
RAPPORT

TRIFAM AB

Trifam Baltic 8 Annedal

UPPDRAGSNUMMER 1156263000

DAGVATTENUTREDNING FÖR KVARTERET BALTIC 8 I ANNEDAL



2016-02-12

DAG- OCH YTVATTENGRUPPEN

UPPDRAGSLEDARE FREDRIK FALK

HANDLÄGGARE KIM SCHERRER & KATRIN HOLMSTRÖM

KVALITETSGRANSKNING ANNIKA BLIX

Sammanfattning

Sweco fick i mitten av maj 2015 i uppdrag av fastighetsägaren Trifam Fastighets AB att göra en dagvattenutredning för fastigheten Baltic 8 i Annedal. På grund av svårigheter att hitta hyresgäster har fastighetsägaren ansökt om planändring för att uppföra bostäder, lokaler och förskola. Fastigheten är idag delvis uthyrd till mindre företag. Under hösten har planen förändrats, varför en revidering av rapporten gjorts med uppdaterade beräkningar av dagvattenflöden och belastning av föroreningar från fastigheten efter planerad exploatering.

Planens syfte är att möjliggöra uppförande av ny bostadsbebyggelse med centrumändamål i bottenvåningarna och förskola genom rivning av delar av den befintliga industribyggnaden.

Utgångspunkten för dagvattenhanteringen är att dagvattenmängderna inte ska öka och att halterna av föroreningar ut från området ska minska efter genomförande av planen jämfört med idag.

Enligt beräkningar på flöden och föroreningar från fastigheten kommer dagvattenflödena att minska vid genomförande av planen. Mängden kväve som transporteras med dagvattnet beräknas öka i och med anläggandet av grönytor, övriga föroreningsmängder förväntas minska eller vara oförändrade. I dagsläget kan det konstateras att det finns förhöjda föroreningshalter som åtgärdas i samband med planerad förändring av fastigheten, vilket minskar belastningen på recipienten Bällstaån.

För att minska spridningen av föroreningar från fastigheten rekommenderas att dagvatten omhändertas lokalt med gröna tak och växtbäddar på bjälklag. Grönytor på gården bidrar också till minskade flöden och föroreningar, med visst undantag för kväve.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	1
2	Områdesbeskrivning	1
2.1	Recipient	1
2.2	Topografi	2
2.3	Geotekniska förutsättningar	2
2.4	Översvämningsrisk	3
3	Riktlinjer och krav	4
3.1	Dagvattenstrategi	4
4	Underlagsmaterial	5
5	Metod och indata	5
5.1	Markanvändning idag	5
5.2	Planerad markanvändning	5
5.3	Avrinningsområde	6
5.4	Dagvatten- och recipientmodellen Stormtac	6
5.5	Flödesberäkningar	6
5.6	Föroreningsberäkningar	7
5.7	Indata	7
6	Resultat	8
6.1	Flödesberäkningar	8
6.2	Föroreningshalter och belastning	8
7	Förslag för dagvattenhantering vid Baltic 8	10
8	Diskussion och slutsats	11
9	Referenslista	13

1 Bakgrund och syfte

I gällande detaljplan (Dp 2006-08228-54) för Annedal anges fastigheten Baltic 8 vara avsedd för kontor, centrum och skolverksamhet. Fastigheten uppfördes i slutet av 1960-talet och uppfyller idag inte den avsedda användningen då det varit svårt att hitta hyresgäster. Fastighetsägaren Trifam Fastighets AB har därför ansökt om planändring för att uppföra nya bostäder på fastigheten.

Föreslagen detaljplan rymmer cirka 300 bostäder, 6 – 10 lokaler och en förskola. I och med den föreslagna planändringen har Sweco fått i uppgift att utreda hur dagvattnet kan hanteras inom fastigheten. I flödes- och föroreningsberäkningar har endast ytor inom fastigheten, ej det kommunala torget, inkluderats. Målsättningen är att planerad bebyggelse inte ska försämma vattenkvaliteten i berörda recipienter samt att minska belastningen i syfte att nå miljökvalitetsnormer för recipienterna.

2 Områdesbeskrivning

Planområdet ligger söder om Bällstaån i Mariehäll, se Figur 1, strax norr om Bromma flygplats. Plangränsen omfattar fastigheten Baltic 8 och avgränsas i nordost av Annedalsvägen, i väst av Annedalsparken och kvarter Baltic 23, i söder av Annedalsskolan, i sydost av det blivande Bullerbytorget och Tappvägen. Fastigheten omfattar 9735 kvm (Stockholms Stad, 2014).



Figur 1. Aktuellt planområde/fastighet markerad med röd ram.

2.1 Recipient

Planområdet ligger i ett större avrinningsområde som sträcker sig upp till Jakobsberg i nordväst och mynnar strax norr om planområdet i Bällstaån. Bällstaån mynnar i sin tur i Mälaren.

Bällstaån utgör vattenförekomst (SE658718-161866) och har idag problem med övergödning (på grund av höga fosforhalter), syrefattiga förhållanden och miljögifter. Ån uppnår ej god status med avseende på polyaromatiska kolväten (PAH). Åns närområde är kraftigt modifierat vilket kan förstärka övergödningssproblematiken (VISS, 2014).

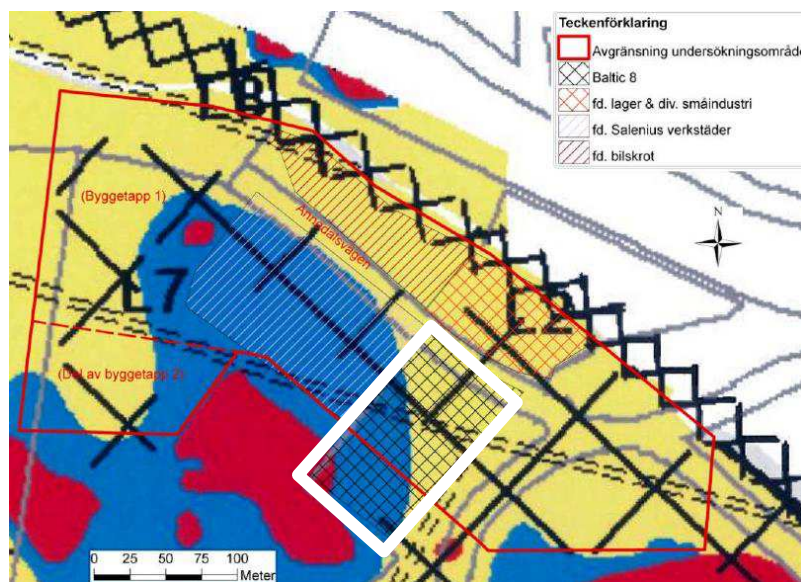
2.2 Topografi

Fastigheten sluttar kraftigt från en bergshöjd i sydväst ner mot Bällstaån i norr. Största delen av fastigheten upptas av befintlig byggnad samt ramp till parkeringsdäck. Från fastighetens nordostliga gräns lutar marken svagt mot Bällstaån. Mellan fastigheten och ån finns ett bostadskvarter och gata.

2.3 Geotekniska förutsättningar

Fastigheten är utfylld med fyllnadsmaterial med en mäktighet om ca 0 – 1,5 m, bestående av främst sand och grus, därunder lera och/eller ett tunt moränlager och/eller berg. I den sydvästra delen berg i dagen. Berggrunden har undersökts längs fastighetens nordöstra gräns, där sluttar berggrunden nedåt mot sydost. Grundvattenflödet har bedömts som nordligt till östligt (NIRAS, 2009-11-30).

Området har under lång tid använts för industriändamål. Verksamheter i området har spridit klorerade ämnen till grundvattnet. Föroreningar i mark (bensen, organiska föroreningar) har också påträffats i fyllnadsmassor.



Figur 2. Utdrag ur byggnadsgeologiska kartan hämtad från tidigare utförd markundersökning (NIRAS, 2009-11-30). Aktuellt planområde markerat med vit ram. Gul=lera, Blå=morän, Röd=Berg i dagen. Stora kryss=fyllning, små kryss=krosszoner, dubbelstreck=sprickzoner.

2.4 Översvämningsrisk

Området bedöms inte omfattas av någon översvämningsproblematik. Området saknar i stor sett instängda lågpunkter, och det finns marginal till Bällstaåns beräknade högsta flöde (Figur 3 och Figur 4).



Figur 3: Lågpunktskartering. Lågpunkten invid fastighetens nordöstra hörn ligger på 0,3-0,69 m (Länsstyrelsens WebbGIS). Aktuell fastighet är inringad med rött.



Figur 4: Översvämningskartering- beräknat högsta flöde för Bällstaån (Länsstyrelsens WebbGIS). Aktuell fastighet är inringad med rött.

3 Riktlinjer och krav

Enligt nuvarande detaljplan DP 2006-08228-54 gäller följande: *Dagvatten från kvartersmark ska i största möjliga omfattning omhändertas via lokala dagvattenlösningar. Där marken inte är lämplig för infiltration ska dagvatten från området tillföras Bällstaån via ledningar. Byggherren får inte genom val av byggnadsmaterial förorena dagvattnet.*

Stockholms dagvattenstrategi gäller.

3.1 Dagvattenstrategi

Stockholms stads dagvattenstrategi innehåller fyra mål för en hållbar dagvattenhantering som ska tillgodose dagens behov av omhändertagande samt framtida behov, både miljömässigt, ekonomiskt och socialt:

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
- Resurs och värdeskapande för staden
- Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande

Principer för att nå målen omfattar:

1. Dagvattenhanteringen ska bidra till en förbättring av stadens yt- och grundvattenkvalitet. I första hand åtgärder vid källan så att dagvattnet inte förorenas. I andra hand ska dagvatten hanteras nära uppkomsten genom lokala dagvattenlösningar på kvartersmark och allmän platsmark, s.k. LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten). I tredje hand ska dagvatten renas i anläggningar som samlar vatten från flera källor.
2. Hanteringen av dagvatten ska anpassas till förändrade klimatförhållanden med ökad årsnederbörd, intensivare nederbördstillfällen och höjda vattennivåer i ytvattenförekomster. Andelen genomsläppliga ytor ska maximeras, infiltration eftersträvas. Dagvatten ska fördröjas och omhändertas lokalt på kvartersmark och allmän platsmark så långt som möjligt innan avledning. Höjdsättning och dimensionering ska anpassas till förväntade klimatförändringar. Sekundära avrinningsvägar ska identifieras.
3. Dagvattnet ska användas som en resurs för att skapa attraktiva och funktionella inslag i miljön genom att tillämpa enkla och kostnadseffektiva lösningar lokalt, bevattna gatuträd och planteringar samt skapa öppna lösningar i parker och grönområden.
4. Ansvarsfördelningen ska vara tydlig och främja samverkan genom hela planeringsprocessen från tidiga skeden till genomförandet. Dagvattnet ska beaktas med hänsyn till avrinningsområden. Omhändertagande av dagvatten ska vara effektiv ur ett drifts- och underhållsperspektiv. Föroreningsbelastningen på stadens vattenområden ska minska och åstadkomma en säker avledning av dagvattenflöden.

4 (13)

RAPPORT
2016-02-12

TRIFAM BALTIC 8 ANNEDAL

4 Underlagsmaterial

- Plankarta Dp 2006-08228-54
- Planbeskrivning Dp 2006-08228-54
- Ledningskarta
- Start-PM för planläggning av fastigheten Baltic 8 (Dnr 2013-07407)
- Dagvattenstrategi för Stockholms stad (2015)
- Skissförslag Baltic 8, hela fastigheten (dwg 2016-02-02)
- Skissförslag Baltic 8, gård (pdf 2016-02-01)
- Skissförslag Baltic 8, förskola (pdf 2015-12-14)
- Planbeskrivning Detaljplan för Baltic 8 m.fl. i stadsdelen Mariahäll, S-Dp 2013-07407

5 Metod och indata

5.1 Markanvändning idag

Området är i gällande detaljplan avsett för centrumändamål, skola, idrott och icke störande industri.

Den befintliga byggnaden är en industri- och kontorsbyggnad som uppfördes i slutet av 1960-talet/ början av 1970-talet. I dagsläget hyrs en del lokaler, lager och garage bland annat ut till olika mindre företag, en bil- och däckverkstad och Stockholms stads Bas & Ungdomstjänst.

Längs husets sydöstra sida finns en smal remsa med träd och buskar. I övrigt finns inte mycket fri mark då byggnaden upptar i stort sett hela fastighetens yta. De hårdgjorda ytorna består av parkeringsdäck och uppfartsramp (betong) samt tak.

5.2 Planerad markanvändning

Förslaget omfattar en nybyggnation om fem hus med innergård och förskola i västra delen (Figur 5). Delar av den nordöstra nybyggnationen underbyggs av två garageplan i anslutning till butiker och lokaler. Totalt föreslås kvarteret inrymma ca 300 bostäder, lokalytor och en förskola med tillhörande gård. Bostadshusens innergård ska enligt skissförslag bestå av en stor andel grönyta och planteringar, samt stenlagda gångvägar till entréer, se *Figur 5*.



Figur 5: Illustration över den planerade exploateringen på fastigheten Baltic 8.

5.3 Avrinningsområde

Fastigheten omfattar ca 0,97 ha och ligger nära utloppspunkten för ett större delavrinningsområde som mynnar i Bällstaån, som i sin tur mynnar i Mälaren. För beräkningar i denna utredning används fastighetsytan som avrinningsområde.

5.4 Dagvatten- och recipientmodellen Stormtac

Beräkning av flöden, föroreningshalter och föroreningsmängder i dagvattnet har genomförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac, version 16.1.3 (www.stormtac.com). Som indata till modellen används nederbörd och karterad markanvändning i området. I beräkningarna används schablonvärden för föroreningar typiska i dagvatten som utgörs av årsmedelhalter samt avrinningskoefficienter för angiven markanvändning. Varje markanvändning har specifika schablonvärden som baseras på flödesproportionell provtagning under minst flera månader och vanligen upp till ett eller flera år.

5.5 Flödesberäkningar

Flödesberäkningarna har utförts för ett regn med 10 års återkomsttid med en klimatkoefficient på 1,2 och för en varaktighet som beräknats utifrån rinnsträckor och flödes hastigheter. Även beräkningar av medelårsflöden har gjorts. Senaste nederbördsdata och regnintensitet rekommenderad av Svenskt Vatten, publikation P104 (data från Dahlström, 2010), har använts.

Flödesberäkningarna har gjorts i två fall: nuläge samt läget efter genomförande av planen. Allt vatten på fastigheten antas ledas till en utloppspunkt, där vattnet ansluts till stadens dagvattennät.

5.6 Föroreningsberäkningar

Vid beräkningar av dagvattnets föroreningsinnehåll har schablonhalter för föroreningar typiska för dagvatten från tak, parkeringsytor och grönområden använts. Vid belastningsberäkningar (mängd förorening, kg/år) används årsmedelhalten (schablonhalten) och den ackumulerade årliga nederbörden, 636 mm/år¹, då det är årsvolymen som är avgörande för hur stor mängd förorening som genereras under ett år. Föroreningsberäkningarna har gjorts för fallet före och efter exploatering.

5.7 Indata

I Tabell 1 redovisas markanvändningen på fastigheten före och efter genomförande av planen samt använda avrinningskoefficienter (andelen nederbörd på respektive yta som ger avrinning, φ). Skissförslaget från Novamark för gård (2016-02-01) och förskola (2015-12-14) har utgjort underlag för definitionen av ytor i den planerade fastigheten. Skissförslag för hela fastigheten (2016-02-02) har användes för inmätning av ytor.

Tabell 1. Markanvändning (ha) och tillämpade avrinningskoefficienter (φ) på fastigheten Baltic 8 före respektive efter planerad planändring.

Markanvändning	Area före (ha)	Area efter (ha)	φ
Tak	0,48	0,34	0,90
Parkering/ asfalt	0,47	0,22	0,80
Gårdsmark/Gräsmatta	-	0,10	0,31
Marksten/stenmjöl/gångväg	-	0,10	0,68
Plantering/buskar/växtbäddar	0,02	0,07	0,05
Sedumtak förskola/grönt tak	-	0,04	0,60
Gård förskola	-	0,10	0,45
Summa	0,97	0,97	

Markanvändningen definieras som tak, hårdgjorda ytor (asfalt, parkeringsytor), gräsmatta, marksten, växtplanteringar, sedumtak, skolgård och grönytor. Längsta rinnsträcka som används i beräkningarna är 115 m, motsvarande husets längd längs med Tappvägen. . Det har antagits att gården anläggs med ett planteringsdjup på cirka 450 mm. Gräsmattorna på gården har därför angivits en avrinningskoefficient något högre än för naturlig ängsmark men väsentligt lägre än för sedumtaket på förskolan. Avrinningskoefficienten för sedumtak varierar med substrattjocklek och regnintensitet. Vid stora regnmängder vattenmättas substratet vilket kraftigt minskar den fördröjande förmågan. I

¹Uppmätt nederbörd i Stockholm justerat efter mätförluster med faktor 1,18 i enlighet med SMHI.

denna utredning användes koefficienten 0,6 för gröna tak, vilket kan anses motsvara ett 2-4 cm tunt sedumtak vid ett 10-årsregn.

6 Resultat

6.1 Flödesberäkningar

I Tabell 2 nedan redovisas beräknade medelårsflöden till anslutningspunkt för dagvattenledningar från fastigheten i fallen nuläge respektive efter genomförande av aktuell planändring. Enligt beräkningarna minskade flödet från fastigheten från 220 till 180 l/s efter planerad förändring.

Tabell 2. Medelårsflöden före respektive efter planerad förändring av fastigheten Baltic 8, med klimatfaktor 1,2. Dimensionerande flöde är ett 10-årsregn.

Återkomsttid (år)	Flöde före med klimatfaktor (l/s)	Flöde efter med klimatfaktor (l/s)
10	220	180

6.2 Föroreningshalter och belastning

Följande föroreningars förekomst i dagvattnet har beräknats: fosfor (P), kväve (N), bly (Pb), koppar (Cu), zink (Zn), kadmium (Cd), krom (Cr), nickel (Ni), kvicksilver (Hg), suspenderad substans (SS; partiklar), opolära alifatiska kolväten (olja), polycykliska aromatiska kolväten (PAH16) och bens(a)pyren (BaP). Föroreningshalter utgör årsmedelhalter och avser totalhalter. Föroreningsbelastning (mängd) redovisas per år.

De modellerade halterna jämförs med de riktvärden som Riktvärdesgruppen tagit fram (Riktvärdesgruppen, 2009). Beroende på var ett dagvattenutsläpp sker i ett avrinningsområde används olika riktvärden. I detta fall används riktvärde 2M som är framtaget för mindre sjöar, vattendrag och havsvikar där vattnet härstammar från avrinningsområde uppströms utsläppspunkt i recipient.

I dagsläget beräknas fyra föroreningar (bly, kadmium, zink och suspenderad substans) överskrida riktvärdet. Resultatet från föroreningsberäkningarna (se Tabell 3) indikerar att den planerade exploateringen skulle innebära en ökad halt av näringsämnen i dagvattnet (kväve och fosfor) men en minskning av övriga föroreningar. Ingen av föroreningarna beräknas överskrida riktvärdet (2M) efter planerad förändring

För de totala årliga förorenings-mängderna (tabell 4) beräknas endast kväve öka i samband med exploateringen. Mängden fosfor och kvicksilver som transporteras med dagvattnet är i stort sett oförändrad. Övriga föroreningsmängder beräknas minska.

Tabell 3. Beräknade föroreningshalter före respektive efter planerad förändring av fastigheten. Riktvärde 2M. Beräknad föroreningshalt som överskrider riktvärdet är markerad i grått. Efter planerad förändring överskrider inget riktvärde.

Ämne	Enhet	Riktvärde 2M	Föroreningshalt före	Föroreningshalt efter
Fosfor (P)	µg/l	175	128	150
Kväve (N)	mg/l	2,5	0,99	1,5
Bly (Pb)	µg/l	10	14	3,1
Koppar (Cu)	µg/l	30	26	17
Zink (Zn)	µg/l	90	136	83
Kadmium (Cd)	µg/l	0,5	0,59	0,47
Krom (Cr)	µg/l	15	8,7	4,7
Nickel (Ni)	µg/l	30	4,1	3,9
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,07	0,03	0,03
Susp. substans (SS)	mg/l	60	77	36
Oljeindex (Olja)	mg/l	0,7	0,36	0,28
PAH16	µg/l	-	0,97	0,44
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,07	0,03	0,01

Tabell 4. Beräknade årliga föroreningsmängder före respektive efter planerad förändring av fastigheten. Inga riktvärden för föroreningsmängder finns att tillgå. Alla föroreningar förutom näringsämnen kväve och fosfor beräknas minska i och med exploateringen.

Ämne	Enhet	Föroreningsmängd före	Föroreningsmängd efter
Fosfor (P)	kg/år	0,73	0,74
Kväve (N)	kg/år	5,7	7,3
Bly (Pb)	g/år	83	15
Koppar (Cu)	kg/år	0,15	0,08
Zink (Zn)	kg/år	0,78	0,4
Kadmium (Cd)	g/år	3,4	2,2
Krom (Cr)	g/år	50	23
Nickel (Ni)	g/år	23	19
Kvicksilver (Hg)	g/år	0,14	0,13

Susp. substans (SS)	kg/år	440	170
Oljeindex (Olja)	kg/år	2,1	1,3
PAH16	g/år	5,6	2,1
Benso(a)pyren (BaP)	g/år	0,18	0,05

7 Förslag för dagvattenhantering vid Baltic 8

Fastigheten täcks till största delen av byggnader och delar av gården planeras på bjälklag ovanpå garageplanen. Detta begränsar möjligheterna till infiltration av dagvatten till mark. I sydvästra delen planeras även byggnader på bergytter med liten infiltrationskapacitet. Enligt de senaste skissförslagen kommer gräsmattor och planteringar att anläggas på gården. Förskolans tak kommer att förses med sedumtak. Dessa åtgärder bidrar enligt beräkningarna till en förbättring av dagvattensituationen. Då exploateringsplanen innebär en generell minskning av flöden och föroreningar rekommenderas att grönyta på innergård och sedumtak anläggs enligt plan. Följande aspekter är viktiga att ta hänsyn till vid anläggning:

Gröna tak

Taken har en begränsad lagringskapacitet och kan antingen avvattnas ensidigt mot förskolegården eller mot byggnadernas övriga tre sidor. Fördelas mängden på fler sidor minskas kravet på stora anläggningar. Sedumtaken klarar en lutning på upp till 27 %, vid brantare lutning torkar taken mot söder så pass mycket att växterna tar skada. Vid lutningar under 15 % erhålls en bättre vattenhållande kapacitet. Det är även billigare att anlägga tak med lutningar på 4-15 %. Enligt Vegtech som är en stor leverantör av vegetationsteknik hamnar då kostnaden på ca 500-550 kr/m² (inklusive entreprenad), räknat från takets tätskikt. Då Bällstaån är en recipient med övergödningsproblem är det viktigt att välja ett takmaterial som inte ska gödslas, då de gröna taken annars riskerar bli en källa till näringsämnen.



Figur 6. Exempel på gröna tak i stadsmiljö.

Grön innergård

För att underlätta infiltration och fördröjning på innergården bör dagvatten från takytorna avledas ytligt ut på gräsmattor eller planteringar. Höjdsättning av gården bör göras med avledning av dagvatten i åtanke. Jorddjupet avgör hur stora vattenmängder som kan fördröjas på gården. Det förutsätts att dränering av gårdsmarken tillåter att dagvatten vid stora flöden avleds från gården. På grönytorna bör gödsling undvikas eller minimeras med hänsyn till Bällstaåns övergödningsproblematik.

Växtbäddar

Växtbäddar utformas som nedsänkta lådor där vegetation i form av träd, örter och gräs planteras (se figur 4). Syftet med växtbäddarna är att fördröja och rena dagvatten. Vatten avleds vanligtvis till växtbäddarna via stuprör som leder regnvatten från taken hos närliggande byggnader, men bäddarna kan också emot vatten på mark-/bjälklagsnivå. Föroreningar renas då vattnet infiltrerar och transporteras genom växtbädden och slutligen samlas i underliggande gruslager. De planteringar som planeras på gården kan utformas som växtbäddar med huvudsyftet att rena dagvatten. Växtbäddar som ska rena dagvatten bör inte gödslas.



Figur 7. Exempel på växtbädd i kvartersmiljö.

8 Diskussion och slutsats

Utgångspunkten för dagvattenhanteringen i området är att dagvattenflödena inte ska öka efter genomförandet av planen samt att belastningen och halterna av föroreningar ut från området ska minska. Den planerade förändringen bedöms minska dagvattenflödena vid kraftiga regn. Detta beror främst på att andelen grönyta ökar efter exploatering.

Fastigheten bidrar i dagsläget med ett visst läckage av föroreningar via dagvattnet. Vid omplanering och ombyggnation bör man försöka minska belastningen av föroreningar från fastigheten. Genom lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) i form av växtbäddar eller gröna tak kan föroreningsbelastningen på Bällstaån minska. De ämnen i dagvattnet som enligt beräkningarna i dagsläget förekommer i halter som överskrider

riktvärden är framförallt bly, zink, kadmium och suspenderad substans. Dessa ämnen förväntas minska till halter som understiger använda riktvärden efter planerad exploatering.

Kväve beräknas enligt modellen att öka i och med exploateringen medan mängden fosfor och kvicksilver som transporteras med dagvattnet är i stort sett oförändrad. Övriga föroreningsmängder beräknas minska.

Modelleringen av kväve- och fosforläckage från gröna tak och växtbäddar är mycket osäker. Reningseffekten beräknas i dagsläget på referenser som pekar på ett läckage av kväve och fosfor från gröna tak, det finns dock forskningsresultat som visar på positiva effekter, bristen på mätdata leder här till en negativ tolkning. Förmodligen kan gröna tak rena både fosfor och kväve om de inte gödslas och särskilt efter att de varit i drift några år, då fastläggning av näringsämnen påvisats med tiden. Detta bör utredas vidare innan någon slutsats kan dras (efter diskussion med Thomas Larm). Detta pekar även på vikten av att en skötselplan för grönytor och gröna tak upprättas för fastigheten.

Det kan understrykas att fosforhalterna i Bällstaån pekats ut som huvudproblem ur övergödningssynpunkt (VISS 2014), och att fosforbelastningen beräknas förbli i stort sett oförändrad vid ombyggnation. Ombyggnationen beräknas innebära en dryg halvering av PAH-belastningen vilket är positivt för recipienten. Ingen av föroreningarna beräknas överskrida riktvärdet (2M) efter planerad förändring.

På bjälklag är förutsättningarna för dagvattenhantering begränsad och det blir troligtvis lite utrymme för konstruktioner som brunnar, ledningar och dagvattenlösningar. Att anlägga växtbäddar på bjälklag bör vara genomförbart och är bra både för att fördröja och rena dagvattnet innan det släpps vidare till ledningsnätet och recipient.

9 Referenslista

- Länsstyrelsens Webb-GIS.
<http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/gis/Sv/Pages/karttjanster.aspx>
- NIRAS. (2009-11-30). *Undersökning avseende klorerade alifater i porluft och grundvatten inom Annedals f.d. industriområde*. Stockholms stads exploateringskontor.
- Riktvärdesgruppen. (2009). *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*. Stockholm: Regionplane- och trafikkontoret.
- Stockholms Stad. (den 6 Oktober 2014). Startpromemoria för planläggning av fastigheten Baltic 8 i stadsdelen Mariehäll (ca 20 000 kvm BTA, ca 200 bostäder).
- Stockholms stad. (2015). *Dagvattenstrategi*. Stockholms stad.
- VISS. (den 8 September 2014). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från www.viss.lansstyrelsen.se