endast utgörs av fyra flerbostadshus så innefattar denna utredning ingen analys av hur föroreningsbelastningen påverkas. Ökningen av föroreningar till följd av exploateringen anses som marginell och en djupare analys anses därmed inte nödvändig.

2 Områdesbeskrivning

Byttorps Hörna är beläget i den nordvästra delen av Borås. Den planerade bebyggelsen kommer anläggas på befintlig ängsmark och kommer bestå av fyra flerbostadshus, se figur 1. I nuläget består området av en byggnad och parkeringsplatser (figur 2).



Figur 1. Situationsritning Byttorps Hörna

3 Dagvattenhantering

I följande kapitel har dagvattenflödet för befintlig samt planerad bebyggelse estimerats. Den planerade bebyggelsen, se figur 2, kommer approximativt ta upp en areal av 2000 m².



Figur 2. Situationsritning innan exploatering



Figur 3. Illustrationsplan Byttorps Hörn

3.1 Dagvattenhantering innan exploatering

Dagvatten avrinner i nuläget i två riktningar. Merparten av dagvattnet avrinner norrut, mot Risängsgatan. Dagvattnet samlas här och avledes vidare genom en dagvattenledning. En mindre del av dagvattenflödet avrinner söderut mot Alingsåsgatan. Det finns en servisledning som avleder dagvatten från det befintliga parkeringsområdet. Bilaga 1 ger en översikt av dessa avrinningsmönster.

3.2 Dimensionerande förutsättningar

Dagvattenflödet har beräknats för ett 10 minuters regn med en återkomsttid på 10 år. Regnintensiteten har beräknats enligt Dahlströms formel (Svenskt Vatten, 2011). Med hänsyn till framtida klimatförändringar har en klimatfaktor av 1,2 använts.

$$i = 190 \cdot \sqrt[3]{A \cdot \frac{\ln(T_r)}{T_r^{0.98}}} \cdot 2 \cdot K_f = 273,6 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

I	= regnintensitet l/s * ha
T _r	= regnvaraktighet, minuter
Å	= återkomsttid, månader
K _f	= klimatfaktor

Dagvattenflödet har beräknats enligt den rationella metoden som är en funktion av avrinningskoefficient (φ), arean (A) och regnintensiteten (i) (Svenskt Vatten, 2004).

$$q_{dim} = A \cdot \varphi \cdot i$$



3.3 Dagvattenflöde

Den planerade exploateringen innebär att befintlig ängsmark och parkering i planområdet kommer tas i anspråk. Andelen av takytor och gator ökas efter exploatering medan andelen av parkering och ängsmark minskar, se tabell 1.

Tabell 1. Markanvändning innan och efter exploatering

Markanvändning	Area innan exploatering (ha)	Area efter exploatering (ha)	φ
Byggnader	0,06	0,16	0,9
Parkering	0,12	0,05	0,8
Gator	0,04	0,17	0,8
Övrig Mark	0,42	0,26	0,1
Total	0,65	0,65	-

Den förändrade andelen av bebyggelse resulterar i en ökning av dagvattenflödet. Tabell 2 illustrerar flödet innan och efter exploatering samt ökningen. Dagvattenflödet har därmed estimerats öka med 53 % efter exploatering.

Tabell 2 Dagvattenflöde innan och efter exploatering

Markanvändning	Flöde (l/s) innan exploatering	Flöde (l/s) efter exploatering	Ökning (%)
Byggnader	14,8	40,5	175 %
Parkering	26,9	10,5	- 61 %
Gator	9,7	38,2	296 %
Övrig Mark	11,4	7,1	- 38 %
Total	62,8	96,3	53 %

3.4 Utjämningsmagasin

Dagvattenflödet kommer att ökas med cirka 33 l/s och utsläpp av dagvattnet från exploateringsområdet behöver kontrolleras. Beräkning av utjämningsmagasin redovisas i tabell 3 och visar att det eventuella magasinetsbehov är ca 3 m³.

Tabell 3 Magasinsvolym

Förutsättningar		
avtappning före exploateringen	62,8	l/s
Hårdgjord areal	0,35	ha
Avtappning	178,2	l/s
rinntid	10	min
återkomsttid	10	år
Magasinsvolym	3	m³



4 Anslutning för vatten, spillvatten och dagvatten

Ledningar för vatten, spillvatten och dagvatten behöver anslutas till det befintliga nätverket. Det är möjligt att ansluta de nya ledningarna till de befintliga ledningarna som finns under Alingsåsvägen, söder om det aktuella området. Det finns två alternativ för anslutning av de nya ledningarna:

- **Alternativ 1:** Spillvatten, vatten och dagvattenledningar kan anslutas till ledningarna under Alingsåsvägen, söder om det aktuella området. Innan anslutningen till dagvattenledningen föreslås ett mindre utjämningsmagasin. Bilaga 2 ger en översikt av detta alternativ.
- **Alternativ 2:** Detta alternativ omfattar två anslutningspunkter för de nya ledningarna. Den ena anslutningen finns sydväst om aktuellt område och omfattar dagvatten-, spillvatten- och vattenanslutning. Fördröjning av dagvattnet föreslås dock genom att ett mindre utjämningsmagasin placeras innan anslutning till dagvattennätet. Den andra anslutningspunkten omfattar endast anslutning för dagvatten som kommer avledas från parkeringsområdet, se bilaga 3.

5 Slutsatser

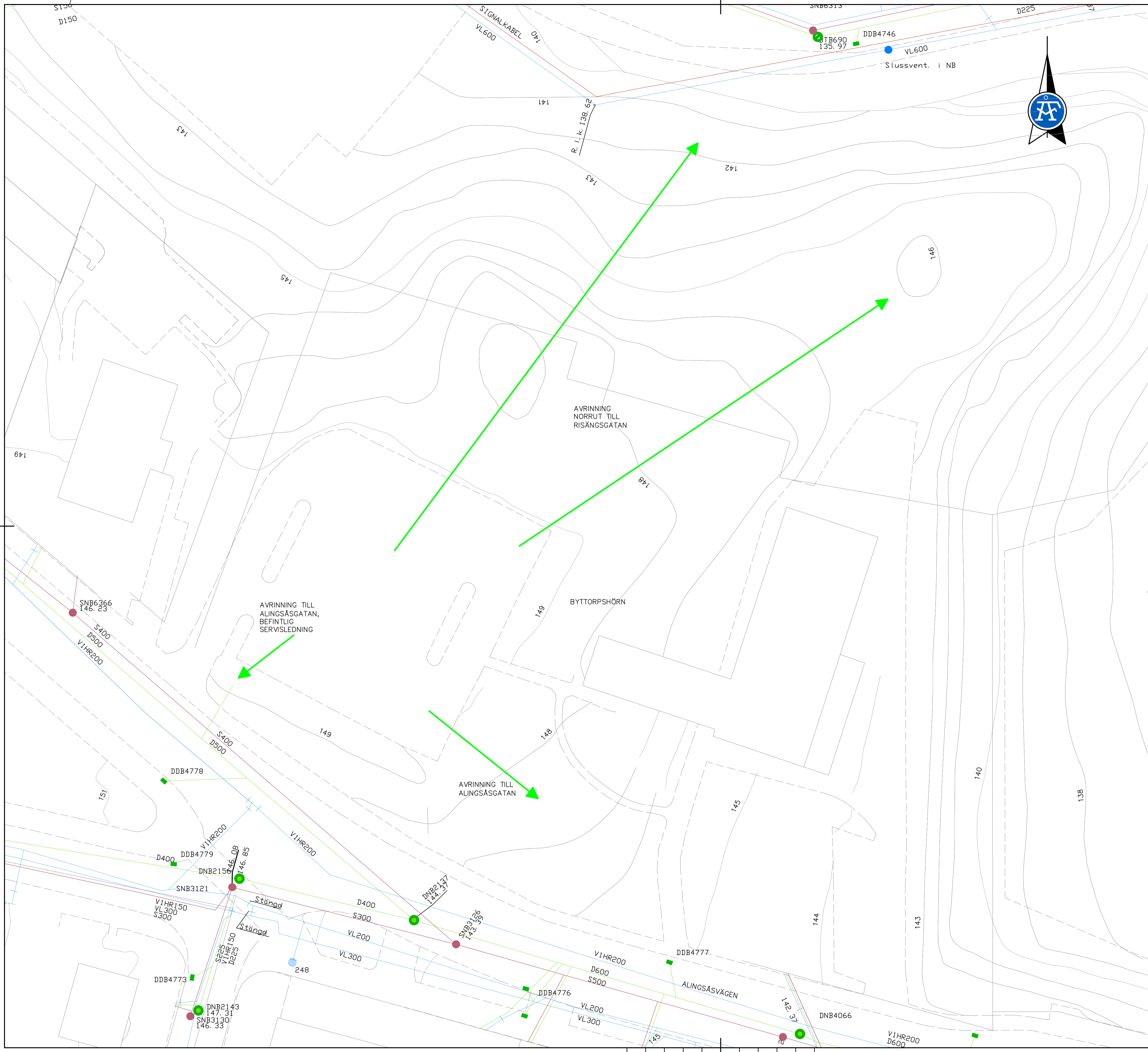
Dagvattenflödet kommer att ökas med ca 53 % efter exploatering och ett mindre utjämningsmagasin rekommenderas så att flödet kan fördröjas och därmed inte påverka nedströms belägna områden negativt.

Det finns två alternativ för anslutning av de nya ledningarna. Båda alternativen innefattar anslutning mot ledningar under Alingsåsvägen.



6 Referenser

Svenskt Vatten, 2011, Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem, publikation P104



FÖRKLARING

- BEF. VATTENLEDNING
- BEF. DAGVATTENLEDNING
- BEF. SPILLVATTENLEDNING
- - - BEF. VÄG
- - - HÖJD LINJE
- BEF. BEBYGGELSE
- BEF. DAGVATTENBRUNN
- BEF. NEDSTIGNINGSBRUNN
- BEF. SPILLVATTENBRUNN
- BEF. SLUSSVENTIL VA
- ➔ AVRINNINGSDIREKTION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

**DAGVATTENUTRENDING
BYTTORPS HÖRNA**

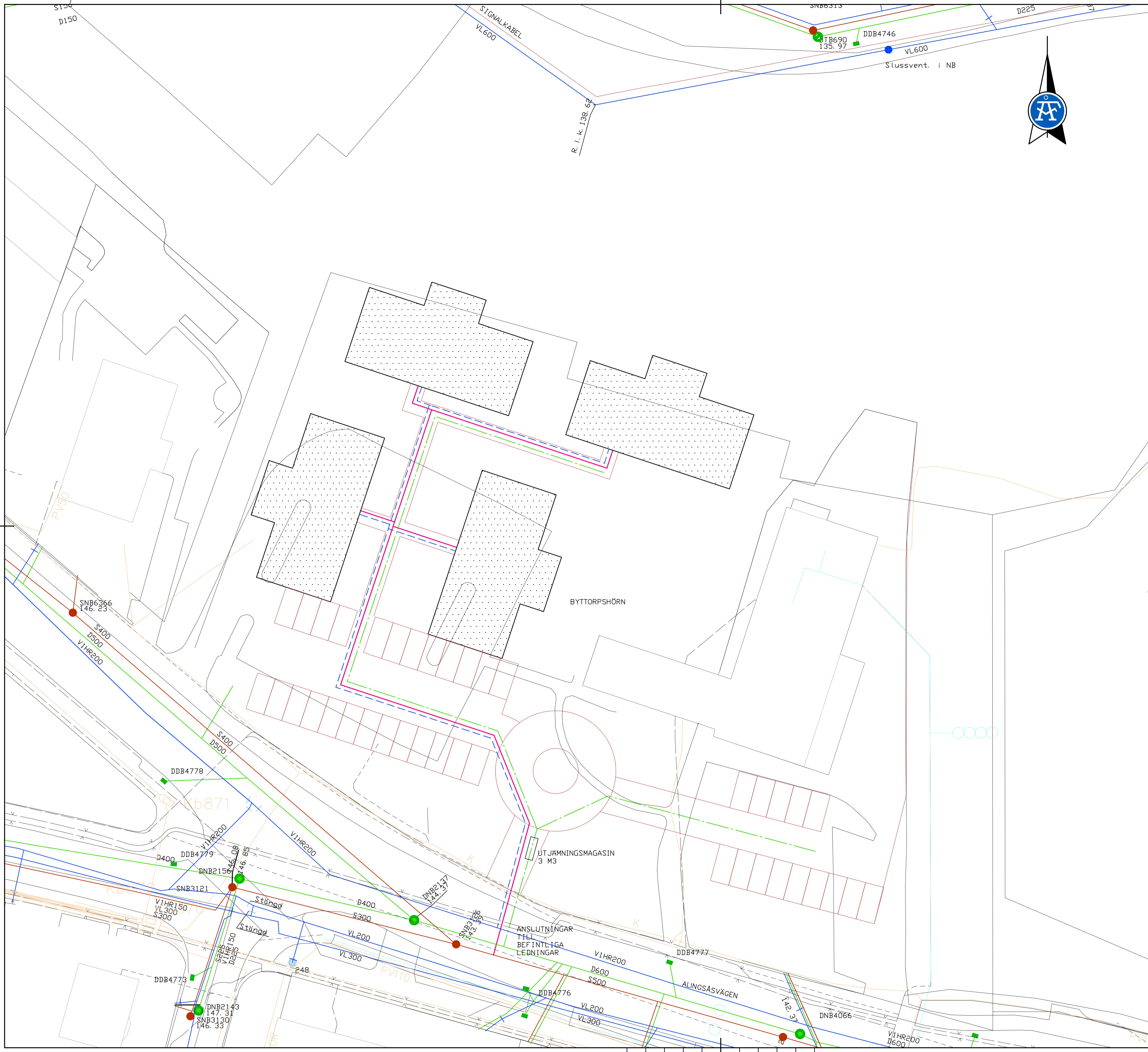
ÅF Infrastructure
 Kvambergsgatan 2
 Box 1551, 401 51 Göteborg
 Tel: 010-505 00 00
 www.afconsult.com

UPPDRAG NR 588330	RITAD AV L. DE JONGE	HANDLÄGGARE L. DE JONGE
DATUM 2013-10-03	ANSVARIG L-E LUNDGREN	

**BILAGA 1
AVRINNING INNAN EXPLOATERING**

HANDLÄGGARE	DIARIENUMMER	SKALA 1:250	RITNINGNUMMER 01	BET
-------------	--------------	----------------	---------------------	-----

PLO: 2013-10-03 15:44 W: 588330 - BYTTORPS HÖRNA - 39866-12_RITNINGAR\W\RTIDEP\AVRINNING\DWG DE JONGE LUNNE



FÖRKLARING

- BEF. VATTENLEDNING
- BEF. DAGVATTENLEDNING
- BEF. SPILLVATTENLEDNING
- BEF. OPTOKABEL
- BEF. ELKABEL
- BEF. TELEKABEL
- BEF. VÄG
- BEF. BEBYGGELSE
- BEF. DAGVATTENBRUNN
- BEF. NEDSTIGNINGSBRUNN
- BEF. SPILLVATTENBRUNN
- BEF. SLUSSVENTIL VA
- NY VATTENLEDNING
- NY DAGVATTENLEDNING
- NY SPILLVATTENLEDNING
- NY VÄG / PARKERING
- NY BEBYGGELSE

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DAGVATTENUTRENDING
BYTTORPS HÖRNA

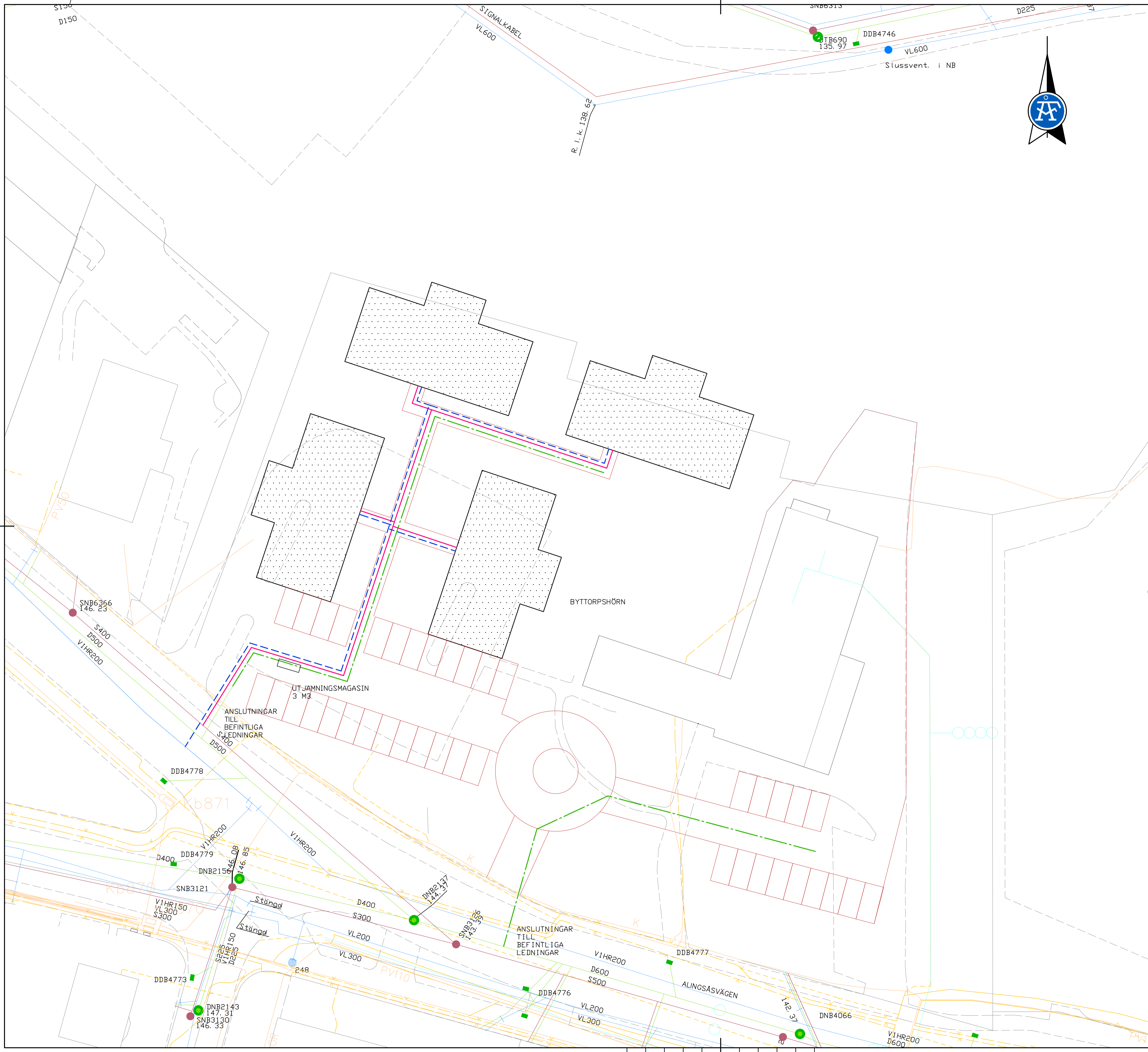


ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

UPPDRAG NR 588330	RITAD AV L. DE JONGE	HANDLÄGGARE L. DE JONGE
DATUM 2013-10-03	ANSVARIG L-E LUNDGREN	

BILAGA 2
LEDNINGSPÅN ALTERNATIV 1

HANDLÄGGARE	DIARIENUMMER	SKALA	RITINGSNUMMER	I BET
		1:250	01	



FÖRKLARING

- BEF. VATTENLEDNING
- BEF. DAGVATTENLEDNING
- BEF. SPILLVATTENLEDNING
- BEF. OPTOKABEL
- BEF. ELKABEL
- BEF. TELEKABEL
- BEF. VÄG
- BEF. BEBYGGELSE
- BEF. DAGVATTENBRUNN
- BEF. NEDSTIGNINGSBRUNN
- BEF. SPILLVATTENBRUNN
- BEF. SLUSSVENTIL VA
- - - NY VATTENLEDNING
- - - NY DAGVATTENLEDNING
- - - NY SPILLVATTENLEDNING
- - - NY VÄG / PARKERING
- NY BEBYGGELSE

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DAGVATTENUTRENDING
BYTTORPS HÖRN

ÅF Infrastructure
Kvambergsgränd 2
Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

UPPDRAG NR 588330	RITAD AV L. DE JONGE	HANDLÄGGARE L. DE JONGE
DATUM 2013-10-03	ANSVARIG L-E LUNDGREN	

BILAGA 3
LEDNINGSPÅN ALTERNATIV 2

HANDLÄGGARE	DIARIENUMMER	SKALA	RITNINGNUMMER	BET
		1:250	02	

PLÖ: 2013-10-07 13:45 W: 588330 - BYTTORPS HÖRN - 3986-12_RITNINGAR\W\RTIDEP\BYTTORPS HÖRN ALT 2.DWG DE JONGE LIAINE