

# Rapport

Handläggare  
Magnus Melander  
Tel  
+46105055711  
Mobil  
+46702267769  
E-post  
magnus.melander@afry.com

Datum  
2024-05-22  
Projekt ID  
D0048300

## PM DAGVATTEN

Del av fastigheten Avasjö 1:759

## Innehållsförteckning

1	Bakgrund .....	3
1.1	Recipient.....	3
2	Ytliga rinnvägar & avrinningsområden.....	4
3	Flödesberäkningar .....	5
4	Förslag dagvattenhantering .....	5
5	Påverkan myrmark .....	6
6	Föroreningsberäkningar.....	8
6.1	Påverkan MKN .....	10

## 1 Bakgrund

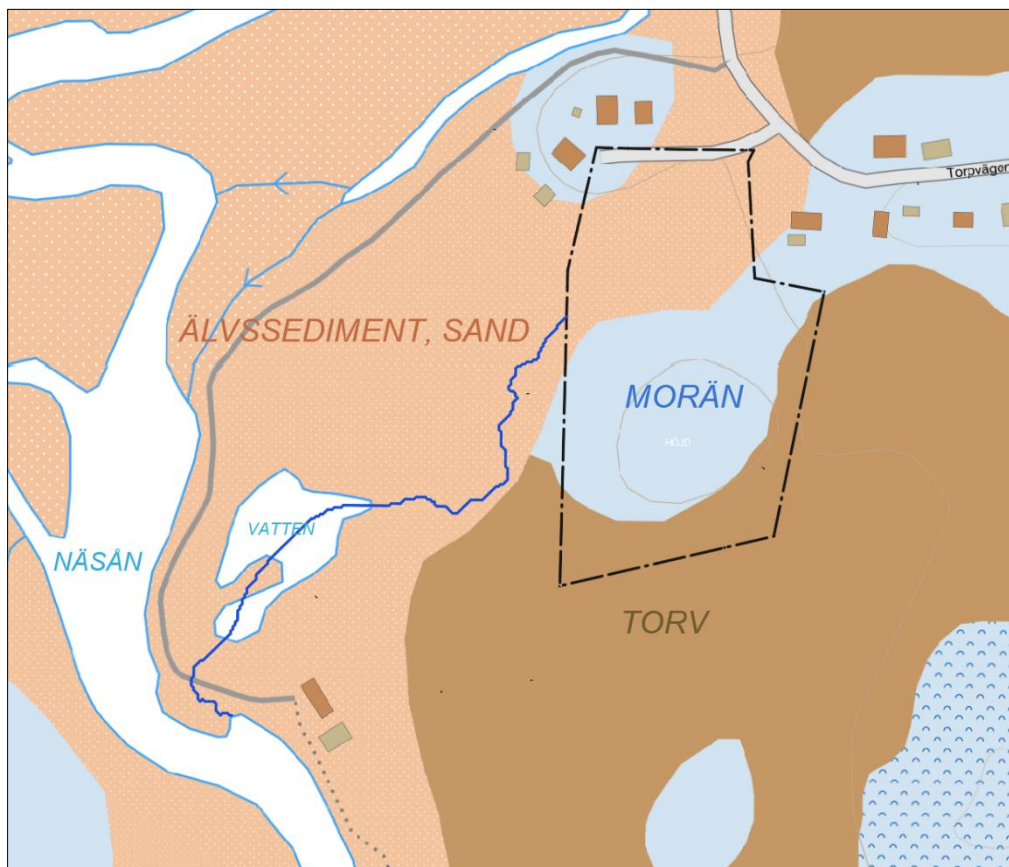
I Avasjö planeras exploatering av ett ca 1,7 ha stort område som innefattar del av fastigheten Avasjö 1:759 i Borgafjäll, Dorotea kommun. Planens syfte är att möjliggöra avstyckning för ca 11 stycken bostadsfastigheter för området som i dagsläget består av naturmark. I samband med detaljplanearbetet har Afry fått i uppdrag att utreda påverkan av dagvattensituationen i området vilket sammanställs i detta PM.

### 1.1 Recipient

Ytlig dagvattenrecipient från planområdet är Näsån belägen strax väster om planområdet på en ca 320 m lång meandrande sträcka, se Figur 1. Planområdet sammankopplas med Näsån genom en rinnväg i terrängen som först passerar en våtmark vidare till ett mindre vattenområde, med utlopp till Näsån. Recipienten Näsån har ett ca 85 km<sup>2</sup> stort avrinningsområde uppströms planområdet.

Näsån har miljö kvalitetsnorm med ett kvalitetskrav på "God ekologisk status" och "God kemisk ytvattenstatus". Nuvarande status är "God ekologisk status" och "Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus", se sammanställning i Tabell 1.

Anledningen till att den kemiska ytvattenstatusen bedöms till ej god beror på att gränsvärden för PBDE och kvicksilver överskrids för samtliga undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten i Sverige. Föroreningarna kommer från atmosfäriskdeposition genom långväga luftburen spridning från både Sverige och utomlands.



Figur 1. Planområdet i förhållande till recipienten Näsån, där mörkblå linje illustrerar rinnvägen.

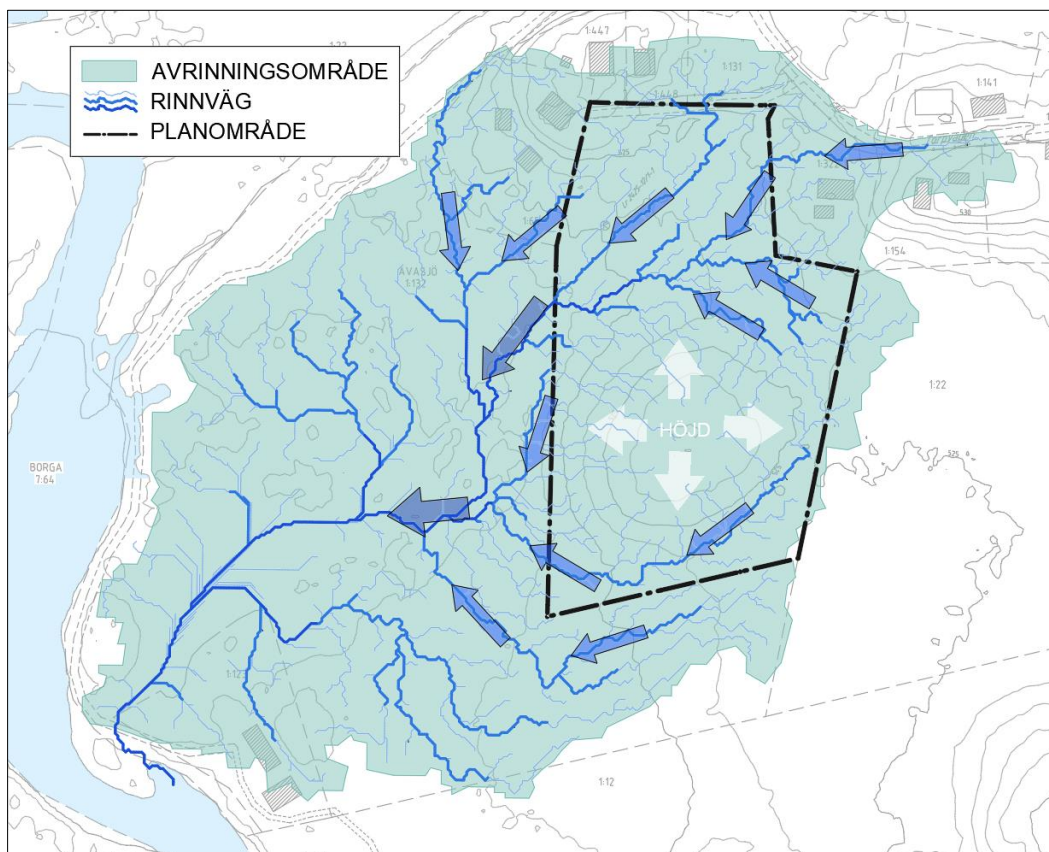
Tabell 1. Miljö kvalitetsnorm (MKN) för Näsån.

<b>Ekologisk status</b>		
Kvalitetskrav	Status 2019	Kommentar
God ekologisk status	God	Vattenförekomstens ekologiska status är bedömd till god status med medelgod tillförlitlighet
<b>Kemisk ytvattenstatus</b>		
Kvalitetskrav	Status 2020	Kommentar
God kemisk ytvattenstatus Undantag PBDE, Hg- & Hg-föreningar	Ej god	Sannolikt gränsöverskridande värden för PBDE, Hg & Hg-föreningar

## 2 Ytliga rinnvägar & avrinningsområden

Hela planområdet ligger inom ett mindre avrinningsområde med ytavrinning främst i sydvästlig riktning. En mindre höjd (ca 3-4 m hög) finns i den södra delen av planområdet vilket skapar lokalt ytavrinning i alla riktningar, se Figur 2.

Dagvatten som belastar kommer från nordost där yttlig avrinning sker från två fastigheter in till planområdet.



Figur 2. Avrinningsområde till recipienten och rinnvägar med riktningspilar.

### 3 Flödesberäkningar

Tabell 2 och Table 3 redovisar flöden för dimensionerande 10-årsregn före och efter exploatering. Beräkningarna visar på att flödet ökar från ca 25 l/s (utan klimatfaktor) till ca 109 l/s (med klimatfaktor på 1,25).

Tabell 2. Flödesberäkningar (utan klimatfaktor) för den befintliga situationen.

Markanvändning	Koefficient	Area [ha]	Reducerad area [ha]	Flöde [l/s]
Grusväg	0,5	0,02	0,01	2
Våtmark	0,2	0,10	0,02	5
Skogsmark	0,05	1,57	0,08	18
<b>Totalt</b>	<b>0,06</b>	<b>1,70</b>	<b>0,11</b>	<b>25</b>

Table 3. Flödesberäkningar efter exploatering.

Markanvändning	Koefficient	Area [ha]	Reducerad area [ha]	Flöde [l/s]
Väg	0,8	0,08	0,06	17
Grönyta	0,1	0,23	0,02	6
Tekniskanläggning	0,6	0,05	0,03	8
Villafastighet	0,2	1,35	0,27	77
<b>Totalt</b>	<b>0,22</b>	<b>1,70</b>	<b>0,38</b>	<b>109</b>

### 4 Förslag dagvattenhantering

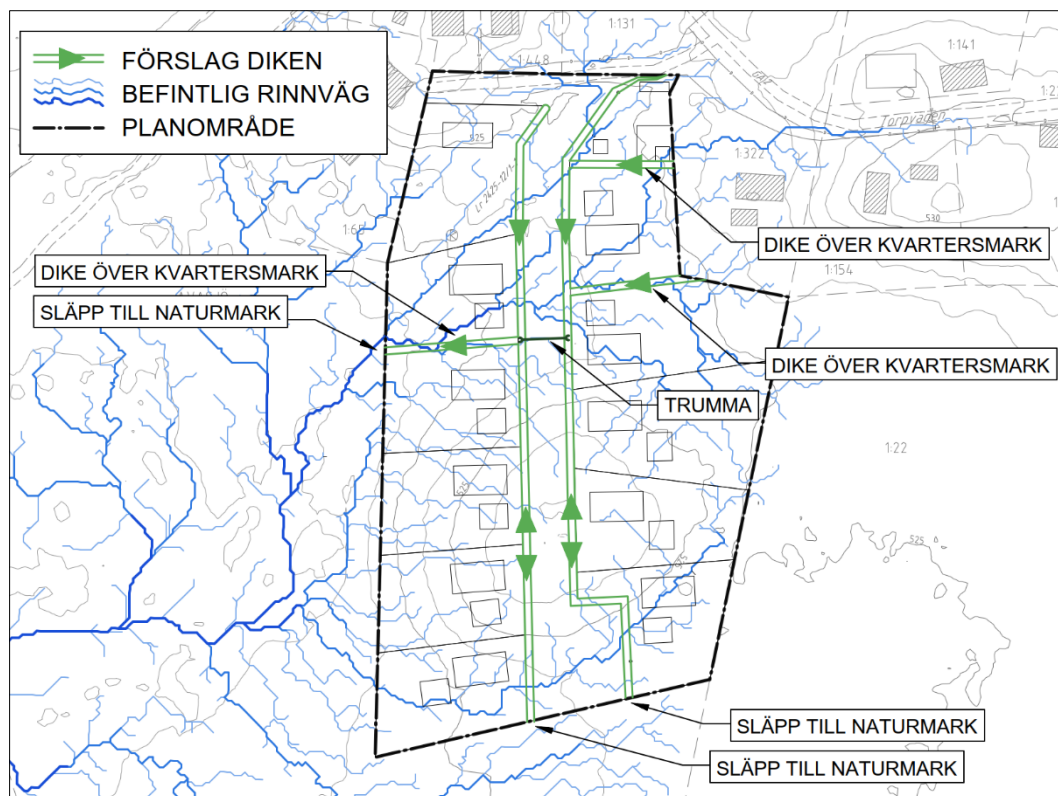
Dagvattenhantering föreslås ske med LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) för hela planområdet. Detta innebär att fastighetsägaren tar hand om sitt egna dagvatten där takavvattning sker till t.ex. grönytor på fastigheten som avvattnas vidare ut mot fastighetsgräns till bl.a. vägdiken. Vägdiken anläggs längs med all gata med en bredd på ca 2 m för infiltration och avledning av dagvatten vid större regn.

Från nordost kommer belastande dagvatten in i området vilket bör kunna avledas genom fastighetsmark för att inte det ska skapas instängda områden, se Figur 3. Diken över kvartersmark bedöms minst behöva vara ca 2 m i bredd.

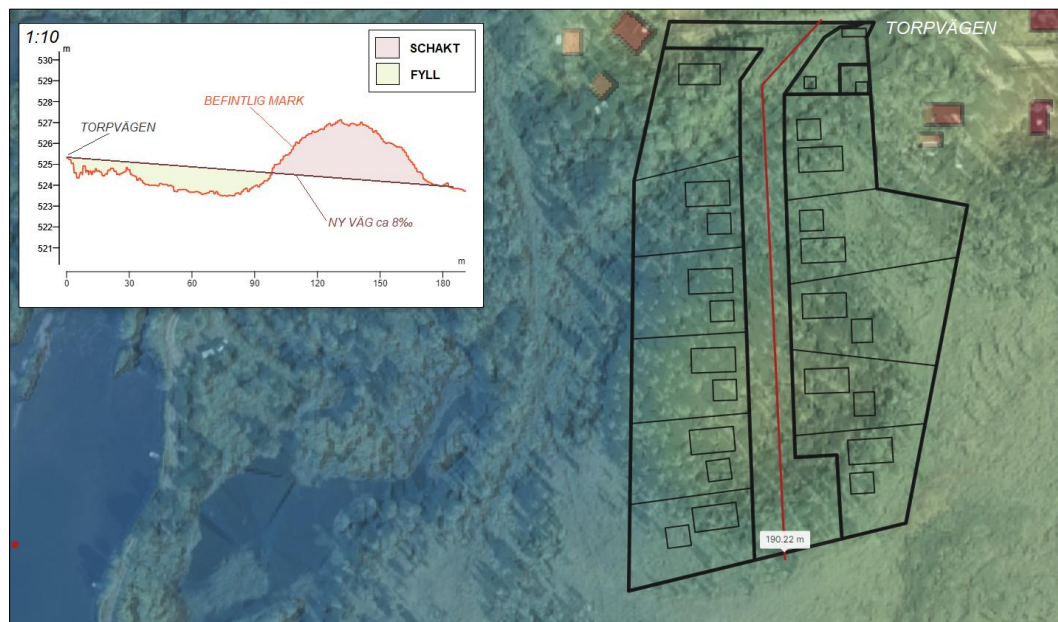
Med befintlig höjdsättning behövs en trumma i de centrala delarna av planområdet som kan avleda dagvatten ut från vägområdet till dike över kvartersmark, med släpp i naturmark. Ytterliga två utlopp bör placeras i de södra delarna av planområdet.

Området går även att utforma med endast släpp i de södra delarna men området behöver då planas ut i en större utsträckning för att skapa en kontinuerlig lutning i sydlig riktning, se Figur 4.





Figur 3. Förslag dagvattenhantering utifrån befintlig höjdsättning.



Figur 4. Plan och profil (förställd 1:10) för gata genom området (röd linje). Profil redovisar schakt/fyll för att möjliggöra en kontinuerlig lutning till endast två släpppunkter söder om planområdet.

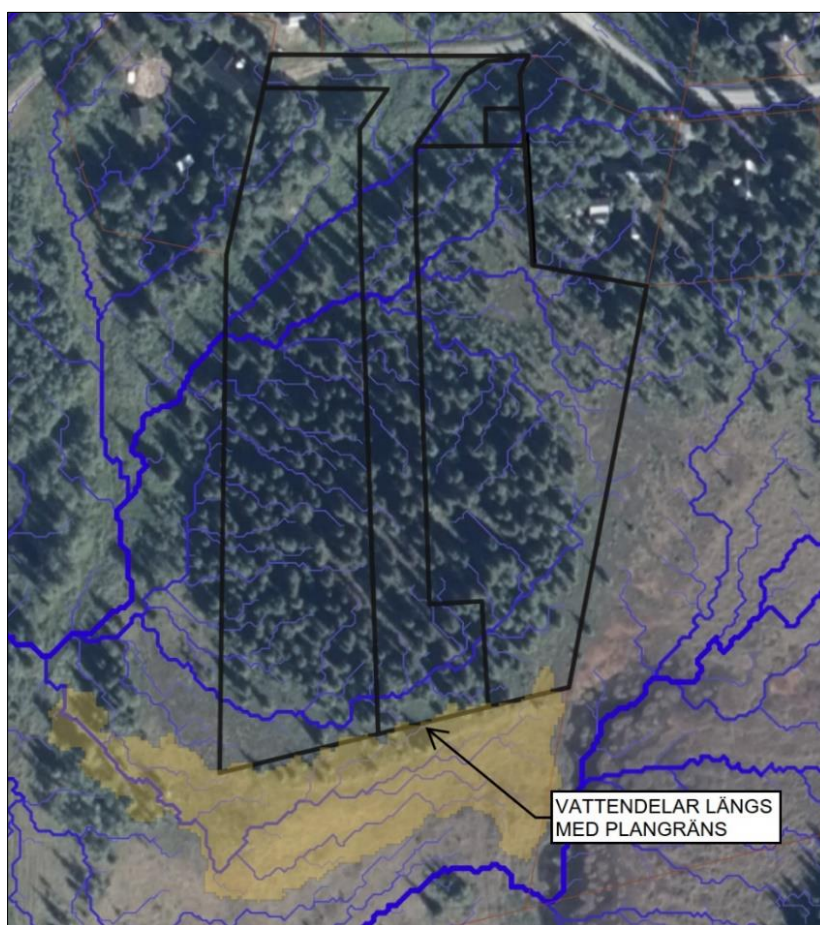
## 5 Påverkan myrmark

Enligt SGUs underlag, se Figur 1, finns det torv inom planrådets södra delar. För att möjliggöra exploateringen krävs att planområdet till viss del planas ut vilket medför att massor från höjden kan placeras i områdets lägre delar norr och söder om höjden

bl.a. på befintlig våtmark. Detta medför att delar av våtmarken försvinner (inom planområdet) men i övrigt har detta ytterst liten påverkan på våtmarken då en vattendelare är belägen längs med planområdesgränsen, se Figur 5. Med föreslagen dagvattenhantering behålls de naturliga flödesvägarna/släppunkterna i så stor utsträckning som möjligt.

Det viktigaste för våtmarken är att ingen schaktning sker i områden med högt grundvatten vilket kan påverka vattenbalansen. Rekommendationen är därför att ingen schaktning sker inom våtmarksområdet om inte geotekniska undersökningar visar på grunda vattennivåer i området. Skulle schaktning ske i områden med högt grundvatten bör schaktningsarbetet ske under delar av året då grundvattennivåerna är som lägst.

Två provgropar grävdes i slutet av november 2023, se Figur 6, där inget grundvatten påträffades på ett djup av ca 2,5-3 m. Detta ger en indikation på att grundvattennivån inte är så hög i detta område vilket är gynnsamt för etableringen. Dock grävdes provgroparna under en period då grundvattennivån kan anses vara lägre då grundvattennivån varierar under året. Generellt gäller att grundvattennivåerna står som högst på våren och lägst under senvintern.



Figur 5. Gult avrinningsområde med vattendelar längs med planområdesgräns.





Figur 6. Två provgropar som anlades i slutet av november 2023.

## 6 Föroreningsberäkningar

Föroreningsberäkningar är utförda med StormTac v24.2.1. StormTac är en programvara som teoretiskt beräknar föroreningsbelastningen från olika typer av markanvändningar baserat på schablonhalter. Resultatet av beräkningarna ska ses som ungefärliga värden och inte som faktiska mätvärden. För exakta värden krävs mätningar före och efter en exploatering då föroreningsbelastningen är starkt påverkad av den platsspecifika situationen.

Föroreningsberäkningar inom planområdet är utförda för tre scenarier enligt:

1. Befintlig situation – Hela planområdet med huvudsakligen naturmark.
2. Exploatering, utan rening – Hela planområdet utgörs av ett normalt villaområde som inkluderar fastigheter och lokalgator etc.

Exploatering, med rening – Hela planområdet utgörs av ett normalt villaområde med total LOD vilket innebär att takavvattning avleds till grönytor och vägar/infarter avleds till diken eller grönytor.

Tabell 4 redovisar föroreningshalter och Tabell 5 föroreningsmängder för de tre scenarierna.



Tabell 4. Föroreningshalter ( $\mu\text{g/l}$ ) från planområdet.

Scenario	1	2	3	
Ämne	Befintligt	Exploatering -Ej rening	Exploatering -Med LOD	Reningseffekt
P	18	140	88	37%
N	330	1500	1100	27%
Pb	1,3	6,3	2,6	59%
Cu	4,4	12	7,6	37%
Zn	12	52	37	29%
Cd	0,05	0,26	0,13	50%
Cr	1	3,1	1,3	58%
Ni	1,3	4,5	3,4	24%
Hg	0,0051	0,01	0,0062	38%
SS	7200	27000	13000	52%
BaP	0,0027	0,028	0,017	39%
PBDE 47	0,000078	0,00012	0,0001	17%
PBDE 99	0,000091	0,00015	0,00013	13%
PBDE 209	0,015	0,015	0,015	0%

 Tabell 5. Föroreningsmängder ( $\text{kg}/\text{år}$ ) från planområdet.

Scenario	1	2	3	
Ämne	Befintligt	Exploatering -Ej rening	Exploatering -Med LOD	Reningseffekt
P	0,094	0,97	0,54	44%
N	1,7	10	6,6	34%
Pb	0,007	0,044	0,016	64%
Cu	0,023	0,086	0,047	45%
Zn	0,063	0,36	0,23	36%
Cd	0,00026	0,0018	0,00078	57%
Cr	0,0053	0,021	0,0081	61%
Ni	0,0067	0,031	0,021	32%
Hg	0,000026	0,000071	0,000038	46%
SS	37	180	80	56%
BaP	0,000014	0,00019	0,00011	42%
PBDE 47	0,0000004	0,00000084	0,00000064	24%
PBDE 99	0,00000047	0,000001	0,00000077	23%
PBDE 209	0,000078	0,0001	0,000092	8%

Föroreningsberäkningarna visar på att föroreningsberlastningen ökar för samtliga ämnen efter exploatering om inga reningsanläggningar anläggs. Omhändertas dagvatten i stället med total LOD uppnås en medel reningseffekt på ca 40% vilket fortfarande är högre än den befintliga situationen för samtliga ämnen förutom PBDE som kan anses vara oförändrat.

Den befintliga markanvändningen består till 99% av naturmark vilket har en mycket låg föroreningsbelastning. Att rena den planerade markanvändningen ner till befintliga nivåer inom planområdet kräver en genomsnittlig reningseffekt på ca 70%. Tabell 6 redovisar den reningseffekt som krävs för att scenario 2 ska nå befintliga nivåer (scenario 1).

Tabell 6. Reningseffekt för att nå befintliga nivåer med avseende på föroreningsmängder (kg/år).

Scenario Ämne	1	2	
	Befintligt	Exploatering -Ej rening	Reningseffekt -för att nå befintligt
P	0,094	0,97	90%
N	1,7	10	83%
Pb	0,007	0,044	84%
Cu	0,023	0,086	73%
Zn	0,063	0,36	83%
Cd	0,00026	0,0018	86%
Cr	0,0053	0,021	75%
Ni	0,0067	0,031	78%
Hg	0,000026	0,000071	63%
SS	37	180	79%
BaP	0,000014	0,00019	93%
PBDE 47	0,0000004	0,00000084	52%
PBDE 99	0,00000047	0,000001	53%
PBDE 209	0,000078	0,0001	22%
<b>Medel</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72%</b>

## 6.1 Påverkan MKN

Dagvatten från planområdet har en rinnväg som passerar våtmark vidare till ett mindre vattenområde innan det når recipienten. Dessa naturliga reningssteg är mycket gynnsamt för rening av dagvatten. För att simulera den föroreningsbelastning som när recipienten beräknas ett scenario 4, där scenario 3 även passerar vattenområdet enligt:

3. Exploatering, med rening – Hela planområdet renas enligt scenario 3 men passerar också vattenområdet innan det når recipienten.

Tabell 7 föroreningsmängder för scenario 4.

 Tabell 7. Föroreningsmängder (kg/år) från planområdet som när recipienten.

Scenario Ämne	4	
	Exploatering -Med LOD	Reningseffekt
P	0,16	84%
N	4,4	56%
Pb	0,0045	90%
Cu	0,017	80%
Zn	0,043	88%
Cd	0,00028	84%
Cr	0,0025	88%
Ni	0,0064	79%
Hg	0,000018	75%
SS	26	86%
BaP	0,000031	84%
PBDE 47	0,00000032	62%
PBDE 99	0,00000039	61%
PBDE 209	0,000046	54%
<b>Medel</b>	<b>-</b>	<b>76%</b>

Föroreningsberäkningarna visar på att planområdet har ett gynnsamt läge då dagvatten passera ett vattenområde med goda renande effekter innan det når recipienten. I genomsnitt uppnås en reningseffekt på ca 76% vilket är linje med att

planområdet kan anses ha en föroreningsbelastning som naturmark i direkt anslutning till recipienten.

Den sammanvägda bedömningen är att exploateringen har ytterst liten inverkan på recipientens status utifrån resultatet av föroreningsberäkningarna.

Ytterligare bidragande faktorer till denna bedömning är planområdets storlek på ca 1,7 ha som utgör ca 0,02% av recipientens avrinningsområde uppströms (85 km<sup>2</sup>), samt att den planerad markanvändning inte utgörs av miljöstörande verksamhet utan begränsas till bostadsändamål.