

# Kompletterande handling dagvatten Skummeslöv wake-park

Upprättad av Felix Karlsson  
Granskad av Jenny Hålkansson  
Uppdragsnummer 30009570  
Uppdrag Wake Park Skummeslöv  
Kund FNF Wakepark Solutions AB  
Uppdragsledare Emanuel Schmidt

Föreliggande utredning är en kompletterande handling till redan framtagen VA-utredning Skummeslöv (210910). Denna utredning redogör för föroreningsberäkningar samt påverkan på MKN för Skummeslöv 4:5. Utredningen behandlar även dimensionering och utformning av dike för hantering av dagvatten från planerad bullervall i området.

## 1. StormTac Web

Dagvatten- och recipientmodellen StormTac Web (v22.4.1) har använts för att beräkna föroreningshalter och -mängder från planområdet före och efter planerad exploatering med och utan rening i föreslagna dagvattenanläggningar. Verktöget baseras på schablonvärden för föroreningshalter från olika typer av markanvändning och reningseffekter i olika dagvattenanläggningar vilka baseras på data inhämtat från ett flertal flödesproportionella provtagningar. Nödvändiga indata för föroreningsberäkningarna är bland annat markanvändning och årsnederbörd. Observera att beräkningen är en förenklad beskrivning av verkligheten som inte fullt ut kan återspegla de komplexa skeenden som tillsammans påverkar föroreningsinnehållet i dagvattnet. Omfattningen av verktygets dataunderlag varierar mellan olika typer av föroreningar, likaså för markanvändningar, vilket ger föroreningsberäkningarna en viss osäkerhet. Mot bakgrund av avsaknaden av andra verktyg som beskriver dagvattnets föroreningsinnehåll, samt reningseffekt i dagvattenanläggningar, bedöms StormTac Web, trots dess osäkerheter, som den mest lämpliga metoden att använda för att beräkna föroreningsbelastning i föreliggande fall. Verktögets osäkerhet behöver dock beaktas när slutsatser dras.

Nederbördsdata är hämtad från SMHI:s mätstation Laholm D (stationsnummer 62300). Årsnederbörden uppgår till 780 mm inklusive en korrigeringsfaktor på 1,1.

### 1.1 Föroreningsberäkningar

Enligt framtagen dagvattenutredning rekommenderas dagvatten hanteras lokalt och fördröjas/infiltreras på plats. Föreslagna anläggningar för rening och fördröjning är makadamdike/krossdike, svackdike samt torrdamm. Beräknade föroreningshalter och föroreningsmängder har tagits fram för tre scenarion: före exploatering, efter exploatering med rening i makadamdike och torrdamm samt efter exploatering med rening i svackdike och torrdamm, se Tabell 1 och Tabell 2.

Det är viktigt att uppmärksamma att beräkningarna avser årsmedelhalter och -mängder. De faktiska halterna vid ett nederbördstillfälle kan vara högre eller lägre. Föroreningsinnehåll och -halter från ett område är platsspecifikt. Stora variationer kan även förekomma mellan och under ett och samma regntillfälle. Beräknade föroreningshalter och -mängder ska därför ses som en indikation, men ingen sanning, för i vilken utsträckning föroreningar förekommer.

### 1.1.1 Föroreningshalter

Tabell 1 Föroreningshalter (årsmedel, µg/l) enligt föroreningsberäkningar utförda i Stormtac. Beräkningar har utförts före och efter planerad exploatering med och utan rening. Gråmarkerade rutor indikerar att halter överstiger de befintliga utsläppshalterna. \* indikerar att minsta möjliga utloppshalt har uppnåtts, se kapitel 1.1.3.

<i>Förorening</i>	<i>Befintlig föroreningshalt</i>	<i>Framtida föroreningshalt efter rening i makadamdike och torrdamm</i>	<i>Framtida föroreningshalt efter rening i svackdike och torrdamm</i>
<b>Enhet</b>	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
<b>P</b>	130	23	33*
<b>N</b>	3 500	520	760
<b>Pb</b>	8,4	0,89	1,2
<b>Cu</b>	12	2,7*	3,2
<b>Zn</b>	48	5,4	9,8
<b>Cd</b>	0,61	0,072*	0,15*
<b>Cr</b>	2,1	0,71	0,87
<b>Ni</b>	1,4	1,5*	1,5*
<b>Hg</b>	0,0063	0,0093	0,014
<b>SS</b>	65 000	4 200	5 000
<b>Oil</b>	180	25*	25*
<b>BaP</b>	0,0061	0,005*	0,005*
<b>As</b>	2,4	0,5*	0,27*

### 1.1.2 Föroreningsmängder

Tabell 2 Föroreningsmängder (kg/år) enligt föroreningsberäkningar utförda i Stormtac. Beräkningar har utförts före och efter planerad exploatering med och utan rening. Gråmarkerade rutor indikerar att föroreningsmängder överstiger de befintliga föroreningsmängderna.

<i>Förorening</i>	<i>Befintliga föroreningsmängder</i>	<i>Framtida föroreningsmängder efter rening i makadamdike och torrdamm</i>	<i>Framtida föroreningsmängder efter rening i svackdike och torrdamm</i>
<b>Enhet</b>	<b>[kg/år]</b>	<b>[kg/år]</b>	<b>[kg/år]</b>
<b>P</b>	4,4	1,1	1,6
<b>N</b>	120	26	37
<b>Pb</b>	0,29	0,044	0,061
<b>Cu</b>	0,42	0,13	0,16
<b>Zn</b>	1,6	0,27	0,48
<b>Cd</b>	0,021	0,0036	0,0073
<b>Cr</b>	0,072	0,035	0,043
<b>Ni</b>	0,046	0,073	0,073
<b>Hg</b>	0,00021	0,00046	0,00072
<b>SS</b>	2 200	210	250
<b>Oil</b>	6,1	1,2	1,2
<b>BaP</b>	0,00021	0,00025	0,00025
<b>As</b>	0,08	0,025	0,013

Med föreslagna reningsåtgärder beräknas studerade föroreningar (mängder) vara lägre än vid dagens situation för samtliga föroreningar undantaget nickel (Ni), kvicksilver (Hg) och benzo(a)pyren (BaP). Den totala mängden Ni beräknas öka med 0,027 kg/år, Hg beräknas öka med 0,00025 kg/år och BaP beräknas öka med 0,00004 kg/år.

### 1.1.3 Minsta möjliga utloppshalt

Parametern minsta möjliga utloppshalt hänvisar till en dagvattenreningsanläggnings oförmåga att minska föroreningshalter under en viss nivå. Processer som medför att halterna för reningsanläggningarna inte kan minska ytterligare är exempelvis nedbrytning av växter, läckage från botten på grund av syrebrist, utbyte med sediment, bakgrunds innehåll av föroreningar i material i filtermaterial och biofilter (StormTac Web Guide, 2022).

Då parametern har uppnåtts i StormTac är det inte möjligt att minska utloppshalten ytterligare med den givna anläggningen, oberoende av dess storlek eller uppehållstid i anläggningen. Det är därmed med de givna anläggningarna inte möjligt att för samtliga parametrar rena till den halt som beräknats för befintligt område.

## 1.2 Påverkan på MKN

Eftersom dagvatten föreslås infiltreras lokalt i torrdammar inom detaljplanen bedöms det inte relevant att jämföra redovisade föroreningsberäkningar med miljökvalitetsnormernas status i Kattegatt. Istället jämförs halter för nuvarande situation och framtida situation.

För att minimera påverkan av föroreningar bör parkeringsytor i största möjliga mån anläggas i anslutning till rekommenderade reningsanläggningar. Svackdike och makadamdike kan anläggas i serie vid dessa ytor för att uppnå en ännu lägre utloppshalt. För att reningsanläggningar ska behålla sin funktion är det även viktigt med regelbunden tillsyn och skötsel.

Föroreningsberäkningar visar att föroreningsbelastningen kommer minska till följd av exploatering för majoriteten av de studerade föroreningarna, men öka för ett fåtal. Enligt studerade föroreningshalter och -mängder är ökningen av Ni inom intervallet av den osäkerhet som StormTac anger. Ökningen av BaP ligger även inom StormTacs osäkerhet. Ökningen av föroreningsmängder hänvisas till ett ökat dagvattenflöde då utloppshalten är mindre än vid befintligt.

Kvicksilver har atmosfärisk deposition som främsta källa. Enligt VISS bedöms den största påverkan på vattenförekomster bero på långväga luftburen deposition. Andra utloppskällor anges vara förbränning av fossila bränslen, krematorier, soptippar, deponier, industrier och avloppsreningsverk (Naturvårdsverket). Föroreningshalten av kvicksilver ligger inom angiven absolut osäkerhet efter rening i makadamdike och torrdamm. Ökningen av föroreningsmängder härleds därmed till stor del av det ökade dagvattenflödet.

Detaljplanen medför en ökad hårdgörandegrad och förändrad markanvändning jämfört med befintlig situation. Eftersom verksamheten medför trafik i området kommer föroreningshalter öka, då trafik är en källa till föroreningar. Wake-verksamheten i sig bedöms inte medföra specifikt ökade föroreningshalter. Generellt när jungfrulig mark exploateras kommer föroreningar öka jämfört med befintlig situation. För att minimera påverkan föreslås erforderliga reningsanläggningar enligt ovan.

Wake-parkens exploatering bedöms, med anledning av ovanstående, inte hindra några miljökvalitetsnormer från att uppnås. Genom föreslagna system för dagvattenhantering minskar de allra flesta beräknade parametrarna. Åtgärder för att minska de fåtal ämnen som ökar vid exploatering anses ej försvarbara med hänsyn till ekonomi samt beräkningarnas osäkerhet.

## 2. Dike bullervall

Ett dike ska anläggas i anslutning till den nya bullervallen som planeras i planområdets Östra del intill väg E6. Diket ska omhänderta det dagvatten som avrinner från bullervallen.

### 2.1 Dimensionerande regnintensitet

Dimensionerande regnintensitet har beräknats med Dahlströms ekvation för ett 100-årsregn med varaktigheten 30 minuter, se Tabell 3. Varaktighet baseras på dimensionerande rinntid beräknat till 30 minuter.

Tabell 3 Dimensionerande regnintensitet för 100-årsregn med varaktighet 30 minuter. Regnintensitet är exklusive klimatfaktor.

<b>Återkomsttid [år]</b>	<b>Regnintensitet 30 min [l/s, ha]</b>
<b>100</b>	247

### 2.2 Dimensionerande flöde

Dagvatten från bullervallen ska omhändertas i ett eget dike och får ej belasta Trafikverkets dike intill väg E6. Aktuellt dike har därför valts att dimensioneras utifrån ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,3. Rinntid och därmed även varaktighet för dimensionerande regn har beräknats till 30 minuter. För dimensionerande flöden se Tabell 4.

Tabell 4 Dimensionerade flöde för dike för ett 100-årsregn, varaktighet 30 min. Avrinningskoefficient för bullervallen har ansatts till 0,2 med anledningen av gräsyntans lutning.

<b>Delyta</b>	<b>Area</b>	$\varphi$	<b>A<sub>red</sub></b>	<b>i<sub>Å</sub></b>	<b>q<sub>d</sub></b>
	<b>[ha]</b>		<b>[ha]</b>	<b>[l/s, ha]</b>	<b>[l/s]</b>
<b>Bullervall (gräsyta)</b>	1,11	0,2	0,22	247	71

### 2.3 Rekommenderad utformning dike

Sweco rekommenderar att diket utformas med en släntlutning på 1:2 och djup 0,3 m. Planområdets förutsättningar tillåter en längslutning om 0,2 % samt med en underliggande dräneringsledning av 110PP. Dikets kapacitet uppgår då till ca 170 l/s vilket är överdimensionerat enligt beräkningar i Kapitel 2.2. Däremot rekommenderas inte ett mindre dike då det löper risk att växa igen och förlora sin funktion. Dräneringsledningen föreslås ha utlopp mot en avsedd plats för infiltration av dräneringsvattnet. Se *Bilaga 5* för sektionsritning av dike, samt *Bilaga 1-4* för utformning i plan.