



Dagvattenutredning PM

Årsta 37:2 Fyrislund, Uppsala kommun

2019-08-26





Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Bakgrund.....	4
Befintlig situation.....	7
Situation efter exploatering	8
Extrema regn	11
Referenser	13

Bilaga 1 Förslagshandling

Bilaga 2 Offert Uponor

Bilaga 3 Labbrapport Filtralite P

Bilaga 4 Slutrapport Klarastrandsleden



Sammanfattning

Inom planområdet Årsta 37:2 planeras en utbyggnad av lokalerna samt utbyggnad av verksamheten. I dagsläget bedriver bilprovningen verksamhet på hela tomten. Vissa delar av den befintliga byggnationen kommer att behållas och sedan byggas ut.

Efter exploatering kommer dagvattenhanteringen att tas om hand av ett sammanlänkat brunnssystem som leds till ett fördröjningsmagasin och sedan ett gemensamt reningsfilter för att sedan ledas ut till det kommunala nätet. Filter och fördröjningsmagasin kan placeras på flera olika delar av tomten och lösningen kräver därför inte exakt placering för detta i detta stadie av planeringen. På ritning har vi visat ett förslag på lösning för att hålla ledningarna och avstånd till kommunalt nät så korta som möjligt.

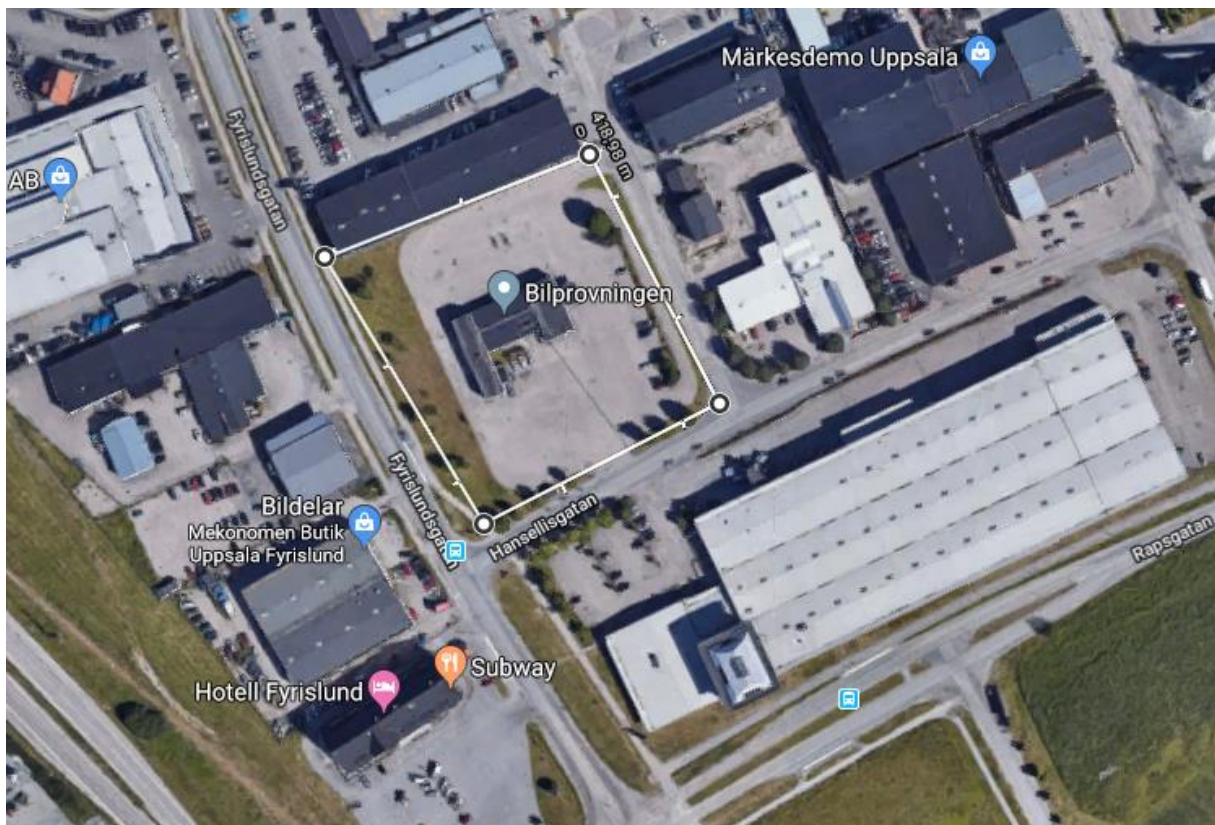
Då ytan ändå får anses som industriområde så kommer allt dagvatten renas innan anslutning till det kommunala nätet då recipienten, Sävjaån, är extra känslig och vi vill bevara en god ekologisk status i recipienten.

Resultat från flödes- och fördröjningsberäkningar visar att totalt 186m³ måste fördröjas inom planområdet Årsta 37:2 för att hålla ett flöde på 4l/s samt uppnå minst en 90% avskiljning av partiklar större än 125µm. Dagvattnet från planområdet kan anslutas till det kommunala dagvattennätet genom att nyttja befintliga förbindelsepunkter och/eller ny, planerad anslutningspunkt för dagvatten.

Efter rening förväntas även föroreningsbelastningen på årsbasis minska för samtliga ämnen inom detaljplaneområdet och möjligheten att nå god ekologisk status i Sävjaån förbättras av planerad exploatering. Föreslagna åtgärder beräknas uppfylla aktuella fördröjnings- och reningskrav för såväl industrimark som kommunal gata genom ett komplett reningssystem med ett väl tilltaget fördröjningsmagasin och brunnfilter som är ihopkopplat med ett nätverk av brunnar över hela planområdet.

Bakgrund

Framtidens Fastighetsbolag i Uppland AB och Lindborg & Söner AB planera att renovera och bygga ut fastigheten som ligger på tomt Årsta 37:2 i Fyrislund, Uppsala. Större delar av den befintliga fastigheten kan behållas, medan andra delar planeras att byggas ut. Lindborg & Söner AB har fått i uppdrag att upprätta en dagvattenutredning för planområdet inför ett antagande av detaljplan. Syftet med utredningen är att föreslå åtgärder för hantering av dagvatten samt påvisa att omhändertagandet sker inom aktuella kravspecifikationer.



(Bild 1)

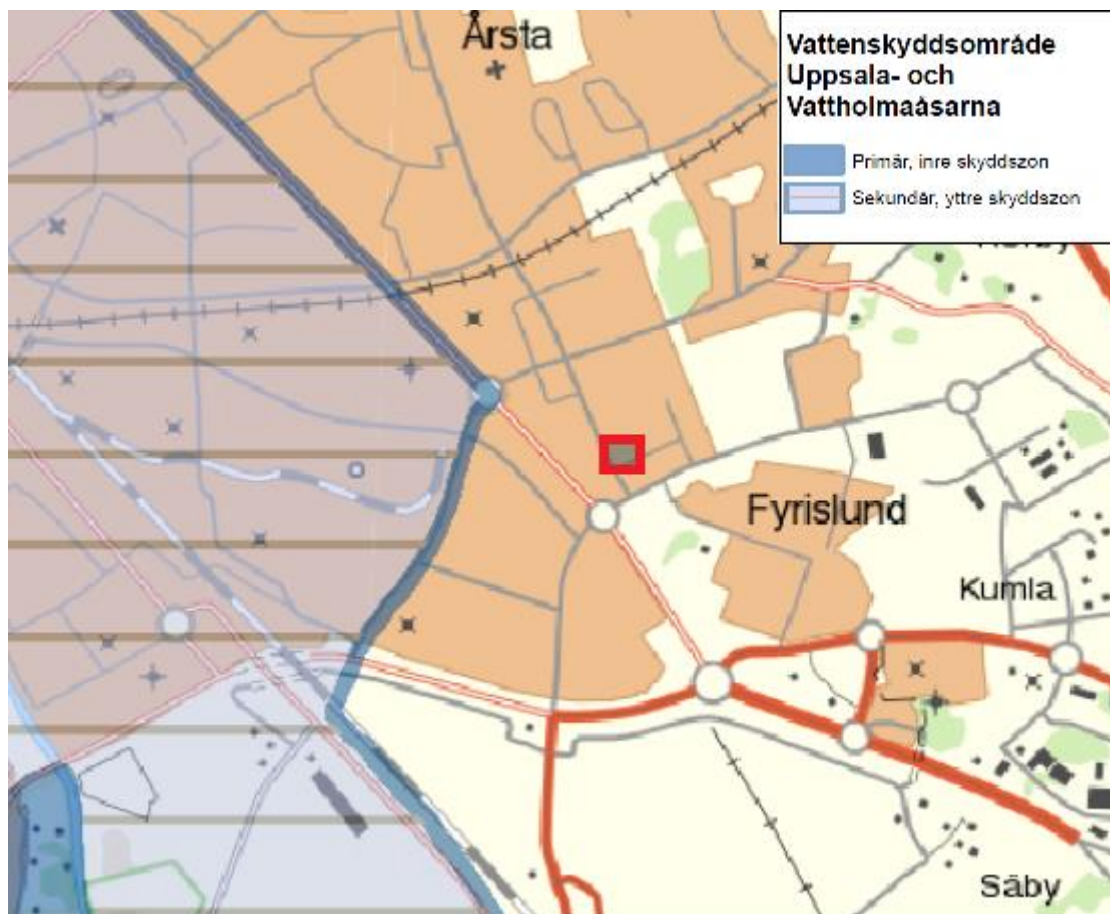
Markytan är någorlunda plan, men har en lutning från norra delen vid Fyrislundsgatan ned mot korsningen Hansellisgatan/Edvard Berlingsgatan. Marknivåerna ligger på ca +14,2 till 13,3. Hela Planområdet består av postglacial lera enligt SGU:s jordartskarta (Se bild nedan).



(Bild 2. Bild senast hämtad från SGU:s databas 2019-05-16)

Ljuskula delar på kartan är postglacial lera, medan mörkgul är glacial lera och röd är urberg.

I dagsläget avleds dagvatten från planområdet via brunnar till kommunalt nät innan utsläpp sker i recipient Sävjaån, som är en av Fyrisåns största biflöden. Fyrisån mynnar sedan ut i Ekoln. Vid Vatteninformationssystem (VISS) senaste statusklassning tilldelades Sävjaån måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Främsta bidragande orsak till detta är övergödning, morfologiska förändringar och miljögifter, främst kvicksilver och nickel.



(Bild 3. Vattenskyddsområde för Uppsala och Vattholmaåsarna. Planområde ungefärligt markerat i rött. Karta hämtad från Uppsala Vattens hemsida 2019-05-16.)

Uppsala kommun har upprättat ett dagvattenprogram där övergripande mål och strategier har tagits fram för att erhålla en hållbar dagvattenhantering och uppfylla åtaganden enligt vattendirektivet. Programmet togs fram av Uppsala Vatten och Uppsala kommun på uppdrag av kommunfullmäktige och antogs januari 2014. I dagvattenprogrammet klargör övergripande mål, strategier för att nå delmålen och ansvarsfördelning för hantering av dagvatten i Uppsala kommun. Efter att detta ärende skapats så publicerade Uppsala Vatten en checklista för dagvattenutredningar, trots att den egentligen då inte gäller för just detta ärende, så har vi försökt anpassa vår dagvattenutredning efter denna checklista så mycket vi kunnat.

Befintlig situation

Området består i dagsläget av lite över 1 ha av hårdjord, asfalterad yta med befintliga lokaler som Bilprovningen huserar i idag. Delar av befintlig byggnation kommer att behållas och utökas. Omkringliggande mark i form av gator ägs av Uppsala kommun. Se Bild 1.



Det finns befintliga VA-ledningar i dagsläget. Nuvarande dagvattensystem innebär avvattning via brunnar direkt ut på kommunalt nät. Reningsgraden får anses som ytterst minimal. Viss infiltration i övre markskiktet på mindre grönytor kan förekomma.

Tabell 1. Markanvändning och avrinningskoefficienter för industrimark och kommunal gata enligt befintlig markanvändning. Skog avser gröna ytor.

Innan exploatering av område

Totalyta (m²) 11 617

Typ av yta	Yta i %	koefficient	effektiv yta (m ²)
Skog	20	0,1	2323,4
Grusplan	0	0,2	0
Berg i dagen	0	0,3	0
Grusväg	0	0,4	0
Stensatt yta	0	0,7	0
Asfalt	70	0,8	8131,9
varav biofilter	0	0,1	0
varav permeabel	0	0,4	0
Tak	10	0,9	1161,7
varav grönt tak	0	0,5	0

Situation efter exploatering

Inom detaljplan Årsta 37:2 planeras utbyggnad av lokalerna för att tillgodose den förändrade verksamheten med försäljning, lastbilsbesiktning och verkstad. Infart till området kommer ske via Hansellisgatan och Edvard Berlinsgatan. Utfart kommer ske till Hansellisgatan. Planerad exploatering kan klassas som industrimark med försäljning. Inom planområdet kommer exploateringen att innebära att andelen tak utökas och andelen hårdgjord markyta minskas. Hårdgjorda ytor och tak kommer i mån av möjlighet att avvattnas mot grönytor såsom gräs- och planteringsytor, främst de områden som ligger mot Fyrislundsgatan. De hårdgjorda ytorna kommer att avvattnas med ett flertal sammanlänkade brunnar, som sedan leder till ett sedimenterings-, och fördröjningsmagasin och sedan en filtreringsbrunn med jonavskiljning för att uppfylla kommunens krav på både fördröjning, rening och volym/sekund ut på det kommunala dagvattennätet. Vart detta placeras på planområdet är av mindre vikt för att få lösningen att fungera, vi har i vårt förslag endast visat ett exempel så att ledningen till det kommunala dagvattennätet blir så kort som möjligt. Lindborg & Söner AB räknar med att kunna använda befintliga anslutningar för att ansluta till det kommunala dagvattennätet.

Tabell 2. Markanvändning och avrinningskoefficienter för industrimark efter exploatering. Skog avser gröna ytor

Efter exploatering av område			
Totalyta (m ²) 11 617			
Typ av yta	Yta i %	koefficient	effektiv yta (m²)
Skog	10	0,1	1161,7
Grusplan	0	0,2	0
Berg i dagen	0	0,3	0
Grusväg	0	0,4	0
Stensatt yta	0	0,7	0
Asfalt	58	0,8	6737,86
varav biofilter	0	0,1	0
Varav permeabel	0	0,4	0
Tak	32	0,9	3717,44
varav grönt tak	0	0,5	0



Föroreningsberäkningarna har utförts med dagvattenmodellen StormTac baserat på schablonvärden för föroreningar i dagvatten och dataserier för årsnederbörd, i Uppsala 545mm. I modellen tas hänsyn till områdets markanvändning och avrinningskoefficienter. I befintlig situation antas ingen rening av dagvatten ske. Vid beräkning av föroreningsbelastning efter exploatering har föroreningsmodellen tagit hänsyn till både sedimentering- och fördröjningsmagasinet samt typ av brunnsfilter.

Ämne	Befintlig situation	Efter exploatering
	Mängd Enhet	Mängd Enhet
Fosfor	100,50 ug/l	115,70 ug/l
Kväve	1580,00 ug/l	1528,00 ug/l
Bly	7,20 ug/l	13,08 ug/l
Koppar	17,85 ug/l	15,78 ug/l
Zink	21,40 ug/l	22,86 ug/l
Kadmium	0,32 ug/l	0,44 ug/l
Krom	5,66 ug/l	5,52 ug/l
Nickel	3,43 ug/l	3,84 ug/l
Kvicksilver	0,04 ug/l	0,03 ug/l
PAH16	0,15 ug/l	0,22 ug/l

Ämne	Efter exploatering	Rening i procent (Genomsnitt)		Rening efter exploatering
	Mängd Enhet	Filtralite P	Sedimentering	Mängd Enhet
Fosfor	115,70 ug/l	60%	45%	25,45 ug/l
Kväve	1528,00 ug/l		35%	993,2 ug/l
Bly	13,08 ug/l	79%	65%	0,96 ug/l
Koppar	15,78 ug/l	65%	25%	4,14 ug/l
Zink	22,86 ug/l	92%	45%	1,01 ug/l
Kadmium	0,44 ug/l			0,44 ug/l
Krom	5,52 ug/l	68%		1,77 ug/l
Nickel	3,84 ug/l	66%		1,31 ug/l
Kvicksilver	0,03 ug/l			0,03 ug/l
PAH16	0,22 ug/l	-		0,22 ug/l

Efter exploatering förväntas den årliga föroreningsmängden att minska på planområdet efter rening jämfört med befintlig situation. Reningseffekten är helt beroende på kombination av sedimenteringsmagasin samt brunnsfilter, om inte magasinet byggs i erforderlig storlek kommer reningseffekten att reduceras.



För att kunna uppfylla kravspecifikationen krävs således både fördröjnings- och reningsåtgärder inom detaljplaneområdet. Samtliga förslag i detta PM förutsätter att detaljprojektering av planområdets dagvattenhantering sker i kommande skeden av exploateringsprocessen. Eventuella förändringar i höjdsättning, lokalisering och utformning av lokaler samt förändrad markanvändning etc. kan påverka genomförbarheten i föreslagna åtgärder.

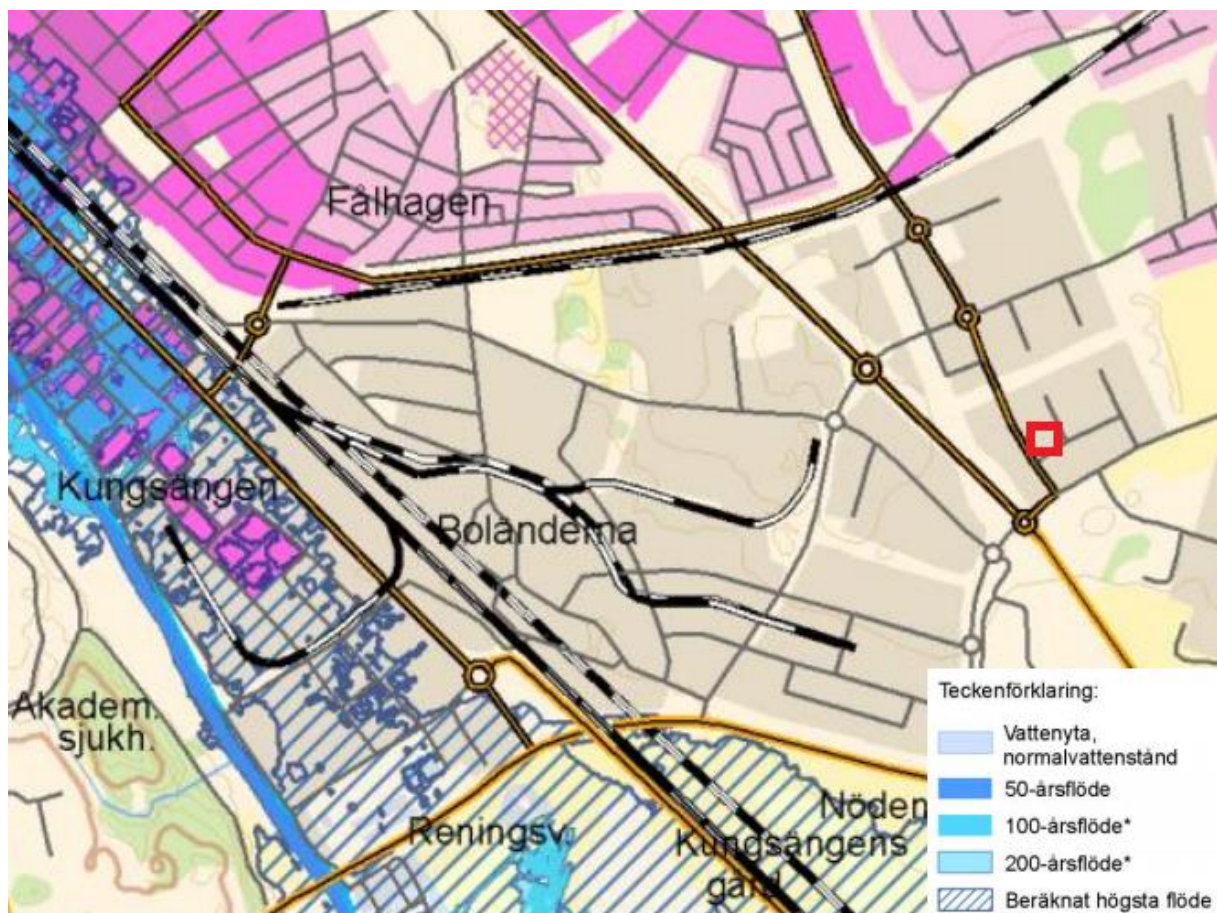
Underhåll och rensning av brunnar och magasin är mycket viktigt för att säkerställa en tillräcklig och effektiv rening av dagvattnet. Vid val av eventuellt fördröjningsmagasin bör ett system som både är inspekterbart och spolbart väljas för bibehållen kapacitet genom att undvika igensättning och för stor sedimentation, i den föreslagna lösningen förväntas det en sedimentsvolym på ca 1,5m³/år.

Ämne	Befintlig situation (kg/år)	Efter exploatering (kg/år)	Efter rening och exploatering (kg/år)
Fosfor	54,77	63,06	13,87
Kväve	861,10	832,76	541,29
Bly	3,92	7,13	0,52
Koppar	9,73	8,60	2,26
Zink	11,66	12,46	0,55
Kadmium	0,18	0,24	0,24
Krom	3,08	3,01	0,96
Nickel	1,87	2,09	0,71
Kvicksilver	0,02	0,02	0,02
PAH16	0,08	0,12	0,12

För att beräkna hur föroreningstransporten från Årsta 37:2 minskar har schablonsiffror för reduktion från Stormtac använts. I tabellen ovan redovisas den beräknade årstransporten av föroreningar till recipienten Sävjaån idag som befintlig situation, hur transporten skulle se ut utan rening efter exploatering samt efter rening och exploatering. Genom att leda om dagvattnet genom ett fördröjningsmagasin samt reningsbrunn med joniseringsfilter kan föroreningstransporten minska kraftigt beroende på ämne. Det kan argumenteras för att det är många okända parametrar vad det gäller ny bebyggelse och reningsutformning gör att det kan tolkas som ett överdrivet optimistiskt resultat. Denna optimism vägs dock upp av det faktum att det är stora mängder föroreningar idag som inte renas alls och släpps ut i en recipient som är särskilt känslig, samt att vårt förslag är beprövat sedan tidigare och kommer från en leverantör som är väl insatt i problematiken kring den här typen av exploateringsyta.

Extrema regn

Inför detaljprojektering av planområdet är det mycket viktigt att även planera för hantering och avledning av extrema regn. När extrema regn eller skyfall inträffar är det viktigt att skapa sekundära avrinningsvägar. En kontrollerad översvämning innebär att vatten samlas i en lågpunkt där det inte orsakar skador på byggnader eller infrastruktur. För att minimera risken för skador på byggnader är det viktigt att höjdsättning av hus och gator sker på ett eftertänksamt sätt. Byggnader bör höjdsättas så att de ligger högst och att avledning av dagvatten kan ske bort från hus och via gator ledas mot avsedda översvämningsytor eller diken. Tomten har idag en naturlig lutning från Fyrislundsgatan mot Edvard Berlingsgatan som vi kommer att bevara, samt placera byggnaden så högt upp på planområdet som är möjligt.



(Bild 4. Karta över vattenstånd för olika flöden kring Fyrisån.)



Det finns även en risk att Fyrisån dämmer nedströms och orsakar översvämningar. I bild 4 visas områden som riskerar att översvämmas av Fyrisån vid 50-, 100- och 200-årsregn samt högsta beräknade värde. I samband med högsta beräknade flöde når inte vattnet upp till detaljplanegräns och därför behövs inga åtgärder på grund av detta i samband med exploatering.

Tabell 3. Indata för flödesberäkningar efter exploatering, redovisad regnintensitet för 50-, och 100-årsregn baseras på data enligt Dahlström (2010) inklusive klimatfaktor 1,25 enligt P110.

Dimensionerade 50-års regn

Återkomsttid	600 mån
Blockregnsvaraktighet	10 min
blockregnsintensitet	388,4 l/s ha
Klimatfaktor	1,25 -
Blockregnintensitet (ink. Klimatfaktor)	485,5 l/s ha

Dimensionerade 100-års regn

Återkomsttid	1200 mån
Blockregnsvaraktighet	10 min
blockregnsintensitet	488,8 l/s ha
Klimatfaktor	1,25 -
Blockregnintensitet (ink. Klimatfaktor)	611 l/s ha



Referenser

Handbok för dagvattenhantering i Uppsala kommun

- https://www.uppsalavatten.se/Global/Uppsala_vatten/Dokument/Rapporter%20och%20redovisningar/UV_Dagvattenhandbok%202016.pdf

VISS – Vatteninformationssystem Sverige

- <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82797609>

Karta Vattenskyddsområde Uppsala- och Vattholmaåsarna

- https://www.uppsalavatten.se/PageFiles/5536/karta_uppsala-vattholma.pdf

Dahlström, 2010 – Rapport 2010-05 Regnintensitet – en molnfysikalisk betraktelse

- http://vav.griffel.net/filer/Rapport_2010-05.pdf

Jordartskarta från SGU

- <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Förslag på variant av dagvattenlösning från Uponor

- Bifogat som bilaga 2

MSB – Översvämningsskartering Fyrisån

- https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Naturolyckor_klimat/oversvamning/Oversvamningsdirektivet/Rapporter/Fyrisan_Uppsala.pdf

Svenskt Vattens publikation P110 ”Avledning av dag-, drän- och spillvatten” samt bilaga 10-1a och bilaga 10-7

Riktvärden för föroreningar

- http://app.stormtac.com/_dwl/StormTac_data_base.xls

Riktvärden för reningseffekt för fördröjningsmagasin och brunnsfilter

- bifogat som bilaga 3 och 4

Uponor Hållbara Dagvattenlösningar

Utjämningsmagasin

Projektnamn: Årsta 37:2 Rening

Kontaktperson: Rickard Granath 0705-172694





REF	ART	ANMÄRKNING AVSE	DATUM	SKALA
FÖRSLAGSHANDLING				
ÅRSTA 37:2				
UPPRÄTTNING	26003	ERBJUDNINGEN AV	FHO	HANDLEDARE
2018.09.24	ALL	ANTAVNING		
Försäljningslokal UPPSALA KOMMUN Situationsplan				
SKALA (RIVA)	1/300 (A3)	NUMMER	AA.0.9-01	BT

Vald återkomsttid och dimensionerande rinntid för fastigheten

Total yta på fastigheten (m ²)	11617	Indata
Dimensionerande Regn - Återkomsttid (år)	10	Resultat
Dimensionerande Rinntid (minuter)	10	

Innan förtätning eller förändring av fastighet

Totalyta (m ²)	11617		Effektiv Yta (m ²)	
Yta (typ)	Yta (%)	koefficient	Yta (m ²)	
Skog	10%	0,1	116,17	
Grusplan	0%	0,2	0	Intensitet 274 l/s*ha
Berg i dagen	0%	0,3	0	
Grusväg	0%	0,4	0	Utflöde 235 l/s
Stensatt yta	0%	0,7	0	
Asfalt	80%	0,8	7435	
Varav Biofilter	0%	0,1	0	
Varav Permeabel	0%	0,4	0	
Tak	10%	0,9	1046	
Varav Grönt tak	0%	0,5	0	
Summa	100%	Summa	8597	

Dimensionering Utjämningsmagasin

Totalyta (m ²)	11617		Effektiv Yta (m ²)	
Yta (typ)	Yta (m ²)	koefficient	Yta (m ²)	
Grönyta	10%	0,1	116	
Grusplan	0%	0,2	0	
Berg i dagen	0%	0,3	0	
Grusväg	0%	0,4	0	
Stensatt yta	0%	0,7	0	
Asfalt	58%	0,8	5390	
Varav Biofilter	0%	0,1	0	
Varav Permeabel	0%	0,4	0	
Tak	32%	0,9	3346	
Varav Grönt tak	0%	0,5	0	
Summa	100%	Summa	8852	

Regnparametrar	Enhet
Mängd	20 mm
Avtappning	12 h
Max inflöde	274 l/s
Max utflöde	4 l/s
Volymbehov	186 m ³

Reningsparametrar för rörmagasin	Enhet
Sjunkhastighet	0,011 m/s
λ	0,7
n	3,333
Inflöde	0,274 m ³ /s
Dp	0,2 m

Trafiklast	Hög
Takmaterial	Övrigt

Uponor Hållbara Dagvattenlösningar

Dagvattenbrunnar i hårdgjord yta.

Dagvattenbrunn dimension 400mm med 160mm utlopp och 70 liter sandfång
Betäckning skall vara av fabrikat Uponor L-61 Regular eller likvärdigt

17 st 97 699 kr

Dagvattenbrunn Smart Trap i anslutning till inlopp magasin

Dagvattenbrunn dimension 1000m med anslutningar för ett flöde på

274 l/s 35 000 kr

Utvämningsmagasin

Utvämningsmagasin 186 m³ utformas för lägst 90% avskiljning av partiklar större än 125µm

930 000 kr

Diameter (mm)	Längd (m)	volym/m
1200	187	1,0

99% Rening C

Utlöpsbrunn med flödesutjämning

Dagvattenbrunn dimension 1000m med flödesreglering och anslutning för ett flöde på

4 l/s 35 000 kr

Filterbrunn 1000/200 för rening av metalljoner

Uponor Filterbrunn dimension 1000 med genomströmningsfilter för ett flöde på

4 l/s 100 000 kr

Total Budgetkalkyl

1 197 699 kr

Generella förutsättningar och rekommendationer

Modellen är avsedd att användas för områden upp till 1 hektar

Alla uppgifter i handlingen är preliminära och skall ses som en vägledning till kommande upphandling. Resultaten är helt eller delvis baserade på antaganden tillhandahållna av tredje part.

Dimensionerande flöden och intensiteter är beräknade enligt Dahlströms modifierad ekvation (2010) enligt P104

Dimensionerande volymer är beräknade med rationella metoden utan hänsyn till rinntid vilket är en lämplig metod för ytor av denna storlek.

Avskiljningsgrad av partiklar i utjämningsmagasinet är beräknat teoretiskt.

Angivna priser i budgetkalkylen är generella och måste verifieras i en offert för de specifika förutsättningar som råder på fastigheten

Generella föreskrivande texter

Dagvattenbrunnar dimension 400 för hårdgjorda ytor

PDB BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING

- Brunn ska uppfylla krav enligt toleransklass A i Svenskt Vatten P91.
- Betäckning ska uppfylla krav enligt **SS-EN 124**.

PDB.521 Dagvattenbrunn av plast med vattenlås och sandfång

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav i VAV P45.
- Betäckning skall vara försedd med låsbart lock, utformas med en slit- och dämpning mellan lock och ram och vara av fabrikat **Uponor L-61 Regular** eller likvärdigt.
- Betäckning i köryta ska placeras så nära kantstöd som möjligt med beaktande av öppningsmöjlighet för betäckningen och så att gallerstavar ligger i vinkel mot trafikens körriktning.
- Betäckning ska vara av lägst klass D400 enligt **SS-EN 124**.

PDB.522 Dagvattenbrunn av plast utan vattenlås med sandfång

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav i VAV P45.
- Betäckning skall vara försedd med låsbart lock, utformas med en slit- och dämpning mellan lock och ram och vara av fabrikat **Uponor L-61 Regular** eller likvärdigt.
- Betäckning i köryta ska placeras så nära kantstöd som möjligt med beaktande av öppningsmöjlighet för betäckningen och så att gallerstavar ligger i vinkel mot trafikens körriktning.
- Betäckning ska vara av lägst klass D400 enligt **SS-EN 124**.

PDB.523 Dagvattenbrunn av plast utan vattenlås utan sandfång

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav i VAV P45.
- Betäckning skall vara försedd med låsbart lock, utformas med en slit- och dämpning mellan lock och ram och vara av fabrikat **Uponor L-61 Regular** eller likvärdigt.
- Betäckning i köryta ska placeras så nära kantstöd som möjligt med beaktande av öppningsmöjlighet för betäckningen och så att gallerstavar ligger i vinkel mot trafikens körriktning.
- Betäckning ska vara av lägst klass D400 enligt **SS-EN 124**.

Dagvattenbrunnar dimension 400 för diken och biofilter

PDB BRUNNAR PÅ AVLOPPSLEDNING

- Brunn ska uppfylla krav enligt toleransklass A i Svenskt Vatten P91.
- Betäckning ska uppfylla krav enligt **SS-EN 124**.

PDB.521 Dagvattenbrunn av plast med vattenlås och sandfång

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav i VAV P45.
- Betäckning skall vara försedd med låsbar kupolsil och vara av fabrikat **Uponor L-65** eller likvärdigt.

PDB.522 Dagvattenbrunn av plast utan vattenlås med sandfång

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav i VAV P45.
- Betäckning skall vara försedd med låsbar kupolsil och vara av fabrikat **Uponor L-65** eller likvärdigt.

PDB.523 Dagvattenbrunn av plast utan vattenlås utan sandfång

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav i VAV P45.
- Betäckning skall vara försedd med låsbar kupolsil och vara av fabrikat **Uponor L-65** eller likvärdigt.

Nedstigningsbrunn dimension 1000 eller större

PDB.12 Nedstigningsbrunn av plast

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor Smart Trap** eller likvärdigt och uppfylla krav enligt SS-EN 13598-2.
- Brunnen skall förses med sandfång och Smart Trap skärm.
- Brunnar skall klara ett installationsdjup på minst 6m med grundvattennivå på 5m
- Betäckning ska vara av lägst klass D400 enligt **SS-EN 124**.

Utjämningsmagasin upp till dimension 1200

PBB.5216 Rörmagasin av PP-rör, fabrikspecifika markavloppsrör, i ledningsgrav

- Rör och rördelar skall vara av fabrikat **Uponor IQ** eller likvärdigt och uppfylla krav enligt SS-EN 13476-1:2007.
- Rör ska vara av styvhetsklass minst SN8.
- Rördelar ska tillsammans med rårör konstruktionsmässigt vara av styvhetsklass SN8.
- Ringstyvhet ska bestämmas enligt SS-EN ISO 9969:2007
- Ändrör till rörmagasin skall förses med täta gavlar samt nedstignings- eller inspektionsschakt.
- Utjämningsmagasinet utformas för minst 90% rening av partiklar större än 125µm.
- Fogning
 - Fogning ska utföras med gummiring som uppfyller krav enligt SS-EN 681-1 och som är godkänd av rörtillverkaren och anpassad för den levererade rörtypen.
 - Fogning ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

PBB.5214 Rörmagasin av PE-rör, fabrikspecifika markavloppsrör, i ledningsgrav

- Rör och rördelar skall vara av fabrikat **Uponor Weholite** eller likvärdigt och uppfylla krav enligt SS-EN 13476-1:2007.
- Rör ska vara av styvhetsklass minst SN8.
- Rördelar ska tillsammans med rårör konstruktionsmässigt vara av styvhetsklass SN8.
- Ringstyvhet ska bestämmas enligt SS-EN ISO 9969:2007
- Ändrör till rörmagasin skall förses med täta gavlar samt nedstignings- eller inspektionsschakt.
- Utjämningsmagasinet utformas för minst 90% rening av partiklar större än 125µm.
- Fogning
 - Fogning ska utföras med extrudersvetsning enligt tillverkarens anvisningar.

Generella föreskrivande texter

Utjämningsmagasin dimension 1400-3000

PBB.5214 Rörmagasin av PE-rör, fabrikspecifika markavloppsrör, i ledningsgrav

- Rör och rördelar skall vara av fabrikat **Uponor Weholite** eller likvärdigt och uppfylla krav enligt SS-EN 13476-1:2007.
 - Rör ska vara av styvhetsklass minst SN8. Rördelar ska tillsammans med rårör konstruktionsmässigt vara av styvhetsklass SN8. Ringstyvhets ska bestämmas enligt SS-EN ISO 9969:2007
 - Ändrör till rörmagasin skall försees med täta gavlar samt nedstignings- eller inspektionsschakt.
 - Utjämningsmagasinet utformas för minst 90% rening av partiklar större än 125µm.
- Fogning
- Fogning ska utföras med extrudersvetsning enligt tillverkarens anvisningar.

Nedstigningsbrunn med flödesreglering, dimension 1000 eller större

PDB.12 Nedstigningsbrunn av plast

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav enligt SS-EN 13598-2.
- Brunnen skall försees med sandfång och flödesregulator
- Brunnar skall klara ett installationsdjup på minst 6m med grundvattennivå på 5m
- Betäckning ska vara av lägst klass D400 enligt **SS-EN 124**.

Nedstigningsbrunn med filter, dimension 1000 eller större

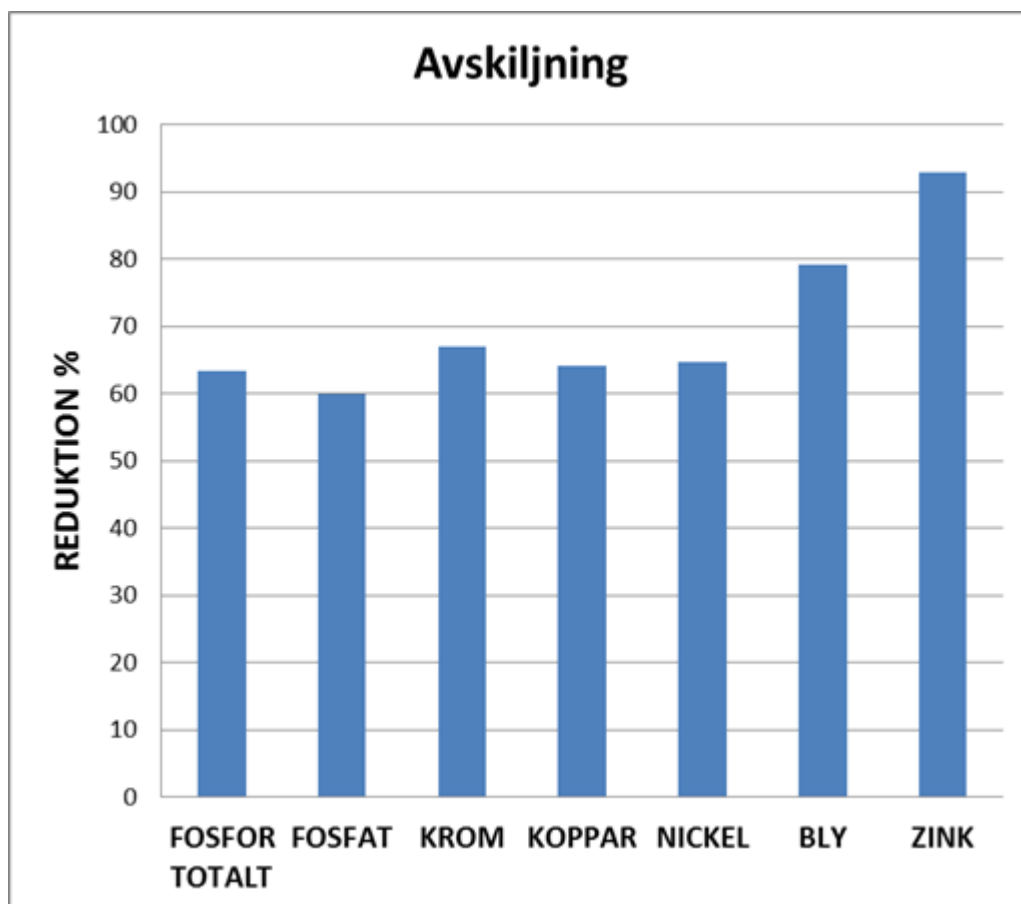
PDB.12 Nedstigningsbrunn av plast

- Brunnar skall vara av fabrikat **Uponor** eller likvärdigt och uppfylla krav enligt SS-EN 13598-2.
- Brunnen skall försees med sandfång och filter för rening av tungmetaller
- Brunnar skall klara ett installationsdjup på minst 6m med grundvattennivå på 5m
- Betäckning ska vara av lägst klass D400 enligt **SS-EN 124**.

Labresultat för FILTRALITE P

Uponor har tagit del av dessa resultat från en representant för Leca. Leca Norge AS tillverkar och säljer Filtralite P inom ett flertal vattenreningsapplikationer i Norden.

Studien visar genomsnittlig reduktion från 12 mätningar under 6 månader. En sak som skiljer Filtralite P från övriga produkter är att utgående pH initialt är förhöjt. Detta är lite av en förutsättning för att binda fosfor.





TRAFIKKONTORET

Dnr 454-2667/
2005

2008-12-12
SLUTRAPPORT

B54 Dagvattenrening av Klarastrandsleden
Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholms stad

Avtalsbilaga 4

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm stad

Diarienummer för ursprunglig ansökan: Dnr: 454-2667/2005

Projektets nummer och namn: B54 Dagvattenrening för Klarastrandsleden

Datum för slutrapporten: 2008-12-12

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
1 Inledning	4
1.1 Beskrivning och syfte.....	4
1.2 Bakgrund och utgångsläge	4
2 Mål och resultat.....	5
2.1 Projekt mål och deras uppfyllelse.....	5
2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram.....	5
2.3 Projektets pådrivande roll.....	5
2.4 Tekniska lösningar	5
2.5 Attityd- och beteendeförändringar	5
2.6 Ej uppnådda mål.....	5
3 Projektekonomi.....	6
3.1 Bidrag och kostnader	6
3.2 Besparingspotential.....	6
3.3 Löpande kostnader.....	6
4 Arbetsätt.....	7
4.1 Projektorganisation	7
4.2 Samarbete mellan aktörer.....	7
4.3 Kvalitetssäkring.....	7
4.4 Kunskapsspridning	7
5 Erfarenheter	8
5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser.....	8
5.2 Framgångsfaktorer.....	8
5.3 Förvaltning av det genomförda projektet	8
5.4 Projektdokumentation och styrning	8
5.5 Följdåtgärder	8
5.6 Projektets replikerbarhet.....	8
6 Kontaktuppgifter	9
7 Bilagor.....	10
Bilaga 1 – Sammanfattat omdöme.....	11

Sammanfattning

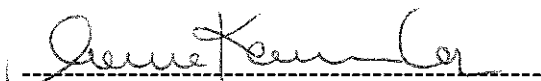
Syftet med projektet var att minska miljöbelastningen från det förorenade vägdagvattnet som Klarastrandsleden alstrar till Klara sjö och Barnhusviken.

Målsättningen var att minska kväveföroreningar med 30-40%, fosfor med 30-50%, Koppar med 20-30%, Zink med 30-60% samt Bly med 50-80%.

Mot bakgrund av den stora osäkerhet som gäller framtida lösningar för Klarastrandsleden, olösta stadsmiljöfrågor, höga driftskostnader mm, så har Trafikkontoret gjort bedömningen att rening av dagvattnet inte ska genomföras. Projektet har avslutats.

2008-12-12

Datum



Underskrift av ansvarig chef

ANNE KEMMISER

Namnförtydligande

2008 12 12

Datum



Underskrift av projektledare

Thomas Fahlman

Namnförtydligande

1 Inledning

1.1 Beskrivning och syfte

Syftet med projektet var att minska miljöbelastningen från det förorenade vägdagvattnet som Klarastrandsleden alstrar till Klara sjö och Barnhusviken.

Dagvattnet som var tänkt att hanteras i denna anläggning är dagvattnet från själva Klarastrandsledens hårdgjorda yta. Den sträcker sig från mynningen till Blekholmstunneln i söder till Karlbergstunneln i norr. Sträckan är ungefär 1000m.

Exempel på föroreningar i dagvatten:

-Tungmetaller, tex kvicksilver, kadmium, bly, koppar, zink och krom

-oljor

-organiska miljögifter, tex PAH och PCB

-näringsämnen såsom kväve och fosfor

1.2 Bakgrund och utgångsläge

I dagsläget släpps vägdagvattnet från Klarastrandsleden direkt ut i Klara sjö och Barnhusviken. På Klarastrandsleden färdas 48000 fordon/dygn. Projektet var och är ett led i stadens dagvattenstrategi.

2 Mål och resultat

2.1 Projektmål och deras uppfyllelse

Reningseffekten beror av anläggningens storlek. En reningseffekt på c:a 70-90% avseende partikelbundna föroreningar bedömdes kunna uppnås. Föroreningar i löst form kommer inte kunna avsättas i denna anläggning.

Nedan ges en uppskattning av reningseffekten baserat på schablonvärden från vägdragvatten:

Föroreningar:	Andel partikelbundet:	Uppskattad reningseffekt (totalt)
Totalkväve	45%	30-40%
Fosfor	55%	30-50%
Koppar	30%	20-30%
Zink	60%	30-60%
Bly	90%	50-80%

Inget av ovanstående mål har uppfyllts, då Trafikkontoret beslutat att inte genomföra projektet.

2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram

-

2.3 Projektets pådrivande roll

-

2.4 Tekniska lösningar

-

2.5 Attityd- och beteendeförändringar

-

2.6 Ej uppnådda mål

Inga av projektbeskrivningens mål har uppnåtts p.g.a. att Trafikkontoret beslutat att inte genomföra projektet. Bakgrund till beslutet är osäkerheten om Klarastrandsledens framtida lösningar, olösta stadsmiljöfrågor, höga driftskostnader för delar av utredningsförslagen mm. (se även Tertialrapport 2, 2008)

3 Projektekonomi

3.1 Bidrag och kostnader

Tabell A

Beviljat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Total kostnad i kr (inkl. annan finansiering)
15000000	373657	373 657

Kommentarer till tabellen:

Redovisning: november föregående år - december aktuellt år

Tabell B

Post	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Projektledare			0	10850	92100	0
Konsulter			0	39375	231332	0
Entreprenad			0	0	0	0
Summa			0	50225	323432	0

3.2 Besparingspotential

-

3.3 Löpande kostnader

-

4 Arbetsätt

4.1 Projektorganisation

Projektorganisationen har bestått av en projektledare och en projektmedarbetare/konsult för utredningsarbete.

4.2 Samarbete mellan aktörer

Som konsult har Grontmij avd. för vatten och avfallsteknik anlåtats. Uppgifter har inhämtats från Stockholm Vatten.

4.3 Kvalitetssäkring

Två utredningsrapporter har producerats:

1. Klarastrandsleden - Dagvatten Utredning daterad 2007 08 21 - 2007 11 20
2. Dagvattenrening av Klarastrandsleden Utredning daterad 2008 03 13

4.4 Kunskapsspridning

-

5 Erfarenheter

5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

Samarbetet inom projektgruppen med framtagandet av utredningsrapporter har fungerat utmärkt. Utredningens förordade lösningar för dagvattenrening i form av skärmbassäng i Klara Sjö har inte accepterats av Stockholms Stads stadsmiljögrupp.

5.2 Framgångsfaktorer

-

5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

-

5.4 Projektdokumentation och styrning

Två utredningsrapporter har producerats:

1. Klarastrandsleden - Dagvatten Utredning daterad 2007 08 21 - 2007 11 20
2. Dagvattenrening av Klarastrandsleden Utredning daterad 2008 03 13

5.5 Följdåtgärder

-

5.6 Projektets replikerbarhet

-

6 Kontaktuppgifter

Thomas Fahlman
Anläggningsavdelningen
Gator och Ljus
Tekniska Nämndhuset, Fleminggatan 4
Box 8311, 104 20 Stockholm
Direkt: 08-508 262 85 Mobil: 076-122 62 85
thomas.fahlman@tk.stockholm.se

7 Bilagor

-

Bilaga 1 – Sammanfattat omdöme

Nr	Påstående	Instämmer				
		Inte alls	I viss mån	Ganska mycket	Helt	Vet ej
1	De uppnådda resultaten överensstämmer med de tidigare angivna målen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Det genomförda projektet medför en positiv påverkan på miljön.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Projektet bidrar till utvecklingen av ny teknik (t ex genom användningen av sådan teknik).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Projektet har lett till attityd- och/eller beteendeförändringar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Projektet medför minskade kostnader (för drift och underhåll, t. ex. i form av energikostnader).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Samarbetet med andra aktörer inom och utom staden har fungerat väl.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Projektresultaten kommer till användning inom förvaltningen/bolaget, eller inom andra förvaltningar/bolag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Projektet är så bra att det bör upprepas (inte nödvändigtvis i samma förvaltning/bolag).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>