

PM

UPPDRAG Dagvatten dp Åbrinken etapp 3	UPPDRAGSLEDARE Jennie Brundin	DATUM 2018-04-26 rev 2018-05-09
UPPDRAGSNUMMER 13005479	UPPRÄTTAD AV Camilla Hägg Wickman	GRANSKARE Gustaf Josefsson Köhler

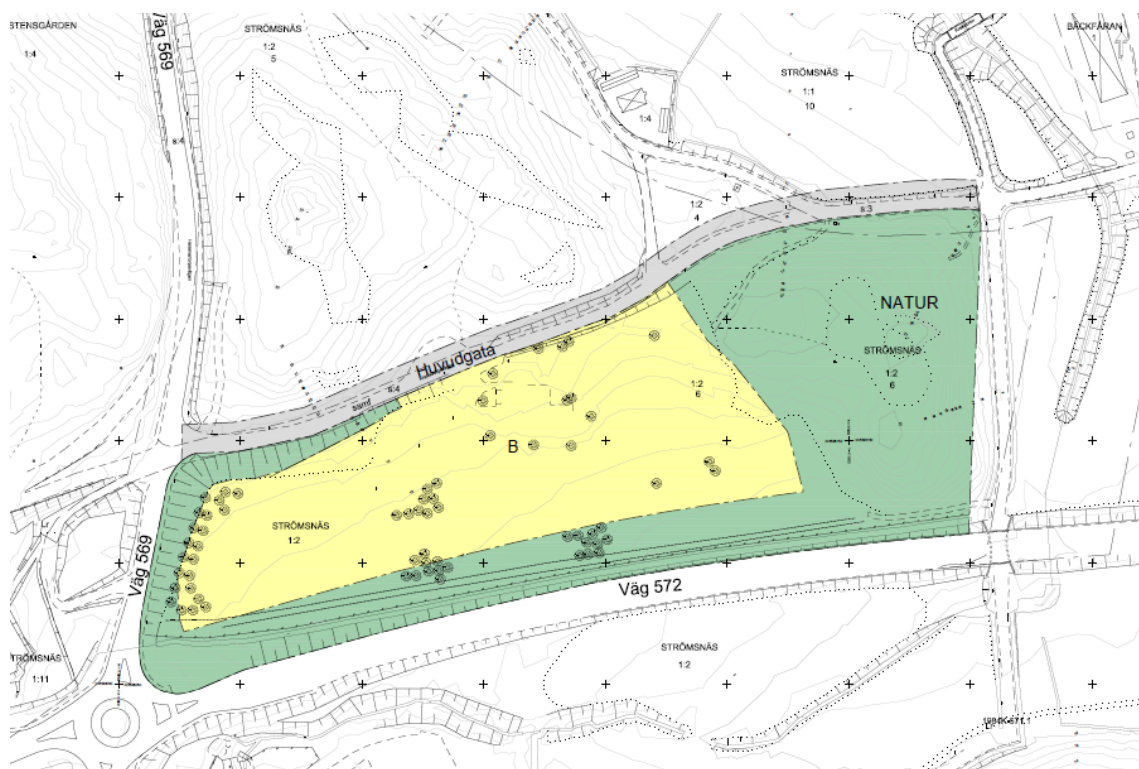
Dagvattenhantering till detaljplan för Åbrinken etapp 3, Arboga

Syftet med denna PM är att ta fram:

- Översiktliga beräkningar av dagvattenflöden och föroreningar som planområdet ger upphov till före och efter exploatering. Eventuellt fördröjningsbehov redovisas. Beräkningarna utförs med en nederbörd med en återkomsttid på 20 år och en klimatkoefficient på 1,25 enligt Svenskt Vattens publikation P110. Ytor eller platser som ger upphov till föroreningar identifieras. Beräknade föroreningshalter jämförs med relevanta riktvärden.
- Översiktlig illustration av vattnets rinnvägar. Förslag till principiell höjdsättning av området ges med utgångspunkt i att skador på byggnader ska undvikas om kraftiga regn inträffar.
- Översiktliga förslag till åtgärder för rening av dagvattnet ges vid behov. Förslagen visar på fördröjning av dagvattnet inom planområdet så att dagvattenflödet ut från planområdet inte skall överstiga 15 liter per sekund och hektar (enligt överenskommelse med Arboga kommun).

Beräkning av dagvattenflöden och föroreningar

Planområdets storlek är 4 hektar. Det har tidigare använts som camping. Idag består området av gräsytor med små grusvägar och trädpartier. Det finns i nuläget ingen ny situationsplan framtagen, men förslaget till plankarta i Figur 1 visar var framtida bebyggelse planeras.



Figur 1. Plankartan för området. Grönt område visar naturmark. Gult visar område där bostäder får byggas och grått område visar gata.

Samtliga beräkningar utfördes i StormTac (version 18.1.1) för ett 20-årsregn med en klimataffaktor på 1,25. Årsnederbörden som använts till beräkningar av föroreningar är 635 mm (årsmedelnederbörd för SMHI:s station "Arboga" korrigerat med en faktor 1,1 för vindavdrift), med en rinnsträcka på 110 meter både före och efter exploatering och en dimensionerande rinntid på 10 min (verklig rinntid är 4 min, vid beräkningar används 10 min som kortaste varaktighet). Transport antas före exploatering ske på mark (0,1 m/s) och efter exploatering i dike (0,5 m/s). Markanvändningar som använts i beräkningarna visas i Tabell 1.

Tabell 1. Markanvändning före- och efter exploatering.

Markanvändning	Avrinnings -koeff.	Före exploatering (ha)	Efter exploatering (ha)
Skogs- och ängsmark	0,075	3,8	1,4
Väg	0,85	0,2	0,5
Radhusområde	0,32	-	2,1
Total area		4	4
Reducerad area		0,44	1,2

2 (5)

PM
2018-04-26 REV 2018-05-09

Med dessa förutsättningar uppskattas dimensionerande flöden efter exploatering till 480 l/s. För att utflödet ut från planområdet inte ska överskrida 15 l/s*ha måste det skapas en fördröjningsvolym på 380 m³ inom planområdet.

Föroreningshalter som planområdet ger upphov till efter exploateringen presenteras i Tabell 2. De uppskattade föroreningshalterna jämförs med gällande riktvärden för dagvattenutsläpp.

Tabell 2. Föroreningshalter före och efter exploateringen samt riktvärden. Riktvärden från riktvärdesgruppen i kategorin mindre sjöar, vattendrag och havsvikar nivå 2, utsläpp till diken eller damm innan det släpps till recipienten.

Ämne	Enhet	Före exploatering	Efter exploatering	Riktvärde
P	mg/l	0,073	0,16	0,25
N	mg/l	1,4	1,6	3
Pb	ug/l	2,3	6,4	15
Cu	ug/l	11	19	40
Zn	ug/l	21	53	125
Cd	ug/l	0,14	0,34	0,5
Cr	ug/l	1,7	4,6	25
Ni	ug/l	1,5	4,7	30
Hg	ug/l	0,017	0,031	0,07
SS	mg/l	38	43	75
Oil	mg/l	0,23	0,47	0,7
PAH16	ug/l	0,033	0,29	-
BaP	ug/l	0,0024	0,024	0,07

Tabell 3 redovisar föroreningsmängder före och efter exploateringen.

Tabell 3. Föroreningsmängder före och efter exploateringen.

Ämne	Enhet	Innan exploatering	Efter exploatering
P	kg/år	0,47	1,7
N	kg/år	9,3	18
Pb	g/år	15	68
Cu	g/år	69	200
Zn	g/år	140	570
Cd	g/år	0,89	3,6
Cr	g/år	11	50
Ni	g/år	9,6	51
Hg	g/år	0,11	0,33
SS	kg/år	240	460
Oil	kg/år	1,5	5,1

PAH16	g/år	0,21	3,1
BaP	g/år	0,016	0,26

Utveckling av ett tidigare oexploaterat område leder sannolikt till en ökad föroreningsbelastning jämfört med dagens situation. Alla föroreningshalter ökar i och med exploatering däremot inte så pass mycket att riktvärdena som används i denna rapport överskrids. Med ökade flöden och föroreningshalter ökar också föroreningsmängderna. I och med detta riskerar gällande MKN för recipienten att påverkas ifall inga åtgärder vidtas. Rening av dagvattnet anses därför som nödvändigt innan det släpps från planområdet.

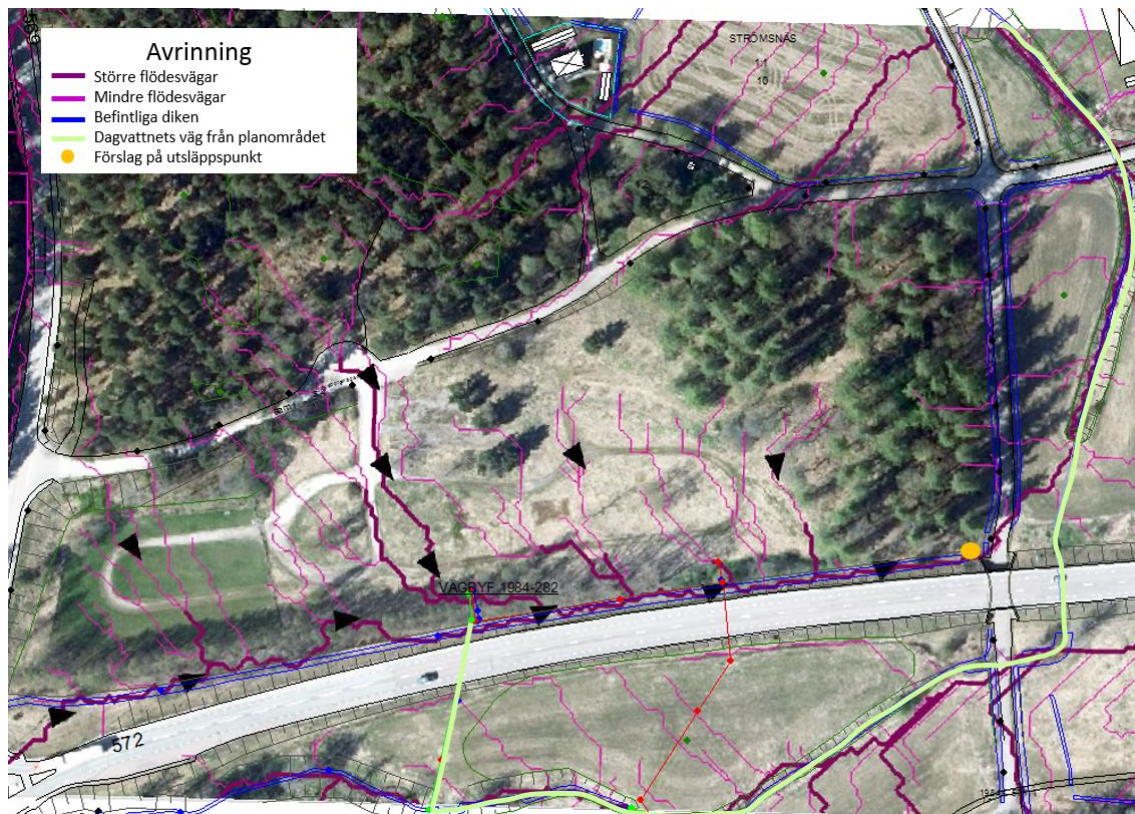
Enligt SMHI:s kartering av tillrinningsområden bedöms recipienten för planområdet vara Arbogaån mellan Gravudden och mynningen till Skedviån. Den aktuella ekologiska statusen är satt till otillfredsställande. Kemisk status uppnår ej god. Problemen består bland annat av övergödning och miljögifter. Med tanke på recipientens problematik talar det ytterligare för att dagvattnet måste renas innan det släpps ut från planområdet.

Tillrinningsområdet för Arbogaån mellan Gravudden och mynningen till Skedviån visas i Figur 2.



Figur 2. Tillrinningsområde för planområdets recipient Arbogaån.

Figur 3 visar rinnvägar och diken i och i anslutning till planområdet.



Figur 3. Rinnvägar inom och i anslutning till planområdet.

Ytvattnet rinner genom planområdet från norr till söder. Området avvattnas idag via ledning till ett dike söder om väg 572. Utsläppspunkt från planområdet efter exploatering föreslås i det sydöstra hörnet. En översiktlig lågpunktsanalys har utförts för att undersöka om det finns risk för att vatten kan bli stående vid händelse av kraftiga regn. Analysen visar att risken för stående vatten till ett djup om minst 0,2 meter inom planområdet är låg.

På grund av den ökade föroreningstransporten till recipienten föreligger ett reningsbehov av dagvattnet för att inte gällande MKN för recipienten ska påverkas. För att klara renings- och fördröjningsbehovet inom planområdet föreslås en systemlösning i form av utkastare för takvatten, rening av dagvatten från körytor och större parkeringar (vilka bidrar med den största andelen av föroreningar). Rening föreslås ske med växtbäddade diken längs med lokalgator och vid större parkeringar. Genom att anlägga ett dike längs med den södra plangränsen skapas ytterligare fördröjning. Fördröjningslösningarna behöver totalt rymma 380 m³ för att klara fördröjningsbehovet så att utflödet ut från planområdet inte ska överstiga 15 l/s*ha.