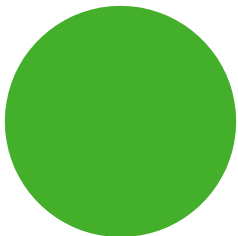
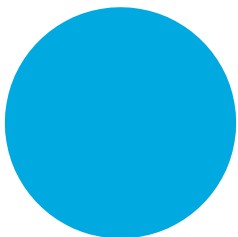
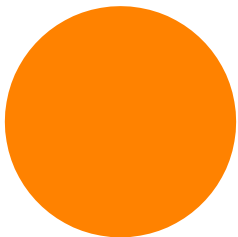
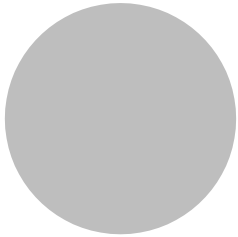


Dagvattenutredning

Ekilla 1:15, del av Yttergran



Uppdragsnamn
Ekilla 1:15 (del av yttergran)
Håbo kommun

Uppdragsgivare
Håbohus AB
Mats Norrbrand

GRANSKNINGSHANDLING

Vår handläggare
Jan-Henrik Eriksson

Datum
2020-11-05
Senast rev.datum
[Klicka här för att ange datum.](#)

SAMMANFATTNING

Bjerking AB har på uppdrag av Håbohus AB tagit fram en dagvattenutredning för del av fastigheten Ekilla 1:15. Utredningens syfte är att kartlägga befintliga förhållanden samt redogöra för de förändringar som exploateringen innebär på dagvattenflöde och föroreningstransport från planområdet.

Utredningen följer Håbo kommuns dagvattenpolicy som bland annat anger att den totala avrinningen från planområdet inte ska öka efter utbyggnad i jämförelse med nuläget samt att föreslagna dagvattenåtgärder ska säkerställa att utbyggnaden inte försvårar för recipienten att uppnå dess miljö kvalitetsnormer.

Planområdet utgör en del av fastigheten Ekilla 1:15 och dess area uppgår till 1,9 ha. Inom området finns idag ett antal byggnader och hårdgjorda ytor. Exploateringen innebär uppförande av flerbostadshus med tillhörande gårdsytor. Planområdet är beläget på äsmaterial och hög infiltration av vatten råder inom planområdet.

Dagvattenflödet från området före exploatering beräknas vid ett 20-årsregn uppgå till 243 l/s. Efter exploatering beräknas utflödet vid ett 20-årsregn uppgå till ca 184 l/s. I anledning av det minskade flödet erfordras inga fördröjningsåtgärder.

Beräkningarna visar att föroreningsbelastningen ökar efter exploatering och därmed krävs åtgärder för rening av dagvattnet inom planområdet.

Det dagvatten som uppkommer på parkeringsytor och gata ska ledas till makadammagasin om totalt 155 m³. Parkeringsytor förses med oljeavskiljare.

Genom att höjdsätta bebyggelsen högre än omkringliggande mark minimeras risken för skador på byggnader vid extrema regn. Sekundära avrinningsvägar inom planområdet går mot diket vilket säkerställer att ingen översvämning riskerar ske inom planområdet vid extrema regn.

Med föreslagen dagvattenhantering minskar föroreningstransporten för samtliga ämnen från planområdet och befintlig belastning från planområdet underskrids. Utifrån föreslagna åtgärder görs bedömningen att utbyggnaden förbättrar möjligheten för recipienten och grundvattenförekomsten att uppnå/bibehålla ställda miljö kvalitetsnormer.

INNEHÅLL

1	Uppdrag och syfte	3
2	Underlag	3
3	Riktlinjer för dagvattenhantering	3
4	Områdesbeskrivning	4
4.1	Recipienter och dess statusklassificering	6
4.1.1	Lilla Ullfjärden	7
4.1.2	Ekologisk status.....	7
4.1.3	Kemisk ytvattenstatus.....	7
4.1.4	Miljöproblem, påverkningskällor och förbättringsbehov	7
4.1.5	Stora Ullfjärden.....	8
4.1.6	Ekologisk status.....	8
4.1.7	Kemisk ytvattenstatus.....	8
4.1.8	Miljöproblem, påverkningskällor och förbättringsbehov	8
4.2	Geoteknik, geohydrologi och grundvatten.....	9
4.3	Skyddsvärda områden	9
4.4	Befintlig och planerad markanvändning	10
5	Avrinning.....	10
5.1	Befintliga avrinningsstråk	10
5.2	Befintligt ledningsnät och teknisk avrinning.....	11
6	Beräkningar för befintlig situation	11
6.1	Beräkningsförutsättningar	11
6.2	Dagvattenflöden	12
6.3	Dagvattenföroreningar.....	12
7	Beräkningar för planerad situation	12
7.1	Dagvattenflöden	12
7.2	Dagvattenföroreningar.....	13
7.3	Fördröjningsbehov.....	14
8	Föreslagen dagvattenhantering	14
8.1	Åtgärdsförslag	14
8.1.1	Anläggningsdimensioner och fördröjning i föreslagna åtgärder ...	17
8.2	Reningseffekt	17
8.3	Materialval	18
8.4	Höjdsättning och sekundära avrinningsvägar	18
8.5	Skyfall och sekundära avrinningsvägar.....	19
9	Skydd av recipienter under byggtiden	19
10	Slutsats och rekommendationer	20

1 Uppdrag och syfte

Bjerking AB har på uppdrag av Håbohus AB tagit fram en dagvattenutredning som underlag i detaljplanarbetet avseende del av fastigheten Ekilla 1:15, Håbo kommun. Planområdets yta uppgår till 1,9 ha. Inom planområdet avser exploatören att uppföra 6 flerbostadshus och 8 parhus (med parkering på den egna fastigheten) med tillhörande gårdsmark och parkeringsytor.

Syftet med utredningen är att kartlägga befintlig och framtida dagvattensituation samt att föreslå en hållbar lösning för hur dagvattnet ska hanteras inom planområdet.

2 Underlag

Följande underlag har använts vid framtagandet av utredningen:

- Dagvattenpolicy Håbo kommun, antagen 2017-09-25.
- Höjdkarta i dwg, Bjerking AB.
- Ledningskarta i dwg.
- Länsstyrelsens WebbGIS, "Underlag för mark- och vattenanvändning – Uppsala Län", 2020-10
- Situationsplan för Ekilla 1:15, Bjerking AB, 2020-10-21
- Svenskt Vattens Publikation P110 "Avledning av dag-, drän- och spillvatten" (2016)
- Svenskt Vattens Publikation P104 "Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem" (2011)
- Svenskt Vattens Publikation P105 "Hållbar dag- och dränvattenhantering" (2011).
- Vatteninformationssystem Sverige (VISS), 2019-07-15
- Projekterings PM, Miljö- och geoteknik, Bjerking, 2019-10-31
- (Riktvärdesgruppen, 2009).

3 Riktlinjer för dagvattenhantering

Dagvattenutredningen följer de policys och riktlinjer för dagvatten som finns framtagna i Håbo kommun.

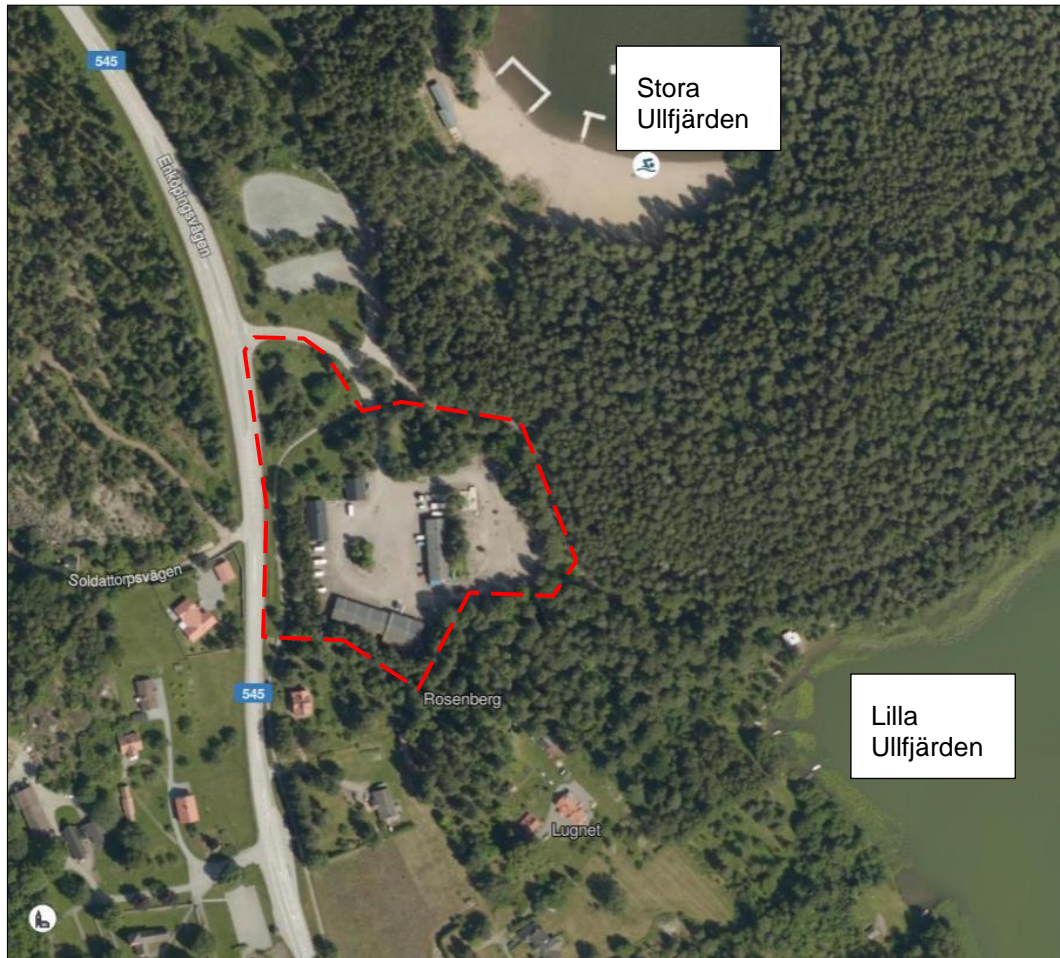
Håbo kommun tog år 2017 fram en dagvattenpolicy. Nedan redogörs för punkter som ska implementeras vid hantering av dagvatten och som är relevanta för denna utredning.

I policyn ingår en checklista för dagvattenutredningar som ska följas under detaljplaneskede. Checklistan nämner bland annat följande:

- Dagvattenutredningen ska redovisa dagvattenflöden före och efter exploatering. Det ska specificeras vilken mängd dagvatten som alstras från tak respektive körytor och parkeringar inom fastigheten. Dimensionering följa branschstandard (P90, P105) samt utgå från att belastningen inte ska öka i samband med exploatering. Flödena ska vid beräkningarna klimatkompenseras.
- Dagvattenutredningen ska redovisa tillgänglig mark för infiltration och/eller fördröjning samt hur stor del av dagvattnet som avses infiltreras och hur stora infiltrations och/eller fördröjningsvolymerna som krävs.
- Dagvattenutredningen ska redovisa påverkan på miljökvalitetsnormer för recipienten.

4 Områdesbeskrivning

Planområdet är beläget inom fastigheten Ekilla 1:15, Håbo kommun. Arealen uppgår till 1,9 ha och utgörs idag av yta med ett antal förrådsbyggnader, körytor, parkeringar, grönytor och skogsmark. Planområdet angränsar i öster mot naturreservatet Ekillaåsen, se figur 2.



Figur 1. Planområdets befintliga utformning (röd streckad linje).



Figur 2. Ekillsåsens, - och Granåsens naturreservat (planområdet markerat med röd linje).

4.1 Recipienter och dess statusklassificering

Sedan implementeringen av vattendirektivet ska Sveriges alla vattenförekomster (recipienter) klassificeras enligt miljö kvalitetsnormerna (MKN) för ytvatten, vilka inkluderar ekologisk och kemisk status. Ett kvalitetskrav har satts för samtliga vattenförekomster. Klassificering av recipienter redovisas på Vatteninformationssystem Sverige (VISS) där Länsstyrelsen är ansvarig myndighet.

Dagvatten från planområdet avvattnas mot recipienterna Lilla, - respektive Stora Ullfjärden, se figur nedan.



Figur 3. Planområdet inom rödmarkerad figur. Recipienterna Lilla och Stora Ullfjärden ligger ca 150–200 m öster om planområdet. Karta från SCALGO LIVE.

4.1.1 Lilla Ullfjärden

I Tabell 1 nedan visas recipientens statusklassificering baserad på VISS senaste bedömning.

Tabell 1. Ekologisk och kemisk för recipienten Lilla Ullfjärden enligt VISS senaste bedömning (2017-02-23).

Vattenförekomst: Mälaren-Skofjärden SE661812-160232						
	Ekologisk:	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög
	Status	X				
	Kvalitetskrav				X ¹	
	Kemisk:	Uppnår ej god		God		
	Status	X				
	Kvalitetskrav			X ²		
	Undantag difenyleter och Hg	X				

¹ God ekologisk status 2021

² God kemisk ytvattenstatus 2027

4.1.2 Ekologisk status

God ekologisk status med avseende på näringsämnen (eller biologiska kvalitetsfaktorer som indikerar näringsämnespåverkan) har inte uppnåtts till 2015 på grund av bristande lagstiftning, bristande offentlig finansiering eller otillräcklig administrativ kapacitet. God ekologisk status skall uppnås 2021.

4.1.3 Kemisk ytvattenstatus

Den sammanvägda bedömningen för statusen av alla prioriterade ämnen resulterar i att god kemisk status inte uppnås i vattenförekomsten.

Detta orsakas av att gränsvärdena för de prioriterade ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleter (PBDE) överskrids i vattenförekomsten.

När det gäller statusen för Hg och PBDE så är det Havs- och vattenmyndigheten som utifrån en nationell analys gjort bedömningen att gränsvärdena för Hg och PBDE överskrids i Sveriges alla vattenförekomster. Orsaken till detta är långväga atmosfärisk deposition av Hg och PBDE till mark och vatten resulterat i en belastning av dessa ämnen så att halterna i vatten överskrider sina respektive gränsvärden.

Medräknas inte de så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen", Hg och PBDE, i statusbedömningen av denna vattenförekomst så bedöms vattenförekomsten ha "God kemisk status".

4.1.4 Miljöproblem, påverkanskällor och förbättringsbehov

Lilla Ullfjärden bedöms ha följande miljöproblem:

- Övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen
- Miljögifter

Miljöproblemen kopplas till de påverkanskällor som finns för recipienten. Utsläpp från diffusa källor så som reningsverk, jordbruk, urban markanvändning, hästgårdar, och enskilda avlopp utgör betydande påverkan och risk för övergödning. Påverkanskällorna med betydande påverkan för miljögifter är reningsverk, förorenade områden, deponier, jordbruk, och atmosfärisk deposition.

4.1.5 Stora Ullfjärden

I tabell nedan visas recipientens statusklassificering baserad på VISS senaste bedömning.

Tabell 2. Ekologisk och kemisk för recipienten Stora Ullfjärden enligt VISS senaste bedömning (2017-02-23).

Vattenförekomst: Mälaren-Skofjärden SE661812-160232						
	Ekologisk:	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög
	Status	X				
	Kvalitetskrav				X ¹	
	Kemisk:	Uppnår ej god			God	
	Status	X				
	Kvalitetskrav				X ²	
	Undantag difenyleter och Hq	X				

¹ God ekologisk status 2021

² God kemisk ytvattenstatus 2027

4.1.6 Ekologisk status

God ekologisk status med avseende på näringsämnen (eller biologiska kvalitetsfaktorer som indikerar näringsämnespåverkan) har inte uppnåtts till 2015 på grund av bristande lagstiftning, bristande offentlig finansiering eller otillräcklig administrativ kapacitet. God ekologisk status skall uppnås 2021.

4.1.7 Kemisk ytvattenstatus

Den sammanvägda bedömningen för statusen av alla prioriterade ämnen resulterar i att god kemisk status inte uppnås i vattenförekomsten.

Detta orsakas av att gränsvärdena för de prioriterade ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleter (PBDE) överskrids i vattenförekomsten.

När det gäller statusen för Hg och PBDE så är det Havs- och vattenmyndigheten som utifrån en nationell analys gjort en bedömningen att gränsvärdena för Hg och PBDE överskrids i Sveriges alla vattenförekomster. Orsaken till detta är långväga atmosfärisk deposition av Hg och PBDE till mark och vatten resulterat i en belastning av dessa ämnen så att halterna i vatten överskrider sina respektive gränsvärden.

Medräknas inte de så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen", Hg och PBDE, i statusbedömningen av denna vattenförekomst så bedöms vattenförekomsten ha "God kemisk status".

4.1.8 Miljöproblem, påverkanskällor och förbättringsbehov

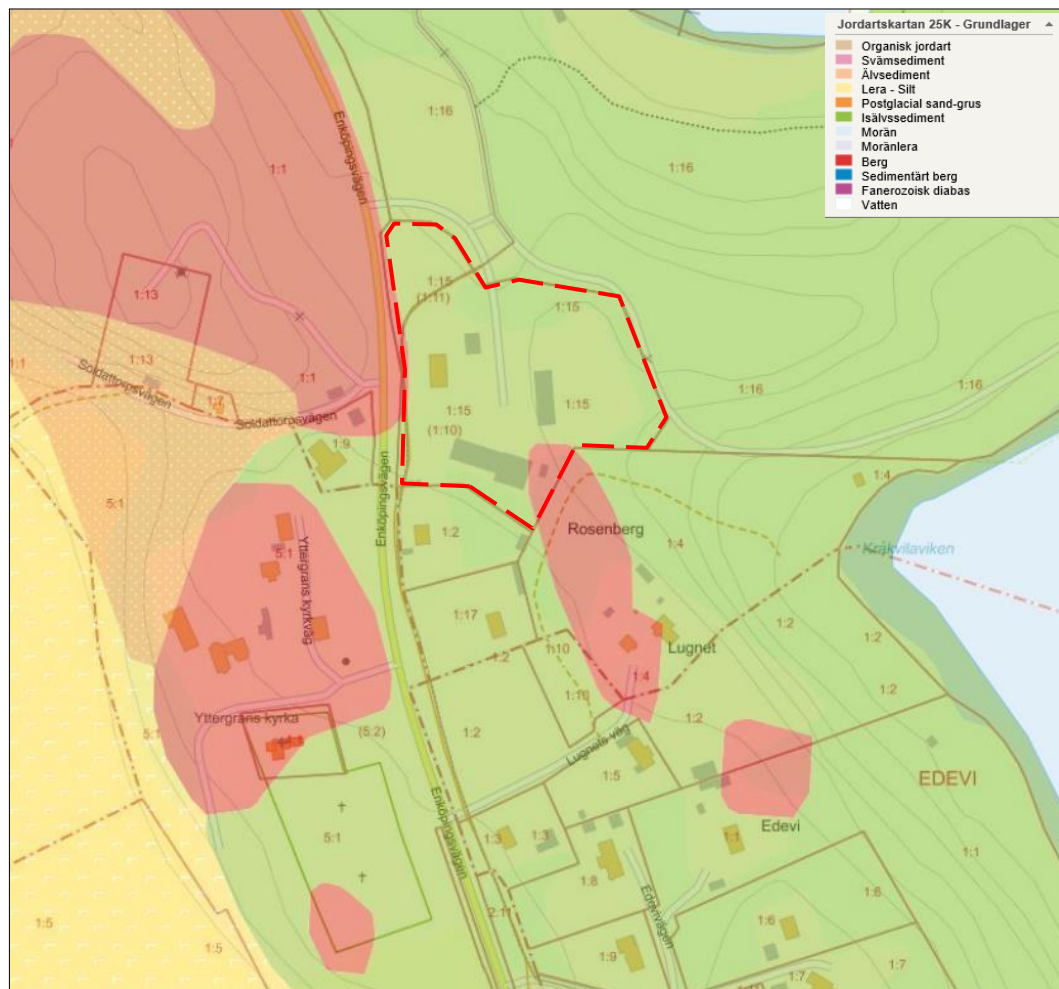
Stora Ullfjärden bedöms ha följande miljöproblem:

- Övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen
- Miljögifter

Miljöproblemen kopplas till de påverkanskällor som finns för recipienten. Utsläpp från diffusa källor så som reningsverk, jordbruk, urban markanvändning, hästgårdar, och enskilda avlopp utgör betydande påverkan och risk för övergödning. Påverkanskällorna med betydande påverkan för miljögifter är reningsverk, förorenade områden, deponier, jordbruk, och atmosfärisk deposition.

4.2 Geoteknik, geohydrologi och grundvatten

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs planområdets jordlager främst av isälvssediment med enstaka område med svämsediment och berg i sydöstra delen. Möjligheten att infiltrera dagvatten anses därför som god.



Figur 4. SGU:s jordartskarta med markerat planområde (röd streckad linje). Kartportal Bjerking AB 2020-10-05, Lantmäteriet ©.

Grundvattnets trycknivå ligger inom området på mer än 20 m djup, (Projekterings PM, Miljö- och geoteknik, Bjerking, 2019-10-31).

Vid markundersökning har Alifater och aromater påvisats i halter under KM i fyllnads materialet intill den misstänkta pump-ön (Projekterings PM, Miljö- och geoteknik, Bjerking, 2019-10-31).

4.3 Skyddsvärda områden

Inga fornlämningar, markavvattningsföretag för vatten ligger inom planområdet. Planområdet angränsar till Ekillaåsens naturreservat som är en tvåårs till Uppsalaåsen. Åsen har skyddstypen Natura 2000. Inget grundvatten tas ut på den aktuella platsen.

Dagvatten från parkeringar och körytor kommer att renas i makadammagasin innan det leds ut och infiltreras i åsmaterialet. Takvatten kommer att infiltrerats efter det att det fördröjts i stenkistor. I dagvattenpolicy framtagna av Håbo kommun förordas lokalt omhändertagande av dagvatten. Ovanstående åtgärder kommer förbättra möjligheten för recipienten och grundvattenmagasinet att uppnå och bibehålla beslutade miljö kvalitetsnormer.

4.4 Befintlig och planerad markanvändning

Befintlig markanvändning inom planområdet är asfaltsyta, grönyta, gata och tak. Planerad markanvändning inom planområdet utgörs av liknande ytor men med tillkomst av grusytor, se tabell nedan.

Tabell 3. Befintlig och planerad markanvändning inom utredningsområdet

Markanvändning	Befintlig [ha]	Planerad [ha]
Asfaltsyta inkl. parkeringsytor och gata	0,69	0,27
Grönyta/skogsmark	0,98	1,4
Grusyta	-	0,075
Takyta	0,22	0,14
Totalt	1,9	1,9

Inom planområdet avser exploatören att uppföra 6 mindre flerbostadshus och 8 parhus. I anslutning till bostäderna finns grönområden och två parkeringsytor. Planerad utformning av området framgår av figur nedan.



Figur 5. Illustrationsplan över planerad bebyggelse inom planområdet, Bjerking AB.

5 Avrinning

5.1 Befintliga avrinningsstråk

I de nordvästra delarna av planområdet avrinner dagvatten åt nordost och då mot Stora Ullfjärden. I de västra delarna avrinner dagvatten söderut från höjdpunkt på +26,29 mot lågpunkt på +25,53 m. Dagvatten från planområdets östra delar avrinner mot skogsområde och via dike vidare till Lilla Ullfjärden.



Figur 6. Ytlig avrinning inom och från planområdet idag sker till Lilla och Stora Ullfjärden. Blåa pilar anger vattnets riktning.

5.2 Befintligt ledningsnät och teknisk avrinning

I underlag inhämtat via ledningskollen framgår att en trycksatt spillvattenledning (S90/PE) och en vattenledning (V160/PVC) leds genom området. I underlaget framgår att området inte är anslutet till det kommunala dagvattennätet.

6 Beräkningar för befintlig situation

Markanvändningen inom planområdet utgörs idag av väg, takyta, gräsyta med träd samt asfaltyta. Efter exploatering utgörs markanvändningen av flerfamiljshusområde vilket innebär att dagvattenledningar inom planområdet dimensioneras för ett 5-årsregn och ska klara en uppdämningsnivå för ett 20-årsregn enligt Svenskt Vattens publikation P110. Föroreningsbelastningen från området har beräknats i modelleringsprogrammet StormTac.

6.1 Beräkningsförutsättningar

Beräkningar har gjorts utifrån följande förutsättningar:

- Planområdets yta uppgår till 1,9 ha.
- **Befintlig och planerad markanvändning enligt tabell 4 och 5.**
- Dagvattenflöden har beräknats med rationella metoden ekvation 4.4 enligt P110.
- Beräkningar är gjorda för ett regn med återkomsttid på 5 år, 20 år och 100 år.

- Rinntiden är satt till 10 minuter
- Utifrån rinntiden uppskattades regnintensiteten för 5-, 20- och 100-årsregn enligt tabellen i bilaga 10 1a Svenskt Vattens P110
- Avrinningskoefficienter är hämtade från tabell 4.8 och 4.9 enligt Svenskt Vattens P110
- Klimatfaktor 1,25 har använts för flödesberäkningar efter utbyggnad.
- Årsmedelnederbörden sattes till 550 mm/år i StormTac
- Markanvändning väg 1, takyta, gräsyta och asfaltyta användes som beräkningsförutsättning i StormTac (före exploatering)
- Markanvändning efter exploatering utgörs av flerfamiljhusområde med LOD
- Föroreningsberäkningarna är baserade på schablonhalter för ämnen inom olika typer av markanvändning (StormTac version 2020)

6.2 Dagvattenflöden

I Tabell nedan redovisas flöden före utbyggnad för ett 5-, 20- och 100-årsregn med en varaktighet på 10 minuter.

Tabell 4. Befintlig markanvändning och beräknade flöden för befintlig situation inom planområdet

Före exploatering					5 år		20 år		100 år	
Mark	Yta (ha)	Avr. Koeff	Red area (ha)	Rinntid (min)	Regn int (l/s ha)	Q (l/s)	Regn int (l/s ha)	Q (l/s)	Regn int (l/s ha)	Q (l/s)
Asfaltyta inkl. P-yta och gata	0,69	0,8	0,55	10	181	99,6	287	157,9	489	268,9
Grönyta/skogsmark	0,98	0,1	0,098	10	181	17,7	287	28,1	489	47,9
Takyta	0,22	0,9	0,198	10	181	35,8	287	56,8	489	96,9
Summa	~1,9	-	~0,85	-	-	153	-	243	-	414

6.3 Dagvattenföroreningar

Resultatet av föroreningsberäkningarna före exploatering påvisar att dagvattnet har förhöjd halt av fosfor jämfört med riktvärde 2S, se Tabell 8. Riktvärde 2S gäller för områden som inte har direktutsläpp till recipient i form av hav och stora sjöar (Riktvärdesgruppen, 2009).

7 Beräkningar för planerad situation

På fastigheten planeras att uppföras flerbostadshus med tillhörande gårdsmark och parkeringar, se Figur 5. Flödes- och föroreningsberäkningar för dagvattnet har gjorts enligt förutsättningar i avsnitt 8.2.

7.1 Dagvattenflöden

I tabellen redovisas flöden efter utbyggnad för ett 5-, 20- och 100-årsregn med varaktighet på 10 minuter och klimatfaktor 1,25.

Tabell 5. Markanvändning och beräknade flöden för planerad situation inom planområdet med klimatfaktor 1,25.

Efter utbyggnad					5 år		20 år		100 år	
Mark	Yta (ha)	Avr. Koeff	Red area (ha)	Rinntid (min)	Regn int (l/s ha)	Q (dim) (l/s)	Regn int (l/s ha)	Q (dim) (l/s)	Regn int (l/s ha)	Q (dim) (l/s)
Asfaltsyta inkl. parkeringsytor och gata	0,27	0,8	0,22	10	181	49,8	287	77,5	489	132,0
Grönyta/skogsmark	1,4	0,1	0,14	10	181	31,7	287	50,2	489	85,6
Takyta	0,14	0,9	0,13	10	181	29,430	287	45,2	489	77,0
Grusyta	0,075	0,4	0,03	10	181	6,8	287	10,8	489	18,3
Summa	~1,9	-	0,51	-	-	116	-	184	-	313

Beräkningarna visar att dagvattenflöden efter exploatering minskar efter exploatering. Eftersom flödet minskar och att dagvatten från planområdet inte kommer att anslutas till det kommunala dagvattennätet samt att dagvatten kommer att infiltreras är bedömningen att inga fördröjningsåtgärder erfordras.

7.2 Dagvattenföroreningar

Resultatet av föroreningsberäkningarna visar att transporten av fosfor ökar efter exploatering. Eftersom planen inte får medföra ökad föroreningsbelastning krävs reningsåtgärder för dagvattnet inom planområdet.

7.3 Fördröjningsbehov

Eftersom flödet minskar efter exploatering erfordras inga särskilda fördröjningsåtgärder inom planområdet. Eftersom planområdet är beläget på mark som har god infiltrationskapacitet föreslås att dagvatten som uppkommer inom planområdet infiltreras lokalt.

8 Föreslagen dagvattenhantering

Det dimensionerande flödet från planområdet kommer att minska efter exploatering eftersom arealen grönytor utökas jämfört med idag. Dagvatten som uppkommer inom planområdet kommer att infiltreras lokalt. Dagvatten från parkeringsytor och gata leds till makadammagasin för rening. Diken längs gata förses med gummiduk för att minimera risken. Takvatten från bostäder leds till stenkistor för att sedan infiltrera i åsmaterialet. För att säkerställa infiltrationen bör infiltrationsförsök behöva utföras för delar av planområdet där infiltration ska ske. Detta utreds vidare i detaljprojekteringen.

8.1 Åtgärdsförslag

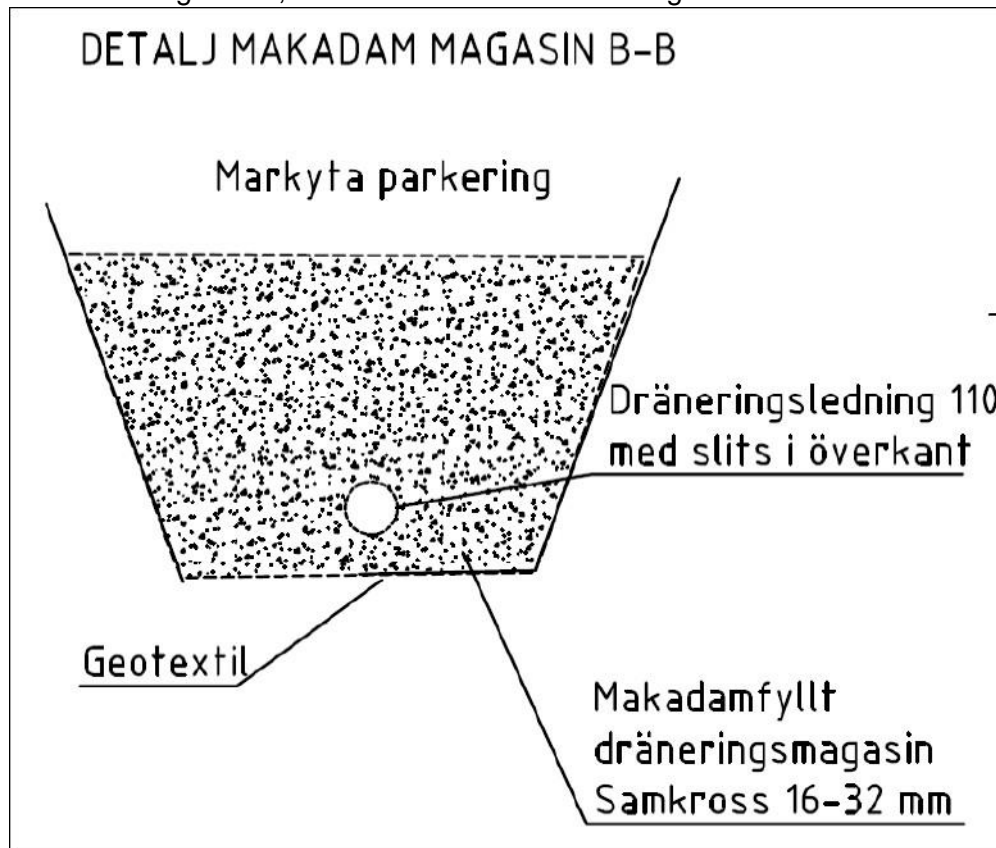
Dagvatten från takytor leds ut i stenkistor och infiltreras efter magasinering i stenkistor. Vatten från gator och parkeringsytor leds, via oljeavskiljare, till makadammagasin för rening. Dagvatten från gata leds till dike som tätats med gummiduk för att minimera risken för förorening av grundvattnet. Utgående vatten från makadammagasin och stenkistor infiltreras i åsmaterialet.

I figur nedan visas föreslagen placering av makadammagasin och stenkistor samt ytvattnets rinnriktning inom planområdet.



Figur 7. Föreslagen placering av makadammagasin för rening av dagvatten inom planområdet. Blå pilar visar ytvattnets rinnriktning.

Makadammagasinen, och stenkistor utformas i enlighet med illustration nedan.



Figur 8. Illustration makadammagasin

Det är av stor vikt att magasinet utformas med genomsläpplig botten så att vatten kan infiltrera ner i åsmaterialet.

8.1.1 Anläggningsdimensioner och fördröjning i föreslagna åtgärder

För att rena dagvatten från gata och parkeringsytor erfordras en total magasinvolym om 155 m³.

Tabell 6. Sammanställning av dimensioner och fördröjningsvolym för respektive dagvattenåtgärd.

Åtgärd	Area	Djup	Hålrums	Fördröjningsvolym
Enhet	m ²	m	%	m ³
Makadammagasin	155	1	30	46,5
Summa	155	-	-	46,5

8.2 Reningseffekt

I tabell nedan har reningseffekten beräknats för makadammagasinen.

Tabell 7. Föroreningsbelastning för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.20.2.2). Mängder som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	kg/år	0,068	0,19	0,029
Kväve (N)	kg/år	9,4	2,9	0,22
Bly (Pb)	kg/år	0,018	0,012	0,00029
Koppar (Cu)	kg/år	0,098	0,035	0,0015
Zink (Zn)	kg/år	0,13	0,055	0,0057
Kadmium (Cd)	kg/år	0,0021	0,00041	0,000030
Krom (Cr)	kg/år	0,032	0,012	0,00042
Nickel (Ni)	kg/år	0,022	0,011	0,00071
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,00020	0,00011	0,0000013
Suspenderad substans (SS)	kg/år	110	120	2,8
Olja	kg/år	2,9	1,0	0,014

Tabell 8. Föroreningshalter för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.20.2.2) Beräknade halter för befintlig och planerad markanvändning. Halter som överstiger riktvärde är markerade med fet stil.

Ämne	Enhet	Riktvärde 2S	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	µg/l	250	110	140	68
Kväve (N)	µg/l	3 000	1500	2000	540
Bly (Pb)	µg/l	15	2,8	8,3	0,69
Koppar (Cu)	µg/l	40	16	24	3,7
Zink (Zn)	µg/l	125	21	40	14
Kadmium (Cd)	µg/l	0,5	0,33	0,29	0,073
Krom (Cr)	µg/l	25	5,1	8,2	1,0
Nickel (Ni)	µg/l	30	3,4	7,4	1,7
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,03	0,032	0,076	0,0032
Suspenderad substans (SS)	µg/l	75 000	17 000	84 000	6800
Olja	µg/l	700	460	730	35

Föroreningsberäkningarna visar att samtliga föroreningshalter understiger riktvärde 2S efter rening i makadammagasin och även föroreningsbelastningen innan exploatering. Planområdets påverkan på grundvattenmagasin och recipienter kommer därmed avsevärt att minska.

8.3 Materialval

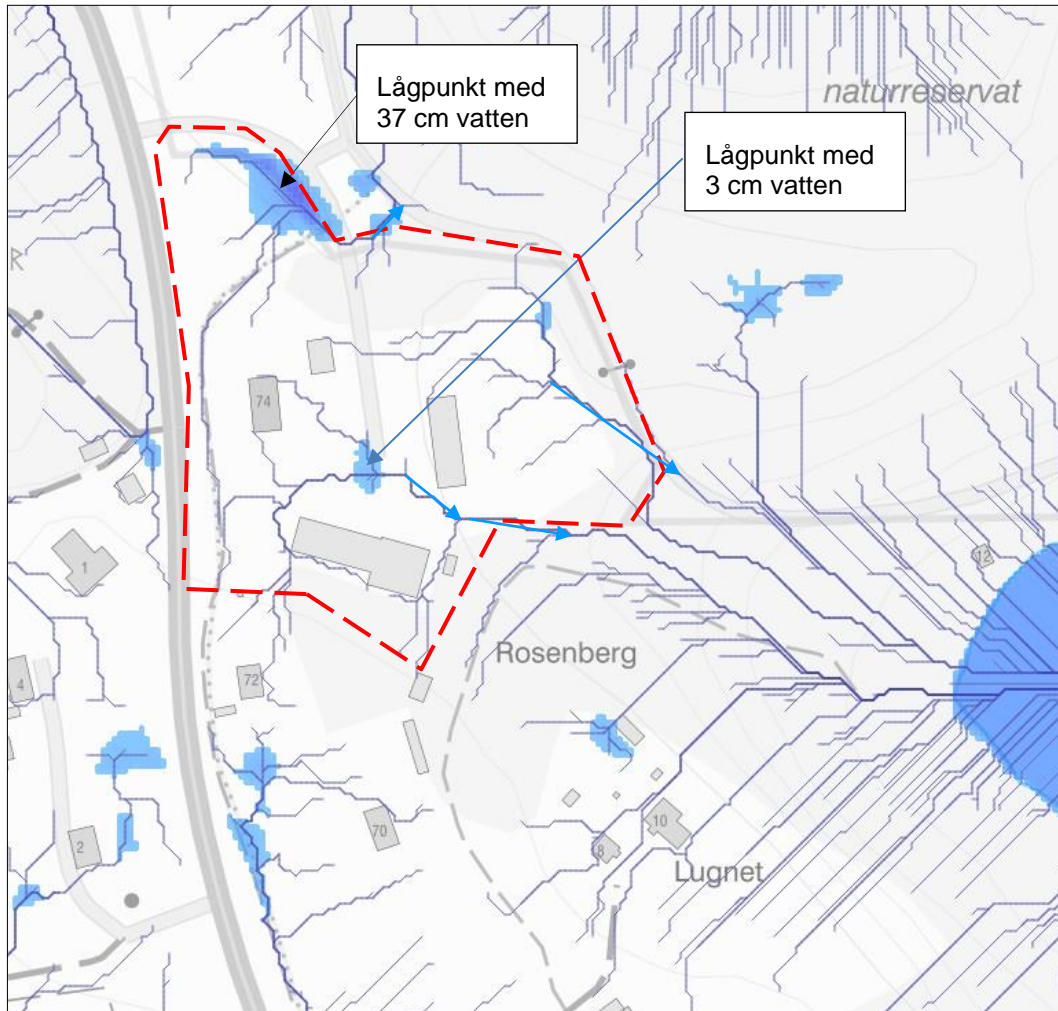
Val av byggnadsmaterial är en mycket viktig del i att uppnå miljö kvalitetsnormerna och källor till föroreningar i dagvatten kan begränsas genom kloka materialval. Exempelvis bör tak- och fasadmaterial som koppar, zink och dess legeringar undvikas. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar och lösningar som behöver gödsling kan leda till ökad tillförsel av näringsämnen till dagvattnet. Planen bör därför inte föreskriva material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen. Byggvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av branschorganisationer såsom BASTA eller Byggvarubedömningen. För att undvika onödigt tillskott av miljöfarliga ämnen är det viktigt att tidigt se över de material som ska användas vid byggnation.

8.4 Höjdsättning och sekundära avrinningsvägar

Höjdsättningen av ett område ska göras för att säkra bebyggelsen mot översvämning. Vid höjdsättning av byggnader är det viktigt att omkringliggande mark läggs lägre än byggnaderna så att dagvattnet kan rinna ytledes bort från byggnaderna vid extrema regn, via så kallade sekundära avrinningsvägar. Sekundära avrinningsvägar är de vägar som vattnet tar via ytan när dagvattensystemet är fullt. Detta kommer att uppstå i samband med extrema regn eftersom dagvattensystemet är dimensionerat för regn med kortare återkomsttid. Planområdet höjdsätts så att marken lutar åt sydväst och att dagvatten fortsättningsvis avrinner mot skogsområde, se figur 7.

8.5 Skyfall och sekundära avrinningsvägar

I figur nedan framgår hur planområdet påverkas av ett skyfall.



Figur 9. Stående vatten och rinnvägar i samband med ett 100-årsregn.

9 Skydd av recipienter under byggtiden

Eftersom det aktuella planområdet är beläget, nära vattendrag och på åsmaterial kommer föroreningar/utläckage av vätska snabbt att infiltrera i åsmaterialet och nå recipienterna. I byggskedet skall maskiner och utrustning förvaras på täta, hårda ytor under kvällstid och helger. Inblandade entreprenörer skall upprätta en plan som beskriver hur utläckage av kemiska ämnen förhindras och hur sådana spill hanteras.

10 Slutsats och rekommendationer

Inom planområdet pågår idag verksamhet som utgörs av verkstäder och trafik med tunga fordon. Det dagvatten som uppkommer avrinner idag längs hårdgjorda ytor och diken ner mot recipienten.

Med föreslagna åtgärder kommer dagvattnet renas så att föroreningsbelastningen från området är lägre än för befintlig situation. Takvatten leds till stenkistor för infiltration i mark. Dagvatten från gata leds i tätta gummiduksförsedda diken till makadammagasin för rening. Det dagvatten som uppkommer vid parkeringsytor leds till oljeavskiljare och vidare till makadammagasin. Utgående vatten infiltreras lokalt vilket innebär påfyllning av grundvattenmagasinet och därmed minskad belastning på recipienterna.

Genom att höjdsätta bebyggelsen högre än omkringliggande mark minimeras risken för skador på byggnader vid extrema regn. Sekundära avrinningsvägar utgörs i huvudsak av gata och skyfallsvatten avleds vidare mot skogsområde söder och öster om planområdet.

Ovanstående resonemang innebär att exploateringen förbättrar möjligheten för recipienterna, Lilla och Stora Ullfjärden samt grundvattenförekomsten att uppnå/bibehålla beslutade miljökvalitetsnormer.

Jan-Henrik Eriksson



010-211-82 66
jan-henrik.eriksson@bjerking.se

Granskad av

Maria Schoeps



010-211 83 71
maria.schoeps@bjerking.se