

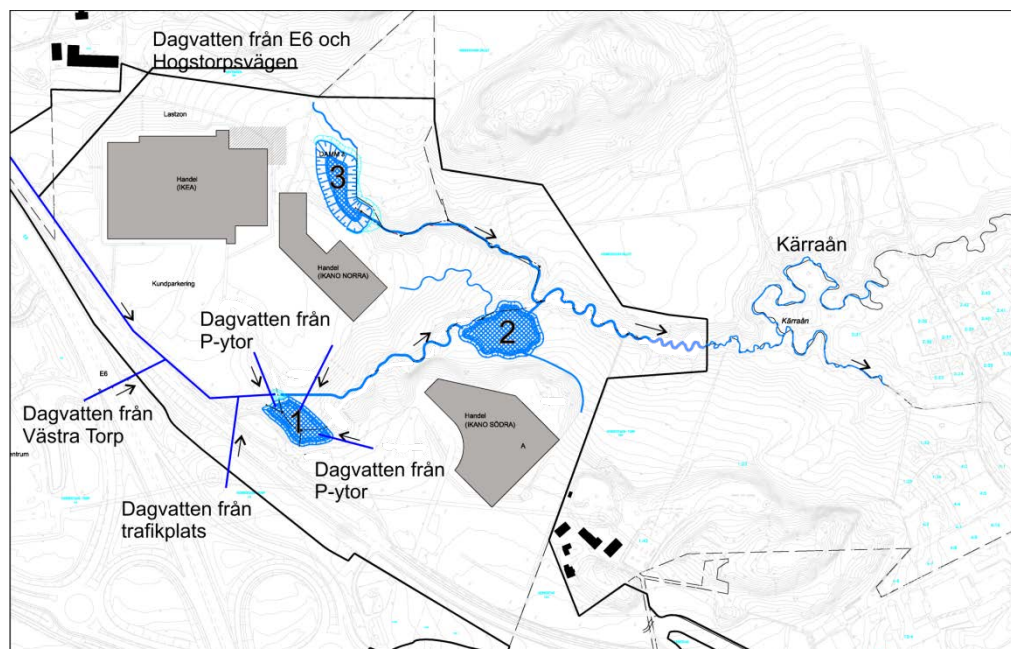
ANMÄLAN

UDDEVALLA KOMMUN

ÖSTRA TORP, UDDEVALLA

Uppdragsnummer 1351625-962

Anmälan om ytterligare anslutning av dagvatten till damm 2



2013-05-22

Sweco Environment AB
Vänerns vatten och miljö

Hans Björkman

Thomas Larm, Göran Wallgren

1 (13)

Sweco
Södergatan 1
SE-462 34 Vänerns, Sverige
Telefon +46 (0)521 575550
Fax +46 (0)521 65510
www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Hans Björkman
Vänerns
Telefon direkt +46 (0)521 575556
Mobil +46 (0)708 655102
hans.bjorkman@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Orientering	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Nuvarande tillstånd	3
1.3	Tillsynsmyndigheter	3
1.4	Uppdraget	4
2	Administrativa uppgifter	4
3	Nuvarande dagvattenhantering	5
3.1	Allmänt	5
3.2	Beräkning av utjämningen i dammarna	6
3.3	Beräkning av reduktionen av föroreningar i dammarna	7
4	Kontrollanordningar	8
5	Beskrivning av planerade anslutningar	9
5.1	Planerade åtgärder	9
5.2	Beräkning av kapacitet i damm 2 med planerade anslutningar	10
5.2.1	Kapacitet för tillkommande flöden	10
5.2.2	Kapacitet att reducera tillkommande föroreningar	11
5.3	Konsekvenser av att ansluta ytterligare dagvatten	13
6	Alternativa lösningar för omhändertagande av dagvatten	13

2 (13)

ANMÄLAN
2013-05-22

ÖSTRA TORP, UDDEVALLA

1 Orientering

1.1 Bakgrund

Etableringen av Ikea och Ikano på Östra Torp väster om Uddevalla innebar omfattande markarbeten, bland annat uppfyllnad av två raviner med höga naturvärden. Ytvattendrag i ravinbotten togs bort och nya bäckfåror anlades ovanpå fyllningen. Kärraån bedöms vara skyddsvärd främst genom att den utgör reproduktionsområde för öring och lax.

Nyetableringen innebär risk för påverkan på Kärraån genom ökade föroreningsmängder från trafikytor samt ökade flödesmängder från hårdgjorda ytor i samband med nederbörd.

För att minska riskerna för negativ påverkan på Kärraån har tre kombinerade utjämnings- och reningsdammar byggts. Till dessa dammar leds nästan allt dagvatten inom avrinningsområdet vilket omfattar dagvatten från stora delar av Västra Torp, E6, Hogstorpsvägen och Östra Torp. Resultatet från modellberäkningar av effekten i dammarna visar att det inte förväntas någon ökad belastning av föroreningar eller flöden på Kärraån efter färdig byggnation jämfört med förhållandena före.

Anläggningen för utjämning och behandling av dagvattnet är utförd. De åtgärder som nu planeras och som inte kunde förutses vid tillståndsansökan kommer att medföra ökade flöden vid nederbörd samt ökad föroreningspåverkan från trafikytor. Detta dagvatten planeras att ledas till det befintliga dammsystemet för behandling.

Denna anmälan gäller anslutning av ytterligare dagvatten till det befintliga dagvattensystemet.

1.2 Nuvarande tillstånd

För att utföra entreprenadarbetena söktes tillstånd av Vänersborgs tingsrätt, Mark- och miljödomstolen. Ansökan inlämnades under våren 2011 och gällde både vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet. Vattenverksamheten omfattade bland annat schaktarbeten i ravinerna varvid befintliga vattendrag togs bort samt anläggande av nya bäckfåror och utjämningsdammar. Den miljöfarliga verksamheten utgörs av utsläpp av dagvatten från dammarna till Kärraån.

Dom i målet M 2725-10 meddelades 2011-06-28 och vann laga kraft 2011-07-20.

1.3 Tillsynsmyndigheter

För verksamheten som omfattar utjämning och utsläpp av dagvatten är både Länsstyrelsen i Västra Götaland och Miljö- och Stadsbyggnadskontoret i Uddevalla tillsynsmyndigheter. Generellt har Länsstyrelsen tillsyn över vattenverksamheten och Miljö- och stadsbyggnadskontoret över miljöfarlig verksamhet, d v s utsläpp av dagvatten. Gränsdragningen mellan de båda tillsynsmyndigheterna är något otydlig. Enligt överenskommelse skall korrespondens skickas till båda tillsynsmyndigheterna.

1.4 Uppdraget

Sweco Environment AB har av Uddevalla kommun fått i uppdrag att upprätta en anmälan för att tillföra ytterligare dagvatten till de tre befintliga dagvattendammarna.

2 Administrativa uppgifter

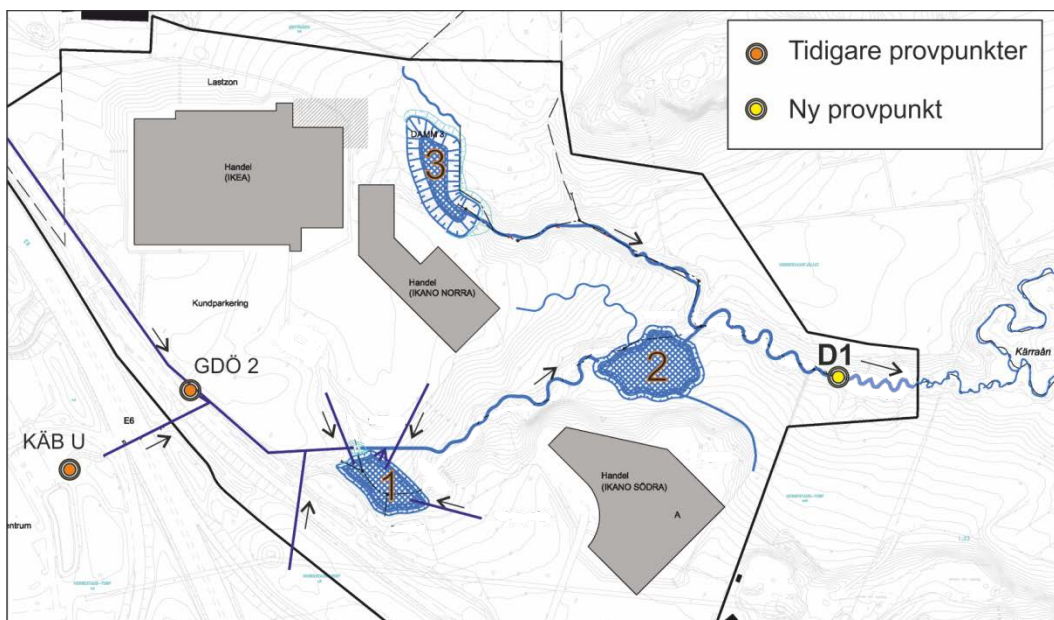
Anläggning:	Herrestads-Torps ga:5-6
Delägare:	Herrestads-Torp 1:3, 1:46 och 1:47
Huvudman:	Östra Torps samfällighetsförening
Adress:	c/o Tobias Malmgren IKEA Fastigheter AB Box 200 260 35 Ödåkra
Organisationsnummer:	Samfälligheten är ännu inte registrerad
Kontaktperson:	Tobias Malmgren
Telefon:	0732-32 152

3 Nuvarande dagvattenhantering

3.1 Allmänt

Nytableringen på Östra Torp med stora arealer hårdgjorda ytor innebär snabb ytavrinning i samband med nederbörd samt ökad mängd föroreningar i dagvattnet. Detta ökar belastningen på Kärrån som inte har hydraulisk kapacitet att ta emot mer vatten än vad som var fallet före nytableringen.

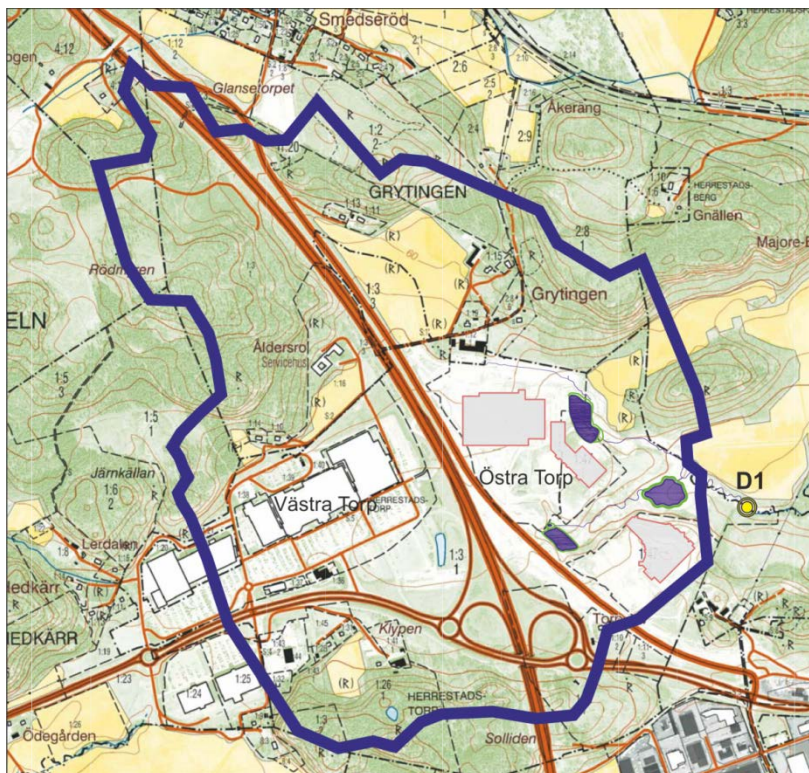
För att minska belastningen på Kärrån har tre dammar färdigställts, se *figur 1*. Dammarna har konstruerats för att utjämna dagvattenflödet samt för att reducera mängden föroreningar i dagvattnet. Till dammarna leds dagvatten från nytableringen på Östra Torp, från Västra Torp, E6 och Hogstorpsvägen.



Figur 1. Tre dammar har utförts med syfte att utjämna dagvattenflödet samt att reducera mängden föroreningar till Kärrån. Punkt D1 är en provpunkt inom kontrollprogrammet där flödet kommer att mätas kontinuerligt samt där provtagning med flödesstyrd provtagare kommer att utföras.

3.2 Beräkning av utjämningen i dammarna

Den nederbörd som hamnar inom avrinningsområdet i *figur 2* bildar det dagvatten som slutligen hamnar i Kärrån via punkt D1.



Figur 2. Blå linje markerar i stort det avrinningsområde som avvattnas till Kärrån.

Behovet av flödesutjämning samt dammarnas funktion beräknades som ett led i den tidigare tillståndsansökan. Avrinningsområdet har beräknats till 153 ha. Efter utjämning i de tre dammarna har det totala utgående flödet till Kärrån teoretiskt beräknats i samband med tillståndsansökan, se *tabell 1*.

Tabell 1. Teoretisk beräkning av dagvattenflödet till Kärrån före och efter nyetableringen med utjämning i de tre dammarna. Enhet l/s.

Regnets återkomsttid	Tillflöde till Kärrån före nyetablering	Tillflöde till Kärrån efter nyetablering med utjämning
Årsmedelflöde	13	9-13
Medelregnflöde	113	20-113
1-årsregn	1500-1800	1700
5-årsregn	2700-3000	2100
10-årsregn	3000-3200	2300
50-årsregn	3300-3500	2500

Av *tabell 1* framgår att utjämningen i de tre dammarna har stor effekt och flödesbelastningen på Kärrån är lägre efter nyetableringen än före.

3.3 Beräkning av reduktionen av föroreningar i dammarna

I den tekniska beskrivningen (TB) till tillståndsansökan användes riktvärden för dagvatten framtagna av Riktvärdesgruppen i Stockholm. Vald riktvärdesnivå, 1M, gäller för direktutsläpp till mindre sjöar, vattendrag och havsvikar, i det här fallet Kärrån. Nivå 1M är den mest strikta nivån med lägst riktvärden.

I *tabell 2* redovisas dessa riktvärden för nivå 1M samt de teoretiskt beräknade föroreningshalterna ut från området efter behandling som utförts med modelleringsverktyget StormTac. Tabellen redovisar även beräknade föroreningsmängder (kg/år) före och efter etableringen av Ikea/Ikano med behandling i tre dammar. I beräkningen har hänsyn tagits till att avrinningsområdet utgörs av olika markslag som genererar olika mängder föroreningar till dagvattnet.

Tabell 2. Riktvärden samt teoretiskt beräknade halter och årsmängder före och efter etableringen med behandling i de tre dammarna. I beräkningarna ingår dagvatten från Östra och Västra Torp, E6 samt Hogstorp svägen.

Ämne	Enhet	Riktvärde 1M (årsmedelhalt)	Till Kärrån efter (årsmedelhalt)	Till Kärrån före (kg/år)	Till Kärrån efter med behandling (kg/år)
P	µg/l	160	54	43	27
N	mg/l	2	1,2	650	590
Pb	µg/l	8,0	3,8	4,0	1,5
Cu	µg/l	18	11	8,2	5,4
Zn	µg/l	75	24	21,6	12
Cd	µg/l	0,40	0,13	0,083	0,064
Cr	µg/l	10	1,3	1,12	0,63
Ni	µg/l	15	2,0	1,3	1,3
Hg	µg/l	0,03	0,03	0,021	0,015
SS	mg/l	40	18	21 700	9 000
Olja	mg/l	0,4	0,078	123	39
PAH	µg/l	-	0,26	0,21	0,13
BaP	µg/l	0,03	0,01	0,01	0,0051

Riktvärdena 1M är årsmedelhalter vilket innebär att enstaka analysresultat kan överskrida värdena.

Det framgår av tabellen att belastningen av föroreningar på Kärraån förväntas minska efter etableringen med reduktion i dammar jämfört med förhållandena före. Det framgår även att riktvärdena i form av halter förväntas understigas för samtliga ämnen.

4 Kontrollanordningar

I domslutets punkt 3 anges: "Ett kontrollprogram för verksamheten med bl a övervakning av kvalitet på vatten som avleds till Kärraån ska upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten".

Ett sådant kontrollprogram har upprättats av Sweco 2013-03-28 och detta samråds för närvarande med de båda tillsynsmyndigheterna.

I korthet föreslås följande kontroll:

- Flödet registreras kontinuerligt i punkt D1.
- Nederbörden mäts kontinuerligt.
- Flödesstyrd provtagning utförs i punkt D1 under hela år 1 samt stickprov 1 gång per månad.
- Därefter flödesstyrd provtagning i perioder om 1-2 månader som utförs 3 gånger per år under år 2-5.
- Analysparametrar är desamma som ingår i riktvärden för nivå 1M.

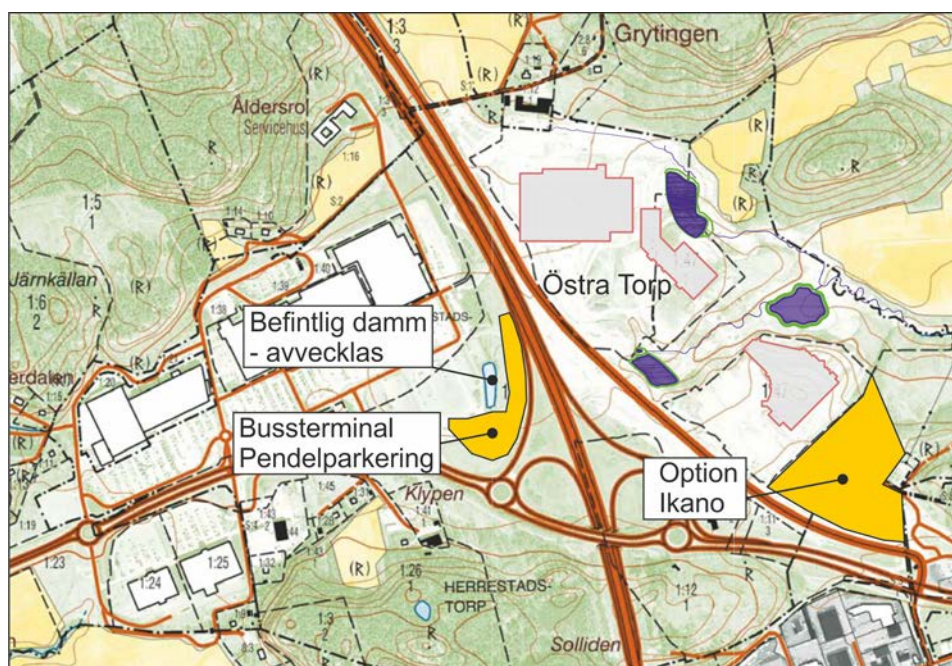
5 Beskrivning av planerade anslutningar

5.1 Planerade åtgärder

Planerade arbeten på Östra och Västra Torp kommer att medföra att ytterligare dagvatten behöver tas om hand för utjämning och föroreningsreduktion, se *figur 3*. Ett alternativ är att leda detta dagvatten till damm 2.

Följande åtgärder är planerade:

- Bussterminal och pendelparkering på Västra Torp. Utbyggnaden innebär en ökning av hårdgjorda ytor med ca 1,5 ha.
- Den befintliga dagvattendammen på Västra Torp tas bort för att ge plats för parkeringsplatser. Dammens area är knappt 1100 m² och dess volym ca 1400 m³.
- Ikano har option att köpa till ytterligare mark öster om den nuvarande etableringen för Ikano syd. Tillkommande takytor bedöms till ca 1,2 ha och tillkommande övriga hårdgjorda ytor till 1,6 ha, sammanlagt ca 2,8 ha.



Figur 3. Möjliga åtgärder som resulterar i ökat dagvattenflöde och ökad mängd föroreningar i dagvattnet.

5.2 Beräkning av kapacitet i damm 2 med planerade anslutningar

5.2.1 Kapacitet för tillkommande flöden

Dammarna 1, 2 och 3 är dimensionerade för att utjämna flödet under ett 50-årsregn utan att ytterligare belasta Kärrån. För att det skall vara möjligt att ansluta ytterligare dagvatten måste dammarna ha kapacitet att klara den ökade belastningen alternativt utökas.

Nuvarande damm 2 på Östra Torp klarar inte flödeskraven om den befintliga dammen på Västra Torp tas bort och de 2 nya planerade områdena tillkommer (Ikanos option samt pendelparkering och bussterminal). Max utflöde bör inte överskrida utflödet 2700 l/s, lika med max beräknat utflöde före nyetablering, se *tabell 3*.

Tabellen visar att om damm 2 ska klara det tidigare dimensionerande utflödet 1700 l/s via anlagt skibord så behöver utjämningsvolymen ökas med 2500 m³ för att klara ett 50-årsregn.

Om skibordet istället görs större så att utflödet ökar till 2300 l/s så behövs en mindre ökad utjämningsvolym på 1100 m³. Den senare utökade volymen är vad som beräknas kunna uppnås genom att utöka fördröjningsytan med 1300 m² i damm 2. Detta är den största volymökning som ur geoteknisk synvinkel kan åstadkommas.

Om utflödet istället tillåts öka till ca 2700 l/s, lika med förhållandet före nyetablering, så skulle det räcka att bygga ut dammen med en volym på 200 m³, eller att anlägga ett kassetmagasin uppströms damm 2 med denna volym.

Tabell 3. 50-årsflöden före och efter nyetablering av Östra Torp. Tre olika alternativa scenarion.

	Max utflöde (l/s)	Erforderlig utökad utjämningsvolym (m ³)
Före nyetablering	2700	0
Efter nyetablering, flöde 1	1700	2500
Efter nyetablering, flöde 2	2300	1100
Efter nyetablering, flöde 3	2700	200

5.2.2 Kapacitet att reducera tillkommande föroreningar

Halt och mängd av föroreningar i dagvattnet före etableringen av Ikea/Ikano och efter etableringen inklusive ytterligare dagvatten från de tre tänkbara åtgärderna (tillkommande dagvatten) har beräknats, se *tabell 4 och 5*. I detta scenario sker ingen rening och utjämning i den befintliga dagvattendammen på Västra Torp eftersom denna avvecklas. Behandling sker istället i de nya dammarna på Östra Torp.

Tabell 4. Beräknade utloppshalter före och efter nyetablering av Östra Torp, samt riktvärden för dagvattenutsläpp. Färgmarkerat värde överstiger riktvärdet.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja	PAH	BaP
	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Före etablering av Ikea/Ikano	85	1,2	9,0	18	48	0,17	2,4	2,3	0,048	46	0,25	0,48	0,024
Efter etablering av Ikea/Ikano inkl tillkommande	51	1,1	5,2	14	43	0,16	3,2	2,8	0,034	20	0,080	0,33	0,0093
Riktvärden 1M	160	2.0	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40	0.40		0,03

Reningsanläggningarna beräknas ge lägre utloppshalter än riktvärdena. Osäkra data för Hg gör att man kan bortse från denna (detta står även nämnt i dokumentet för riktvärdena, ref: Riktvärdesgruppen, 2009). Överskridelsen för Hg bedöms även vara marginell. Utloppshalterna beräknas även bli lägre än före etableringen avseende alla ämnen utom för Cr och Ni, som dock underskrider riktvärdet.

Halterna efter etableringen i *tabell 4* är något lägre än motsvarande halter i *tabell 2* avseende näringsämnena P och N, men ungefär lika höga eller något högre avseende övriga ämnen. Detta kan förklaras av komplexiteten med seriekopplade anläggningar vilket är medräknat i StormTac. I *tabell 2* räknades med reningseffekten av en befintlig damm som ger lägre utloppshalter efter den dammen och därmed in i efterföljande dammar, vilket ger sämre procentuell reningseffekt i de senare. Tillkommande förorenade avrinningsytor medför dock lägre reningseffekt. Sammantaget ger detta olika effekter på olika ämnen.

Tabell 5. Beräknade utloppsmängder (kg/år) före och efter nyetablering av Östra Torp. Färgmarkerade mängder är högre jämfört med förhållandena före etableringen av Ikea/Ikano.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja	PAH	BaP
Före etablering av Ikea/Ikano	43	650	4,0	8,2	22	0,083	1,1	1,3	0,021	21700	123	0,21	0,010
Efter etablering av Ikea/Ikano	27	590	1,5	5,4	12	0,064	0,63	1,3	0,015	9000	39	0,13	0,0051
Efter etablering av Ikea/Ikano inkl tillkommande	33	720	3,3	9,1	27	0,10	2,0	1,8	0,021	13000	51	0,21	0,0059

Efter etablering inkl de 3 tillkommande områdena med rening i dammar, beräknas ge minskade mängder av vissa ämnen jämfört med före nyetablering men ökade mängder (färgmarkerade celler i *tabell 5*) av andra ämnen. Mängderna efter etablering med utökat tillrinningsområde och behandling i *tabell 5* är något högre än de mängder som beräknats efter behandling i befintlig och nya dammar, men utan utökat område i *tabell 2*. Reningsanläggningarna medför dock hög avskiljning och trots relativt stor ökad exploatering blir den ökade belastningen relativt liten. Vissa ämnen såsom fosfor, bly, partiklar (SS) och olja avskiljs effektivt varmed deras belastning på ån beräknas minska jämfört med före nyetablering.

Diskussion och slutsatser

Beräkningarna är komplexa och det finns osäkerheter. Rekommenderad lösning är att utöka dammen med 1300 m² enligt utförd skiss samt att utöka skibordets hålarea så att det får en kapacitet om 2300 l/s. Då finns en marginal i flöde även om befintlig damm på Västra Torp tas bort och tillrinningsområdet utökas enligt plan.

Avseende rening så bedöms det finnas en marginal att klara riktvärden och minskad föroreningsbelastning på ån jämfört med idag, detta eftersom Västra torps dagvatten leds in i Damm 2 där det renas bättre än vad det bedöms göra i befintlig damm.

Både flöden och halter i utsläpp till ån beräknas minska efter nyetablering och rening jämfört med fallet före nyetablering, vissa ämnen beräknas komma i något större mängd (kg/år) jämfört med idag, men andra minskas i belastning trots ökad nyetablering. Med tanke på felmarginaler i beräkningar av halter och reningseffekter samt övrig belastning från andra områden på ån så bedöms generellt att åns belastning av flöden och föroreningar i stort sett beräknas bli oförändrad jämfört med idag, vilket ett kontrollprogram skall utvisa med eventuella kompletterande reningsåtgärder om det visar sig behövas.

5.3 Konsekvenser av att ansluta ytterligare dagvatten

Dagvattnet från de tre tillkommande ytorna kan ledas till damm 2 för utjämning och rening. Damm 2 behöver dock åtgärdas vilket kan ske på olika sätt. Oavsett vilket sätt som slutligen väljs kommer belastningen på Kärraån inte att öka jämfört med hur förhållandena var före etableringen.

Den planerade anslutningen av ytterligare dagvatten kan inte utjämnas tillräckligt i de befintliga dammarna med nuvarande utformning. För att klara utjämningsbehovet måste volymen utökas med minst 1 100 m³ samt att öka utflödet till 2300 l/s.

Av geotekniska skäl kan utökning av volymen göras med maximalt 1 300 m².

De befintliga dammarna bedöms med nuvarande utformning ha kapacitet att rena dagvattnet så att riktvärdena i 1M klaras. Även med den aktuella anslutningen av ytterligare dagvatten klaras riktvärdena.

6 Alternativa lösningar för omhändertagande av dagvatten

Alternativa metoder att ta hand om dagvattnet:

- Pendelparkering: fördröjningsmagasin i mark – dyrt, skötselbehov.
- Dagvatten från Ikano leds söderut till Kärraån via lokal utjämning och rening.
- Dagvattendammen på Västra Torp blir kvar och utökas.