
Dagvattenutredning PM

Norra Kapellgärdet 56:1, 56:4, 56:6
Uppsala kommun



SLUTGILTIG RAPPORT

2015-05-07

Senast reviderad 2015-09-25

Uppdrag: Dagvattenutredning för Kapellgärdet norra, 56:1, 56:4, 56:6
Uppdragsnummer: 1312
Status: Slutgiltig rapport
Datum: 2015-05-07
Senast reviderad 2015-09-25

Uppdragsgivare: NCC Construction Sverige AB
Kontaktperson: Freddie Norman

Konsult: Structor Uppsala AB
Uppdragsansvarig: Thomas Fovér, Structor Uppsala AB
Handläggare: Jessica Stålheim, Structor Uppsala AB
Kvalitetsgranskare: Thomas Fovér, Structor Uppsala AB

Sammanfattning

Inom planområdet Kapellgärdet 56:1, 56:4, 56:6 planeras nya bostäder. I dagsläget är delar av området bebyggt med företagshus i två plan. All befintlig byggnation kommer att rivas och ge plats åt NCC och Pro Nordic att upprätta nya bostadshus.

Structor Uppsala har fått i uppdrag att upprätta en dagvattenutredning med syfte att säkerställa att omhändertagandet av dagvatten kommer kunna ske inom aktuella kravspecifikationer.

Efter exploatering kommer öppen dagvattenhantering eftersträvas på tomtmark där dagvatten från takytor och övrig tomtmark fördröjs inom fastigheten. Uppsala kommun har satt som krav att maximala flödet för ett 10-års regn som får anslutas till befintligt dagvattennät är 65 l/s och ha. Tomtmark bör dock utformas med stor andel permeabel yta eller grönyta, samt höjdsättas så att långa rinntider uppnås. Eftersom planområdet karakteriseras av stora lermäktigheter kommer infiltration inom fastigheten att vara mycket begränsad vilket medför att fördröjningsmagasin bör installeras för att uppnå kommunens krav.

Det är också önskvärt att minska föroreningsbelastningen från fastigheten och därför bör parkeringsplatser avvattnas mot grönområde för fördröjning och rening. Där avvattning mot grönområde inte är möjligt kan dagvattenbrunnar från parkeringsytorna förses med filterkassetter. Planområdet kommer att anslutas till det kommunala dagvattennätet genom att nyttja befintliga förbindelsepunkter för dagvatten.

Redovisade åtgärder beräknas uppfylla kommunens krav på fördröjning och rening av det dagvatten som planområdet genererar.

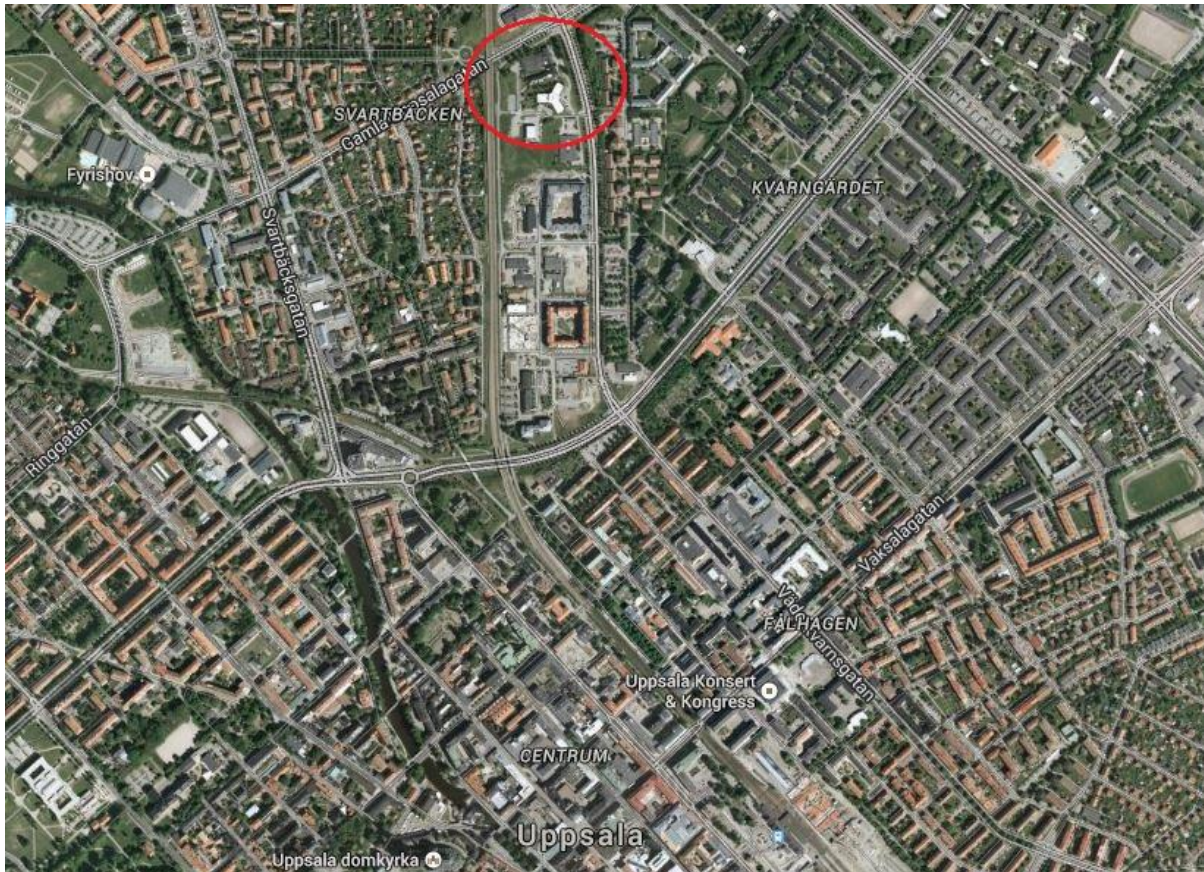
1. Bakgrund.....	4
1.1. Geoteknik.....	4
2. Situation före exploatering.....	6
2.1. Befintligt VA-nät.....	7
2.1.1. Befintligt dagvatten.....	8
2.1.2. Dagvattenberäkningar före exploatering.....	9
3. Efter exploatering.....	10
3.1. Anslutning VA.....	11
3.2. Dagvatten efter exploatering.....	11
3.2.1. LOD.....	11
3.2.2. Tomtmark.....	11
3.2.3. Infiltration.....	11
3.2.4. Dagvattenmagasin.....	12
3.2.5. Garage.....	13
3.2.6. Föroreningar och flöden.....	14
3.2.7. Rening dagvatten.....	14
3.2.8. Dagvattenberäkningar efter exploatering.....	14
4. Övriga befintliga ledningar.....	16
4.1. El.....	16
4.2. Fiber/Tele.....	16
Skanova.....	16
Borderlight.....	17
IP-Ony.....	17
4.3. Belysning.....	17
4.4. Fjärrvärme.....	17

1. Bakgrund

NCC planerar att bygga bostäder på fastigheten Kapellgårdet 56:1, 56:4 och 56:6, Uppsala kommun. Samråd på detaljplan planeras komma ut inför sommaren 2015 och tror antas till årsskiftet 2015/2016.

Området är beläget cirka 1,5 km norr om Uppsala centrum, se Figur 1. De befintliga byggnaderna ska rivas och ersättas med ny bebyggelse i form av flervåningsbostadshus.

Structor Uppsala AB har fått i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning för detta område. Syftet med utredningen är att föreslå åtgärder för hanteringen av dagvatten samt påvisa att omhändertagande av dagvatten kommer kunna ske inom aktuella kravspecifikationer. Det ska utredas hur och var dagvatten ska anslutas till den nya fastigheten och vad det kan få för konsekvenser.



Figur 1: Översiktsbild, geografisk placering. Kartbild från maps.google.se

1.1. Geoteknik

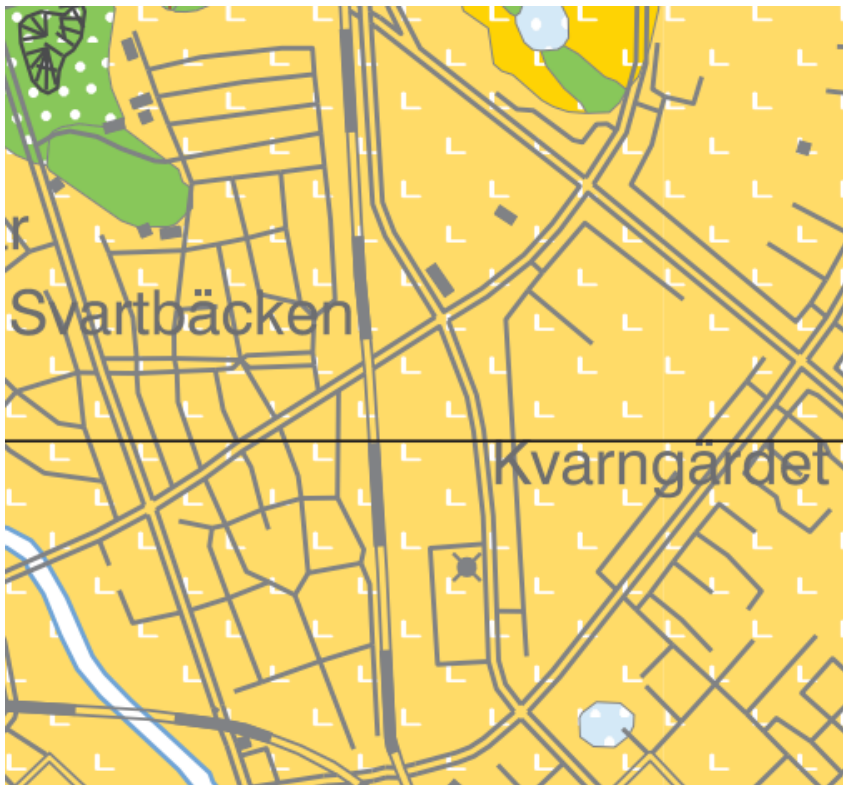
Flera geotekniska undersökningar har gjorts på grannfastigheterna.

- Kv Västra Orgeln, PM Geoteknik – planeringsunderlag 2011-12-01 av

NCC Construction, Uppsala

- Uppsala Kv Orgeln, Geoteknisk undersökning 1987-04-16 av J&W
- Kv Orgeln, Uppsala. Teknisk PM – Geoteknik, Detaljplaneunderlag 2005-12-30 av NCC Teknik
- Miljöteknisk markundersökning av fastigheterna Kapellgärdet 56:2, 56:3, 56:5 samt del av 56:1, Uppsala kommun 2001-07 av Golder Associates
- PM Geoteknik Västra Orgeln, Uppsala. Projekteringsunderlag 2012-07-03 NCC Construction

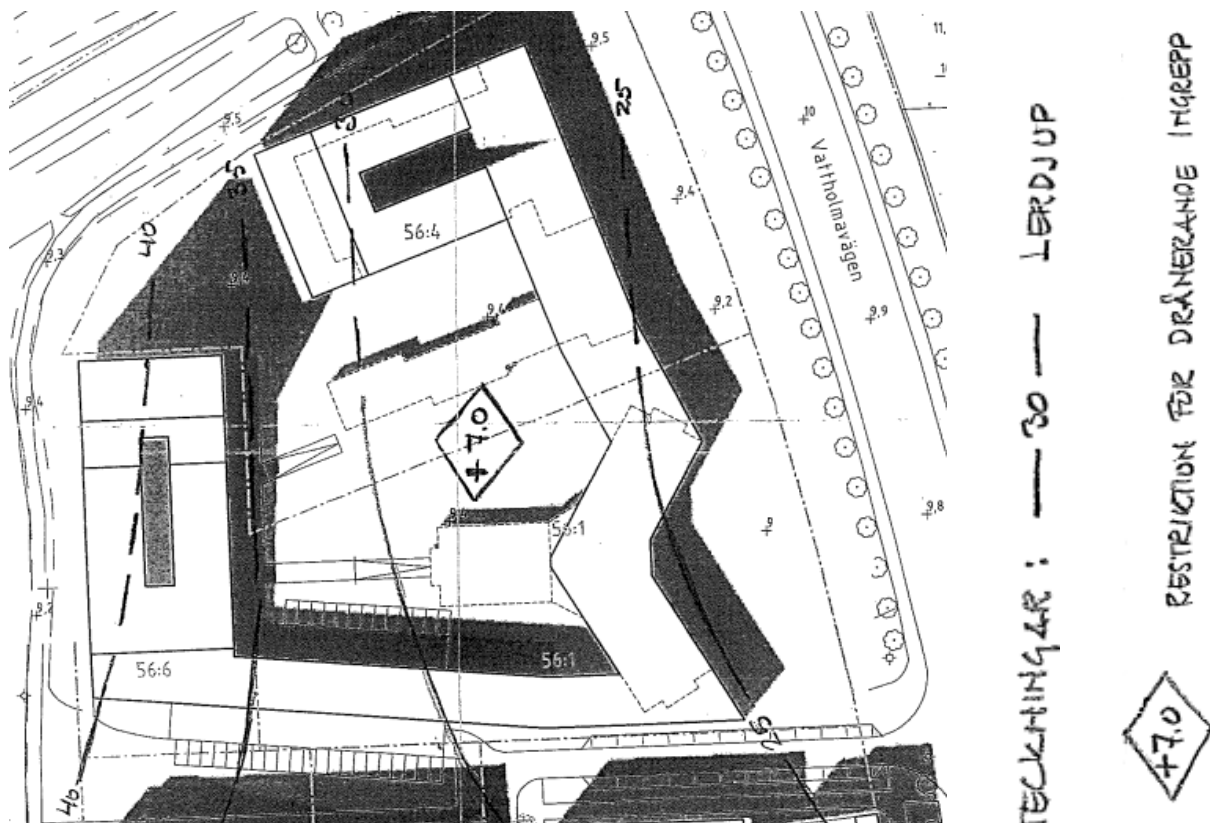
Markytan är relativt plan, dock svagt lutande från befintliga byggnader ut mot omkringliggande gata/GC-väg. Marknivåerna ligger på ca +9,3 till ca +9,9. Planområdet består av postglacial lera enligt SGU:s jordartskarta, se Figur 2.



Mörkgult-glacial lera
Ljsgult- postglacial lera
Ljusblått-morän
Grönt-Isälvs sediment

Figur 2: Jordartskarta från SGU:s databas "Kartgeneratorn", hämtad 2015-01-26.

Tidigare geotekniska undersökningar visar att markförhållandena i planområdet karaktäriseras av stora lerdjup mellan 25 till 40m, där de största lerdjupen finns i västra delen mot järnvägen, se Figur 3. Jordlagren består av maximalt någon meter fyllning som ligger ovanpå lerans torrskorpa som är maximalt 2 meter tjock. Under torrskorpan finns några meter lös friktionsjord varvad med lera och därunder fast friktionsjord. Under friktionsjorden är leran gyttjig (mellan 6-9m) och varvig från 20 meters djup. Under lerans underkant bedöms påfast botten ligga.



Figur 3: Lerdjup samt restriktioner för dränerande ingrepp. Bild från NCC Te ” Kv Orgeln, Uppsala. Teknisk PM – Geoteknik”.

Grundvattennivån beräknas ligga på ca +6 och en naturlig vertikal vattenströmning (portryck ca +8 på 6 m djup och ca +7 på 15 m djup) pågår genom lerlagret vilket gör området känsligt för både dränerande åtgärder samt för infiltration av ytvatten.

För mer information av de geotekniska förhållandena se tidigare utredningar.

2. Situation före exploatering

Området består i dagsläget av plan kvartersmark på drygt två hektar, med befintliga företagshus i två våningar + källarplan, se Figur 4. All befintlig byggnation kommer att rivras. Parkering sker i dagsläget på tomtmark på ett flertal platser runt befintlig byggnation, samt i befintligt parkeringsgarage på källarplan under Kapellgärdet 56:1 och 56:4. Fastigheten Kapellgärdet 56:1 ägs av Uppsala Akademiförvaltning och Kapellgärdet 56:4 av Pro Nordic. Omkringliggande mark i form av gator och park ägs av Uppsala kommun.



Figur 4: Befintlig situation med arbetsområdesgräns, fastighetsgräns och fastighetsbeteckningar. Kartbild från maps.google.se

2.1. Befintligt VA-nät

Befintliga VA-ledningar finns i dagsläget i Portalgatan söder om planområdet, Gamla Uppsalagatan i norr och i Vattholmavägen i öster, se Figur 5. Structor Uppsala AB ska utreda vilka anslutningspunkter som är mest lämpliga för anslutning av dagvatten efter exploatering.



Figur 5: Befintligt VA-system samt arbetsområdesgräns.

2.1.1. Befintligt dagvatten

I dagsläget avvattnas fastigheten ut på det kommunala dagvattennätet med recipient Fyrisån. Viss infiltration på tomtmark kan förekomma.

Befintliga dagvattenledningar finns i Gamla Uppsalagatan i norr, Portalgatan i syd samt i Vattholmavägen öster om planområdet. I Gamla Uppsalagatan leds dagvattnet från väst till öst i betongledning från 1967 med dimension 300mm. I Portalgatan leds vattnet i östlig riktning i nybyggd plastledning från 2013, dimension 450mm. Från Portalgatan samt från anslutningspunkt fastighetsgräns leds dagvattnet tvärs över Vattholmavägen i betongledningar till anslutning på östra sidan om Vattholmavägen.

2.1.2. Dagvattenberäkningar före exploatering

Dagvattensystemet dimensioneras för ett 2 års regn i 10 min, då det klassificeras som ett ej instängt område inom citybebyggelse enligt Svenskt Vattens Publikation P90. Med ej instängt område avses ett område varifrån dagvatten tyledes kan avledas med självfall.

Indata för beräkningarna redovisas i Tabell 1. Flöden från området före exploatering redovisas i Tabell 2.

Tabell 1: Indata för flödesberäkningar från Svenskt vatten publikation P90.

Tillrinning 2 år			Tillrinning 5 år			Tillrinning 10 år		
år			Z värde			Z värde		
Z värde	18	-	Z värde	18	-	Z värde	18	-
Återkomst tid	24	mån	Återkomst tid	60	mån	Återkomst tid	120	mån
Varaktighet	10	min	Varaktighet	10	min	Varaktighet	10	min
Regnintensitet	129	l/s ha	Regnintensitet	173	l/s ha	Regnintensitet	219	l/s ha

Tabell 2: Flödesberäkningar från Kapellgärdet norra innan exploatering.

Fastighet 56:4						
Yta	Area [m ²]	Φ	AreaRed [m ²]	Q 2år [l/s]	Q 5år [l/s]	Q 10 år [l/s]
Tak Tieto E.	2454	0,9	2 208,6	28,5	38,2	48,4
Gata 1	770	0,8	616,0	7,9	10,7	13,5
Gata 2	681	0,8	544,8	7,0	9,4	11,9
Gård 1	159	0,5	79,5	1,0	1,4	1,7
Gata 3	19	0,8	15,2	0,2	0,3	0,3
Övrig mark	3809	0,1	380,9	4,9	6,6	8,3
Totalt	7 892,0		3 845,0	49,6	66,5	84,2

Fastighet 56:6						
Yta	Area [m ²]	Φ	AreaRed [m ²]	Q 2år [l/s]	Q 5år [l/s]	Q 10 år [l/s]
Gata 1	426	0,8	340,8	4,4	5,9	7,5
Okänd yta	2268	0,5	1 134,0	14,6	19,6	24,8
Övrig mark	126	0,1	12,6	0,2	0,2	0,3
Totalt	2 820,0		1 487,4	19,2	25,7	32,6

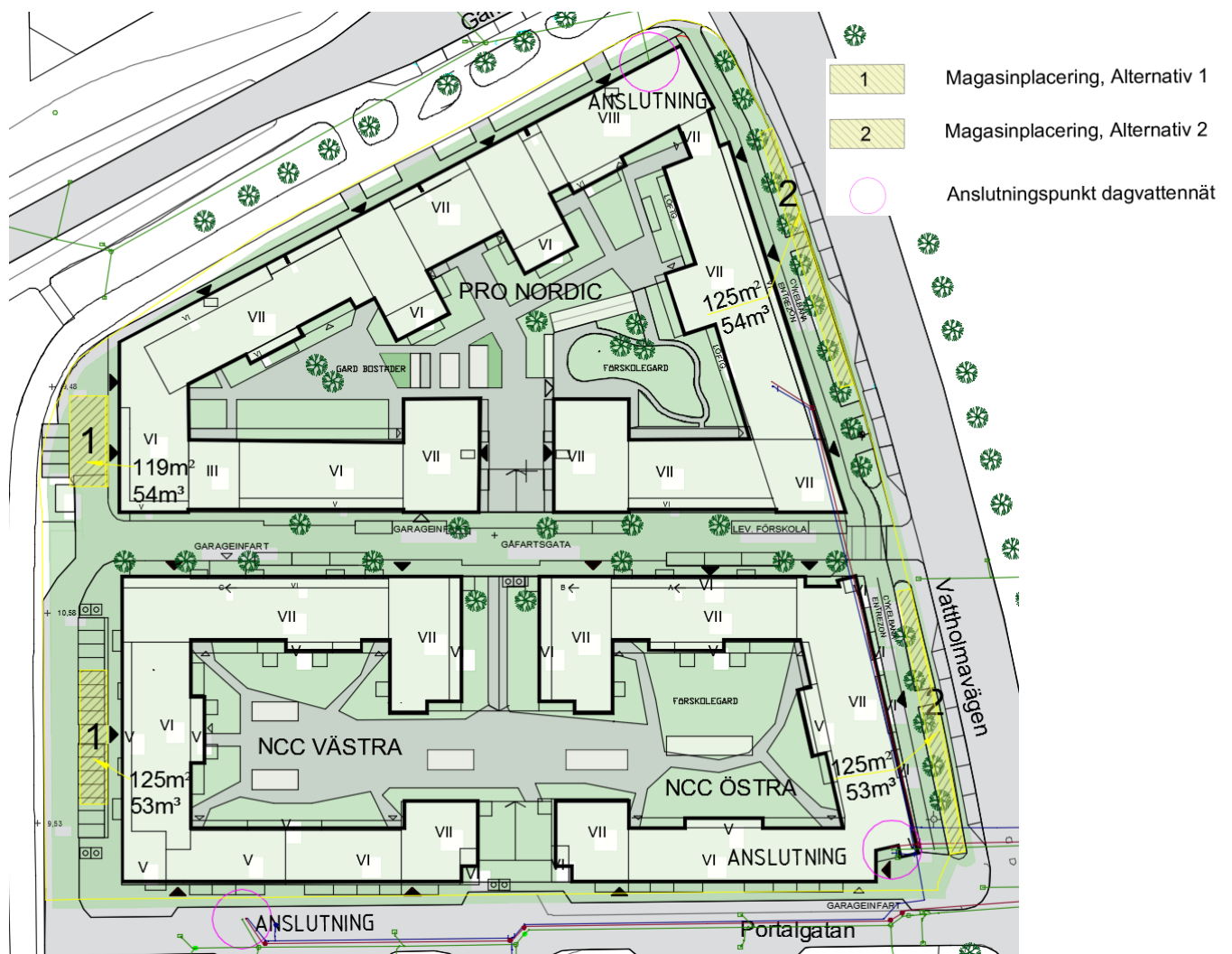
Fastighet 56:1						
Yta	Area [m ²]	Φ	AreaRed [m ²]	Q 2år [l/s]	Q 5år [l/s]	Q 10 år [l/s]
Tak Geosigma	1391	0,9	1 251,9	16,1	21,7	27,4
Gata 1	1106	0,8	884,8	11,4	15,3	19,4
Gata 2	986	0,8	788,8	10,2	13,6	17,3
Gård 2	59	0,5	29,5	0,4	0,5	0,6
Gata 3	10	0,8	8,0	0,1	0,1	0,2
Övrig mark	3282	0,1	328,2	4,2	5,7	7,2
Totalt	6 834,0		3 291,2	42,5	56,9	72,1

Avrinningen för planområdet innan exploatering är 49,6 l/s från fastighet 56:4, 19,2 l/s från fastighet 56:6 och 42,5 l/s från fastighet 56:1 för ett två års regn. Totala avrinningen från planområdet är 111,2 l/s för ett två års regn med varaktighet på 10 minuter. Den totala avrinningen för ett 5-års regn med 10 minuters varaktighet är 149,2 l/s och motsvarande för ett 10-års regn 188,9 l/s.

3. Efter exploatering

Området Kapellgärdet norra förtäts med nya bostadshus, förskola samt vårdboende i 3-8 våningar, se Figur 6. Byggnationen kommer innebära en ökad exploateringsgrad för området än innan exploatering. Infart till området kommer att ske via Vattholmavägen.

Parkeringsgarage kommer att anläggas under bostadshusen. Infart till parkeringsgaraget kommer ske via nya kommunal gata mellan exploatörerna.



Figur 6: Situationsplan med befintliga anslutningspunkter för dagvatten samt föreslagna platser för placering av dagvattenmagasin. Situationsplan kan ändras.

3.1. Anslutning VA

Efter exploatering kommer dagvatten behöva anslutas till det kommunala dagvattennätet. Fastigheten kommer enligt Uppsala Vattens kravspecifikation kunna nyttja de befintliga förbindelsepunkterna för dagvatten, se rosa anslutningsmarkeringar i Figur 6.

3.2. Dagvatten efter exploatering

Uppsala kommun har satt som krav att maximala flödet för ett 10-års regn som får anslutas till befintligt dagvattennät är 65 l/s och ha. Fördröjningsmagasin bör därför installeras för att uppnå kommunens krav. Två dagvattenmagasin planeras, ett för Pro Nordics fastighet och ett magasin för NCC:s fastigheter NCC Västra + NCC Östra. Dagvattenmagasinen dimensioneras med ett maximalt utflöde på 53,4 l/s för Pro Nordic och 61,0 l/s för NCC Västra + NCC Östra.

Länsstyrelsen har även som mål att minska föroreningshalterna till recipient Fyrisån vilket medför att behovet av rening från fastigheten bör ses över.

Dagvattensystemet inom fastigheten utformas med avseende på bjälklag för parkeringsgarage.

3.2.1. LOD

Efter exploatering kommer öppen dagvattenhantering eftersträvas på tomtmark där dagvatten från takytor och övrig tomtmark fördröjs inom fastigheten. Kvartersmarken/innegårdarna ska om möjligt avvattnas med hjälp av höjdsättningen och lutas utåt så att ytavrinning från gårdarna kan avledas och samlas upp i brunnar längs gata.

3.2.2. Tomtmark

Takvatten ska samlas upp i slutna stuprör och ledas till stuprörsbrunn med sandfång och vattenlås och vidare i ledning till fördröjningsmagasin på tomtmark. På grund av den stora lermäktigheten i området rekommenderas inte att utrusta stuprören med utkastare för infiltration av takvattnet. Taken bör lutas utåt från gårdsytorna då källare/garage under gårdsytorna gör det svårt att ta hand om dagvattnet på ett bra sätt.

Stuprörsledningar i mark anläggs på husens utsidor. Stuprör som vetter in mot gårdarna kommer behöva avledas i ledningar ovan bjälklag ut mot Portalgatan/ ny gata mellan exploatörerna för att kopplas på ny ledning mot föreslagen förbindelsepunkt.

Övrig tomtmark bör utformas med stor andel permeabel yta och avvattnas med hjälp av höjdsättningen från byggnader mot lokal fördröjningsanläggning.

3.2.3. Infiltration

Infiltration bedöms ej vara möjligt på grund av den stora lermäktigheten inom planområdet. Tomtmark bör dock utformas med stor andel permeabel yta eller grönyta, samt höjdsättas så att långa rinntider uppnås.

3.2.4. Dagvattenmagasin

För att minska belastningen på dagvattennätet samt recipient Fyrisån kommer dagvattnet från Kapellgården norra behöva fördröjas. Två dagvattenmagasin planeras, ett för Pro Nordics fastighet och ett magasin för NCC:s fastigheter NCC Västra och NCC Östra. Dagvattenmagasinen dimensioneras för ett 10-års regn och med ett maximalt utflöde på 53,4 l/s för Pro Nordic ($65 \text{ l/s ha} * 0,82 \text{ ha}$) och 61,0 l/s för NCCs fastigheter ($65 \text{ l/s och ha} * 0,94 \text{ ha}$). Detta ger en erforderlig magasinvolym på 54 m^3 för Pro Nordics fastighet och 53 m^3 för NCC:s fastigheter.

För att uppnå flödeskraven förses magasinerna med en flödesregulator, alternativt ett strypt utlopp. Dagvattenmagasinens erforderliga volym kan sänkas genom att större andel grönyta och planteringar för fördröjning, infiltration och avdunstning anläggs inom fastigheten. Dagvattenmagasinen utgörs av rörmagasin eller motsvarande och läggs med minst 0,8 m i täckning, se Figur 7. Föreslagna anslutningspunkter norr om Pro Nordic och anslutningspunkt sydöst om NCC Östra saknar vattengång och måste därför mätas in i senare skede.

Dagvattenmagasin placering

Dagvattenmagasinen placeras antingen på kvartersmark väster om kommunalgata, mot järnväg (Alternativ 1) eller i kommunal mark mot Vattholmavägen (Alternativ 2), se Figur 6.

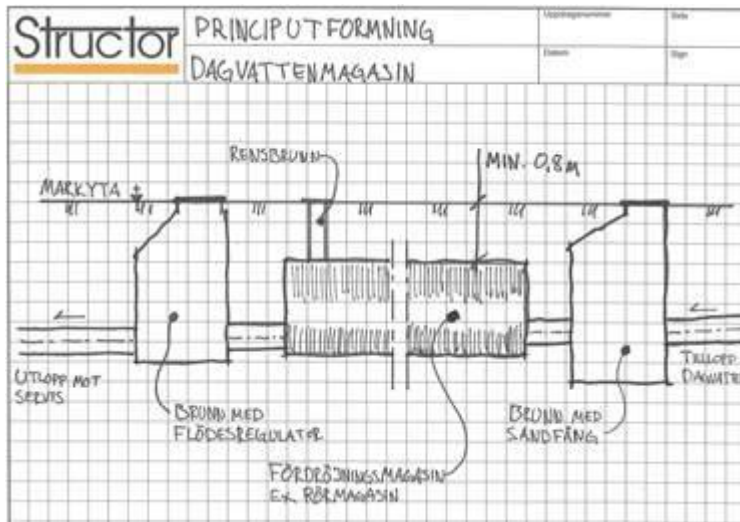
Alternativ 1

Dagvattenmagasin placeras i kvartersmark mellan järnväg och kommunal gata, väster om fastigheterna. Exempel på utformning för Pro Nordic dagvattenmagasin är 3 stycken 17 meter långa $\text{Ø}1200$ -rör, vilket kräver en yta på ungefär $7\text{m} * 17\text{m} = 119\text{m}^2$. NCCs dagvattenmagasin föreslås till 2 stycken 25 meter långa $\text{Ø}1200$ -rör, vilket kräver en yta på ungefär $5\text{m} * 25\text{m} = 125\text{m}^2$, se Figur 6. Nya kommunala dagvattenledningar antas läggas i ny kommunalgata mellan exploater i öst-västlig riktning. Dagvattenmagasinet för Pro Nordic kan då anslutas till ny dagvattenledning och dagvattenmagasin för NCC Östra och NCC Västra kan ansluta mot anslutningspunkt söder om NCC Västra (VG +8,17). För att kunna tömma magasinerna kommer dagvattnet att behöva pumpas. Privata dagvattenledningar kommer behöva anläggas i- och korsa kommunal gata för att ansluta magasinerna till dagvattennätet. Befintliga opto- och elledningar kan behöva flyttas vid installation av magasin, se Figur 9.

Alternativ 2

Magasinen placeras på kommunal mark mot Vattholmavägen och ansluts till det kommunala dagvattennätet i anslutningspunkt norrut för Pro Nordic och mot anslutningspunkt i sydöstra hörnet för magasin tillhörande NCC Västra och NCC Östra. Magasinsplacering enligt Alternativ 2 innebär att dagvattnet kommer att behöva pumpas till anslutningspunkt. Dagvattenmagasinen utgörs av rörmagasin eller motsvarande och läggs med minst 0,8 m i täckning, se Figur 7. Exempel för utformning för Pro Nordics- och NCCs dagvattenmagasin föreslås till 1 stycken vardera 50 meter långt $\text{Ø}1200$ -rör, vilket kräver en yta på ungefär $2,5\text{m} * 50\text{m} = 125\text{m}^2$ per magasin, se Figur 6.

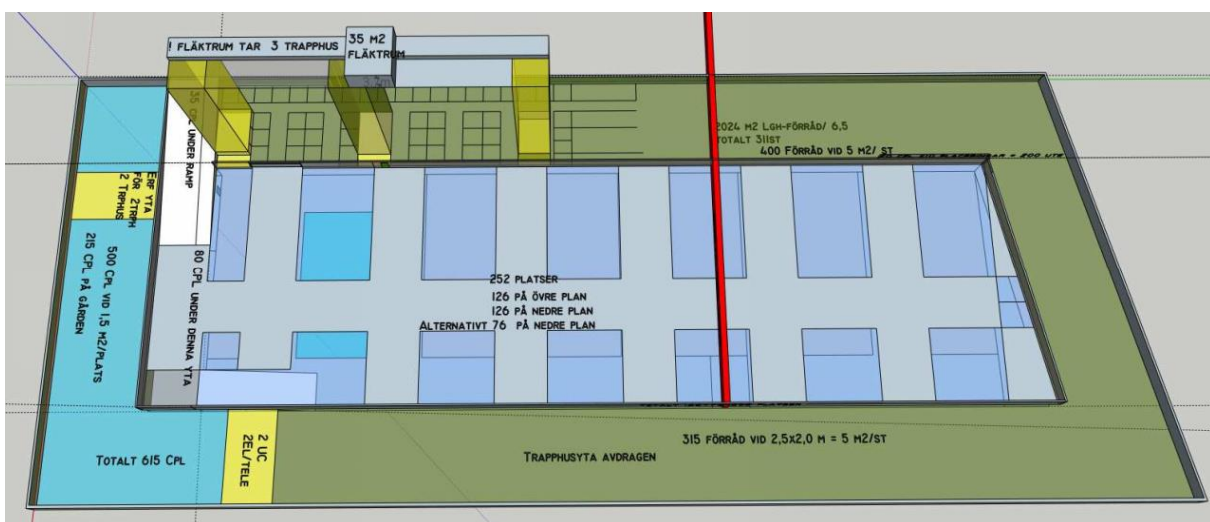
Om endast NCC Östra avvattnas mot dagvattenmagasin mot Vattholmavägen i Alternativ 2, kan dagvattnet ledas bort med självfall till anslutningspunkt. NCC Västra skulle dock fortfarande behöva avvattnas västerut till magasin mellan järnväg och kommunal gata i Alternativ 1 och pumpas till anslutningspunkt.



Figur 7: Principskiss dagvattenmagasin.

3.2.5. Garage

Ett parkeringsgarage kommer att anläggas under gårdsytan, placering och utformning återstår fortfarande att utreda, se Figur 8 nedan.



Figur 8: Sektionsbild över garage. Bild från NCC.

Om ett parkeringsgarage anläggs kan detta påverka dagvattenhanteringen på marknivå ovan garaget. Beroende på hur mycket utrymme det kommer att vara mellan överkant garage och markyta, kan det i värsta fall försvåra att ha brunnar och ledningar i samma område som garage. Infart till garaget kommer ske från ny väg mellan exploatörerna.

Parkeringsgaraget kan utrustas med rännor eller brunnar för omhändertagande av regn- och smältvatten som medföljer fordon in i garaget. Anläggs brunnar och rännor för omhändertagande av vatten från garaget ska detta ledas till en oljeavskiljare för rening. Pumpning kommer förmodligen även behövas för anslutning till det kommunala ledningsnätet.

Alternativt kan garaget utrustas utan möjligheter att omhänderta regn- och smältvatten. Den lilla volym vatten som samlas i garaget får då istället dunsta bort.

3.2.6. Föroreningar och flöden

Exploateringen består av bostadshus med kvartersmark och föroreningshalten från området anses ha en marginell ökning. Då fler bostäder byggs kan fordonstrafiken öka något, men bedöms inte ha någon större inverkan på föroreningshalten. Avrinning från takytor och kvartersmark kommer inte vara förorenad och kan kopplas på det kommunala ledningsnätet.

Parkeringsgaraget kommer inte påverka dagvattnet.

Exploateringen kommer innebära en ökning av avrinningen från Kapellgärdet norra då hårdgörandegraden inom området ökar. Uppsala Vatten rekommenderar att anlägga ett fördröjningsmagasin dimensionerat för ett 10-års regn med maximalt utsläpp på 65 l/s och ha. I och med denna åtgärd kommer det totala flödet till dagvattennätet från fastigheten för ett 10-års regn att minska efter exploatering.

3.2.7. Rening dagvatten

Efter samråd med Miljö- och hälsoskyddskontoret i Uppsala kommun har det beslutats att ingen oljeavskiljare behövs för parkeringsplatser längst gata ovan mark. Det är dock önskvärt att minska föroreningsbelastningen från fastigheten och därför bör parkeringsplatser avvattnas mot grönområde för fördröjning och rening. Där avvattning mot grönområde inte är möjligt kan dagvattenbrunnar från parkeringsytorna förses med filterkassetter. Brunnsfilterinsatser används i syfte att rena dagvatten från gator och markytor. Filtren läggs direkt under brunnsbetäckningen och filtrering bör ske så nära utsläppskällan som möjligt. Filter används för att filtrera bort föroreningar, oljor och kemikalier m.m. i dagvattenbrunnar.

Om parkeringsgaraget utrustas med rännor eller brunnar ska dessa förses med oljeavskiljare. Oljeavskiljaren ska uppfylla kraven i Europastandard och Svensk Standard SS-EN 858, och utrustas med provtagningsbrunn efter utloppet. Utgående vatten efter avskiljaren ska då ledas ut på spillvattennätet.

3.2.8. Dagvattenberäkningar efter exploatering

Dagvattenberäkningarna är utförda utan hänsyn till eventuell infiltration inom tomtmark. All infiltration som sker efter exploatering kommer att avlasta ledningssystemet. Flödesberäkningarna är uppdelade kvartersvis Dagvattenavrinning från Kapellgärdet norra efter exploatering och utan fördröjning redovisas i Tabell 3.

Tabell 3: Flödesberäkningar från Kapellgärdet norra utan fördröjning, efter exploatering.

Pro Nordic						
Yta	Area [m ²]	Φ	AreaRed [m ²]	Q 2år [l/s]	Q 5år [l/s]	Q 10 år [l/s]
Tak	4863	0,9	4 376,7	56,5	75,7	95,8
Gård	1468	0,3	440,4	5,7	7,6	9,6
Gata	1878	0,8	1 502,4	19,4	26,0	32,9
Totalt	8 209,0	-	6 319,5	81,5	109,3	138,4

NCC Västra						
Yta	Area [m ²]	Φ	AreaRed [m ²]	Q 2år [l/s]	Q 5år [l/s]	Q 10 år [l/s]
Tak	2143	0,9	1 928,7	24,9	33,4	42,2
Gård	988	0,3	296,4	3,8	5,1	6,5
Gata	1498	0,8	1 198,4	15,5	20,7	26,2
Terrass	242	0,3	72,6	0,9	1,3	1,6
Totalt	4 871,0	-	3 496,1	45,1	60,5	76,6

NCC Östra						
Yta	Area [m ²]	Φ	AreaRed [m ²]	Q 2år [l/s]	Q 5år [l/s]	Q 10 år [l/s]
Tak	2293	0,9	2 063,7	26,6	35,7	45,2
Gård	1307	0,3	392,1	5,1	6,8	8,6
Gata	910	0,8	728,0	9,4	12,6	15,9
Totalt	4 510,0	-	3 183,9	41,1	55,1	69,7

Avrinningen från planområdet efter exploatering (och utan hänsyn till fördröjning) är 81,5 l/s från Pro Nordic, 45,1 l/s från NCC Västra och 41,1 l/s NCC Östra. Totala avrinningen från planområdet är 167,7 l/s för ett 2-års regn med varaktighet på 10 minuter. Den totala avrinningen för ett 5-års regn med 10 minuters varaktighet är 224,9 l/s och motsvarande för ett 10-års regn 284,7 l/s.

Dagvattenavrinningen från planområdet ökar därmed från 188,9 l/s innan exploatering (se Tabell 2), till 284,7 l/s efter exploatering för ett 10-års regn. Detta ger en ökning på 95,8 l/s vid ett 10-års regn med varaktighet 10 minuter.

Uppsala Vattens krav på maximalt utsläpp till dagvattennätet är 65 l/s och ha för ett 10-års regn. Beräkningar för Uppsala vattens rekommenderade fördröjningsmagasin görs för ett 10-års regn med en varaktighet på 10 minuter och resultaten visas nedan i Tabell 4.

Tabell 4: Flöden efter exploatering för ett 10-års regn utan samt med fördröjning.

Fastighet	Area [ha]	Q utan fördr. 10 år [l/s]	Fördröjning [l/s]	Q med fördr. 10 år [l/s]
Pro Nordic	0,8209	138,4	85,0	53,4
NCC Västra	0,4871	76,6	44,9	31,7
NCC Östra	0,4510	69,7	40,4	29,3
Totalt	1,7546	284,7	170,4	114,4

Med en magasinsvolym på 54 m³ för Pro Nordic 56:4 och 53 m³ för NCC Västra + NCC Östra kan avrinningen från fastigheten minska till Uppsala vattens krav på 65 l/s och ha, d.v.s. 114 l/s. Därmed blir avrinningen efter exploateringen lägre än innan exploateringen för ett 10-års regn.

4. Övriga befintliga ledningar

Underlag för övrig media har begärts in från Ledningskollen. Befintliga ledningsägare i området är Vattenfall AB Värme, Skanova, Borderlight, IP-Only, Uppsala kommun Gatu- och trafikkontoret trafiksignaler samt Vattenfall Eldistribution AB, se Figur 9.

4.1.El

Elledningarna ägs av Vattenfall Eldistribution AB och är mellan-, samt lågspänningskablar förlagda i mark. Kablarna är ej inmätta.

Kontakt:

Johan Bergström

072-5017290

Johan.bergstrom@vattenfall.com

4.2.Fiber/Tele

Skanova

Inmätt lägesinformation har en noggrannhet på $\leq 0,5$ m. Lägesinformation för fiberledningarna gäller endast som orienteringsinformation, ej som underlag för schaktning.

Kontakt:

Geomatikk Sverige AB

Rikstäckande ledningsanvisning

026-123500

ledningsanvisning@geomatikk.se

Borderlight

Vissa ledningar är i osäkert läge.

Kontakt:

Gunnar Liljedahl

070-917 46 53

Kabelanvisning@borderlight.net

IP-Only

Säkerhetsavståndet vid maskingrävning är 1,0 meter på vardera sidan om IP-Onlys anläggning.

Vissa ledningar är i osäkert läge.

Kontakt:

IP-Only AB

0731211164

johanna.karlsson@ip-only.se

4.3.Belysning

Belysningsledningar och stolpar ägs av Uppsala kommun. Underlaget är inte inmätt utan schematiskt inritat.

Kontaktperson:

Jörgen Stubbendorff

Elkraftingenjör/belysningsprojektör

010-211 81 82

jorgen.stubbendorff@bjerking.se

4.4.Fjärrvärme

Fjärrvärmeledningar ägs av Vattenfall AB Värme.

Kontaktperson:

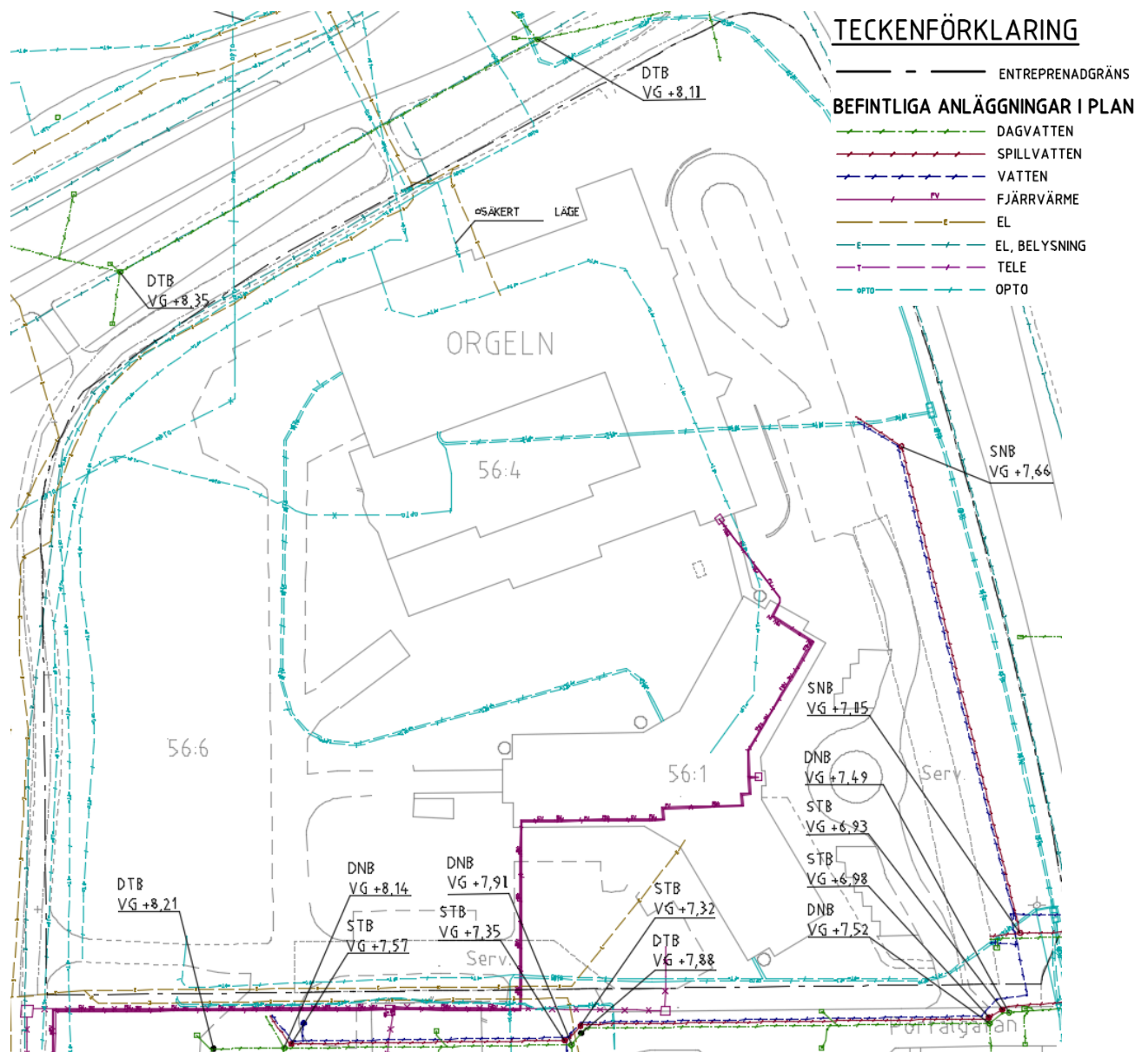
Britt-Marie Hedin

Cad Technician

018 26 97 27

073 038 97 27

britt-marie.hedin@vattenfall.com



Figur 9: Befintliga övriga ledningar samt befintligt VA-nät.

Vi ser möjligheter!

Vi ser möjligheter i nya projekt, medarbetare, bolag och samarbeten.

Vi drivs av att utveckla våra kunders projekt och visioner. Vår organisation är under ständig utveckling med nytt kunnande, nya bolag och nya kunder.

Vi ser en styrka i att alltid erbjuda kunden det bästa teamet om det är så är med egna eller externa samarbetspartners.



Structor Uppsala AB

Org. Nr 556769-0176

Salagatan 23

753 30 UPPSALA

www.structor.se