

DAGVATTENUTREDNING TEGELBRUKET ESLÖV

TEGELBRUKSOMRÅDET, MARIEHOLM, DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING, ESLÖVS
KOMMUN



Granskningshandling

DAGVATTENUTREDNING TEGELBRUKET ESLÖV

Kund: Eslövs Kommun

Organisation Sigma Civil

Projektansvarig: Magnus Melander
Upprättad av: Lorenz Lindberg, Magnus Melander
Granskad av: Lars Nilsson
Godkänd av: Magnus Melander

Projektnummer: 198329
Upprättad: 2023-04-05
Dokumentnummer: RAPPORT-140958
Version: 1.0

SAMMANFATTNING

Eslöv kommun har gett Sigma Civil i uppdrag att utföra en dagvattenutredning för Tegelbruksområdet i Marieholm, där ett detaljplanarbete pågår för att exploatera området från jordbruksmark till bostadsområde. Målet är att utreda planområdets befintliga situation och den framtida exploaterings påverkan, för att redovisa åtgärder och förslag för att detaljplanen ska kunna genomföras och för att recipientens miljö kvalitetsnormer (MKN) inte ska överskridas.

Planområdet har låg genomsläpplighet och flödesberäkningar visar att flödet uppskattas öka med omkring 50% efter exploateringen. För dagvattenhantering har olika alternativ tagits fram, där gemensamt för alternativen är att vägar förses med krossdiken för avledning och rening av vägvatten samt att ledningar anläggs i väg till någon form av samlad fördröjning. Där det är möjligt höjdsätts fastigheter så dessa lutar mot svackdiken som även har utlopp i en samlad fördröjning.

Eftersom den befintliga markanvändningen till stor del består av jordbruksmark visar beräkningarna relativt höga koncentrationer av föroreningar som i vissa fall överstiger antagna riktvärden. Efter exploateringen av området kommer flera ämnen att öka om inga reningsåtgärder vidtas. Alternativen A och B för hantering av dagvatten ligger inom riktvärdena för koncentration av föroreningar och efter reningsåtgärder ligger föroreningsmängden på samma eller lägre nivå förutom för kvicksilver där en liten ökning sker. Men på grund av osäkerhet i beräkningarna anses ökningen av kvicksilver ligga inom felmarginalen. Med de föreslagna åtgärderna bedöms att exploatering kan genomföras utan att påverka miljö kvalitetsnormerna (MKN).

För skyfall är Det viktigt att höjdsätta planområdet på rätt sätt för att säkerställa avrinning mot föreslagna fördröjningslösningar via vägar och diken. De föreslagna fördröjningslösningarna klarar av att hantera kraftiga skyfall och kan fördröja ett 100-årsregn med varaktighet på 10 minuter. En skyfallsväg föreslås anläggas mellan Terrassen och Kärnan, vilket kräver en justering av höjdsättningen mellan de två områdena. Vidare utredning behöver genomföras för att säkerställa detta i framtiden.

Granskningshandling

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	SYFTE OCH MÅL	1
1.2	OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING	1
2	FÖRUTSÄTTNINGAR	2
2.1	UNDERLAG	2
2.2	PLANOMRÅDE OCH BEFINTLIG MARKANVÄNDNING	2
2.3	BEFINTLIG YTVATTENANALYS	3
2.4	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	4
2.5	GRUNDVATTEN	6
2.6	SKYDDAD NATUR	6
2.7	BEFINTLIGA LEDNINGAR	6
3	VATTENFÖREKOMSTER	8
3.1	RECIPIENT	8
3.2	DIKNINGSFÖRETAG	9
4	PLANERAD EXPLOATERING	9
5	DAGVATTENHANTERING	10
5.1	DIMENSIONERANDE FLÖDEN	10
5.2	FÖRDRÖJNING	11
6	FÖRSLAG TILL DAGVATTENÅTGÄRDER	12
6.1	ALTERNATIV A	13
6.2	ALTERNATIV B	13
6.3	ALTERNATIV C	14
7	FÖRORENINGSBERÄKNINGAR	18
7.1	PÅVERKAN MILJÖKVALITETSNORM	20
8	SKYFALL	20
8.1	SKYFALL VID BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	20
8.2	FÖRESLAGNA SKYFALLSÅTGÄRDER	21
9	DAGVATTENHANTERING UNDER BYGGTID	23
9.1	UTFORMNING AV SEDIMENTATIONSBASSÄNGER	23
10	DRIFT OCH SKÖTSEL	24
11	REFERENSER	25

BILAGA 1

Granskningshandling

1 INLEDNING

Sigma Civil har fått i uppdrag av Eslöv kommun att utföra en dagvattenutredning för Tegelbruksområdet i Marieholm, se Figur 1. Detaljplanarbete pågår för området som planeras exploateras från jordbruksmark till bostadsområde.



Figur 1. Översiktbild över Marieholm med tegelbruksområdet markerat.

1.1 SYFTE OCH MÅL

Syftet är att utreda planområdets befintliga situation och den framtida exploaterings påverkan. Målet är att redovisa åtgärder och förslag för att detaljplanen ska kunna genomföras och för att recipientens MKN inte ska överskridas.

1.2 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING

Utredning omfattar och avgränsas till att för dimensionerande regn och skyfallsflöden redovisa

- Befintlig dagvatten och skyfallssituation
- Konsekvenser av planerad bebyggelse
- Rekommenderade åtgärder för hantering av dagvatten och skyfall
- Dagvatten och skyfallssituation efter exploatering med rekommenderade åtgärder
- Föreningsberäkningar

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 UNDERLAG

- Grundkarta, Illustration, Plankarta
- Markteknisk undersökningsrapport
- Naturvärdesinventering
- SGU jordartskarta
- SGU jorddjupskarta
- SCALGO Live
- VISS
- Dagvattenpolicy
- VA-underlag befintligt VA från VASYD

2.2 PLANOMRÅDE OCH BEFINTLIG MARKANVÄNDNING

2.2.1 Befintlig markanvändning

Befintlig markanvändning består av i norra delen ängsmark och i södra delen åkermark vilken ansluter till en vändplan i grus, (Figur 2).



Figur 2. Befintlig markanvändning inom planområdet.

2.2.2 Höjder inom planområde

Planområdet är något kuperat med höjder mellan +38 i den södra delen och +46 i den norra delens höjdpunkt.

2.3 BEFINTLIG YTVATTENANALYS

2.3.1 Befintliga avrinningsvägar och lågpunkter

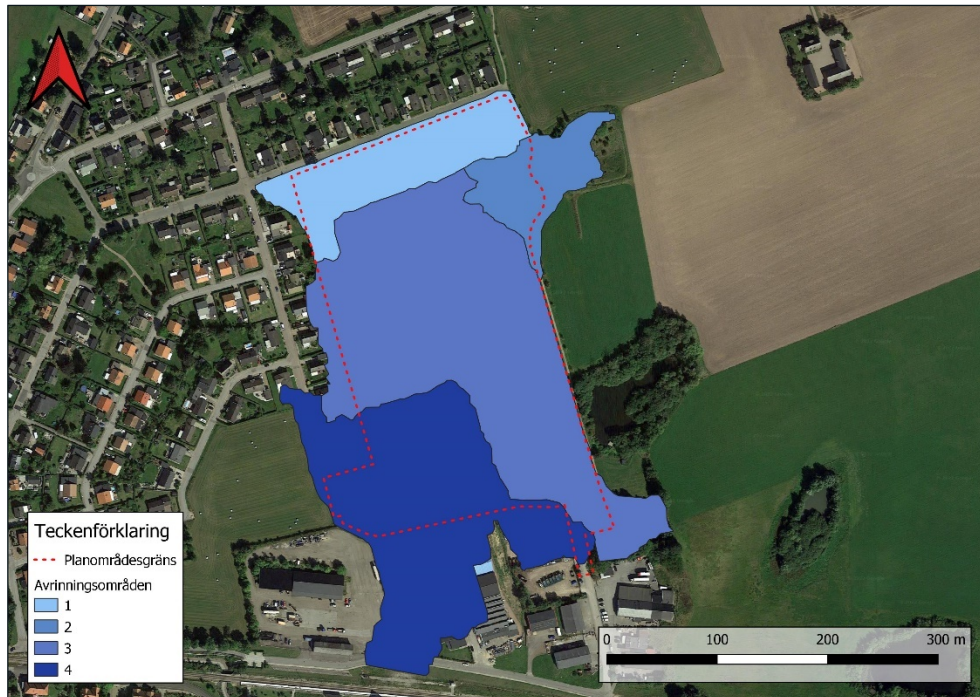
I Figur 3 redovisas ytavrinningsvägar och identifierade lågpunkter. Lågpunkterna är till stor del grunda förutom i syd-öst där en större lågpunkt med djup upp emot 90cm identifieras väster om mörkelgraven



Figur 3. Befintlig ytavrinning och lågpunkter inom planområdet

2.3.2 Befintliga avrinningsområden

Avrinningsområden baserat på höjdryggar och i Figur 4 redovisas avrinningsområden som belastar planområdet.



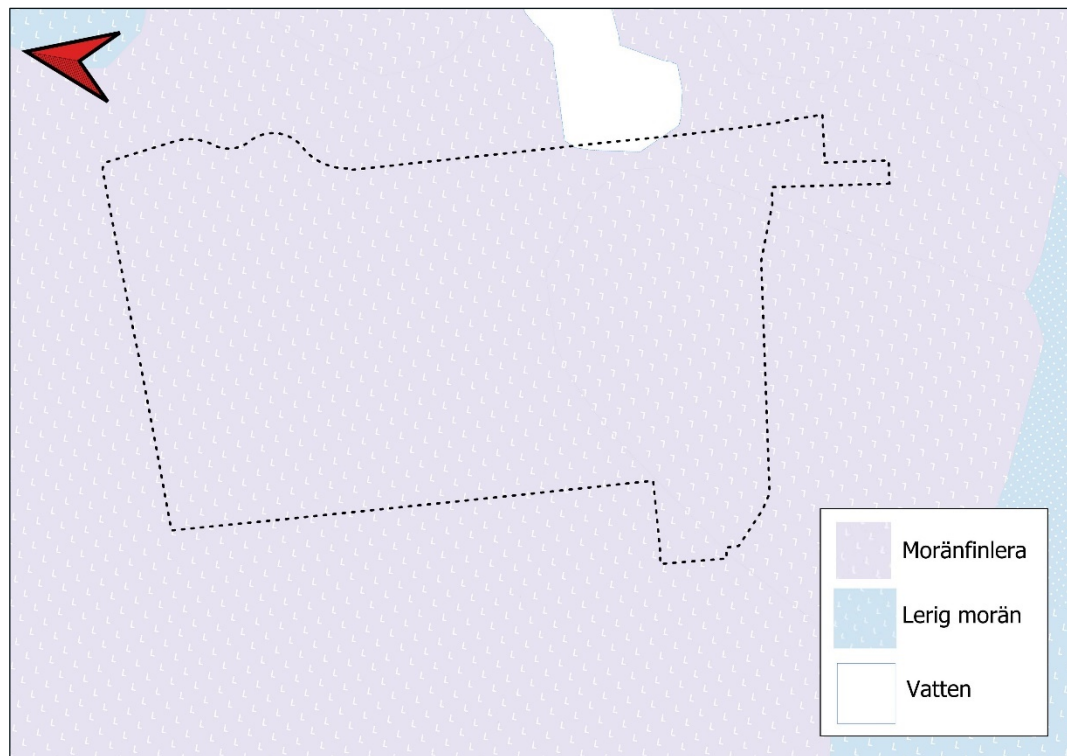
Figur 4. Avrinningsområden som belastar planområdet

2.3.3 Höga vattennivåer i hav, älvar och sjöar.

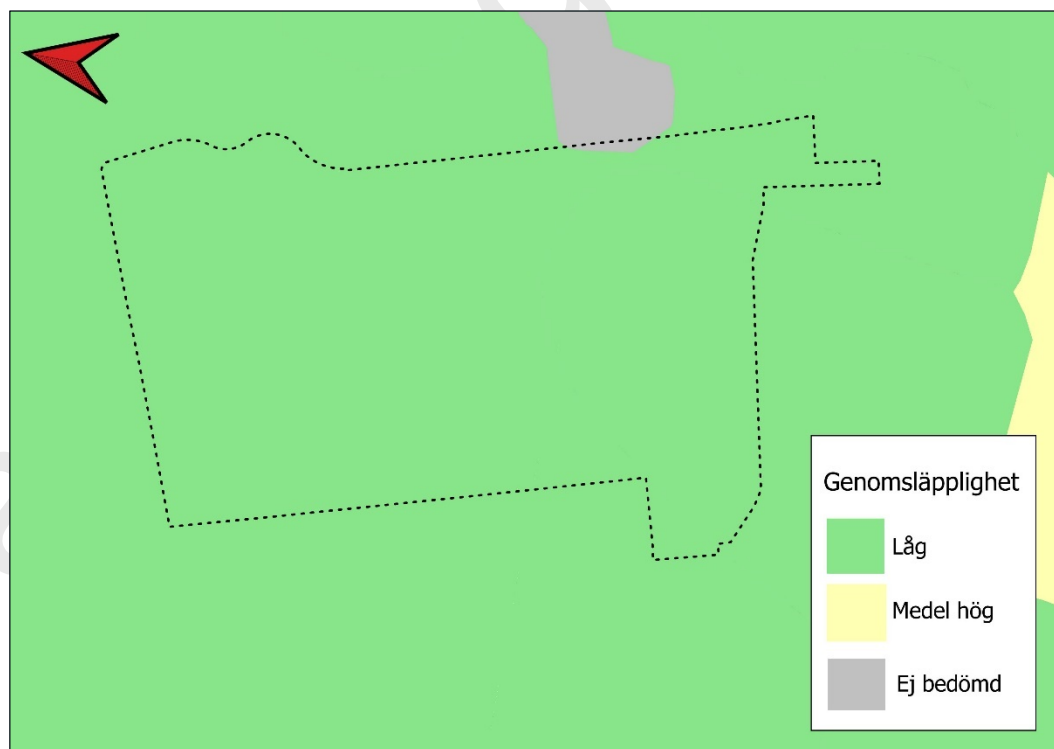
Planområdet bedöms inte påverkas negativt av höga vattennivåer i hav, älvar och sjöar.

2.4 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Från (Svergies Geologiska undersökning, 2022) hämtas data för markförhållanden. I Figur 5 redovisas bedömda jordarter inom planområdet. Dessa visar att markens bedöms bestå uteslutande av moränfinlera. Detta medför att marken bedöms ha låg genomsläpplighet (se Figur 6) vilket påverkar infiltrationsförmågan negativt. Därmed bedöms infiltrationsanläggningar för dagvatten behöva anläggas med dräneringsledning.



Figur 5. Jordarter inom planområdet



Figur 6. Genomsläpplighet inom planområdet

2.5 GRUNDVATTEN

Inom området finns risker för högt grundvatten. Från installerade grundvattenrör har vid mätstillfällena avlästs nivåer på mellan 1–4 meter under befintlig markyta. Motsvarande +37,8 och +36,2 möh. Grundvattenytans nivå kan förväntas variera med nederbördsförhållanden och årstid. Fördröjningslösningar för Stationsområdet kan vara särskilt utsatta.

2.6 SKYDDAD NATUR

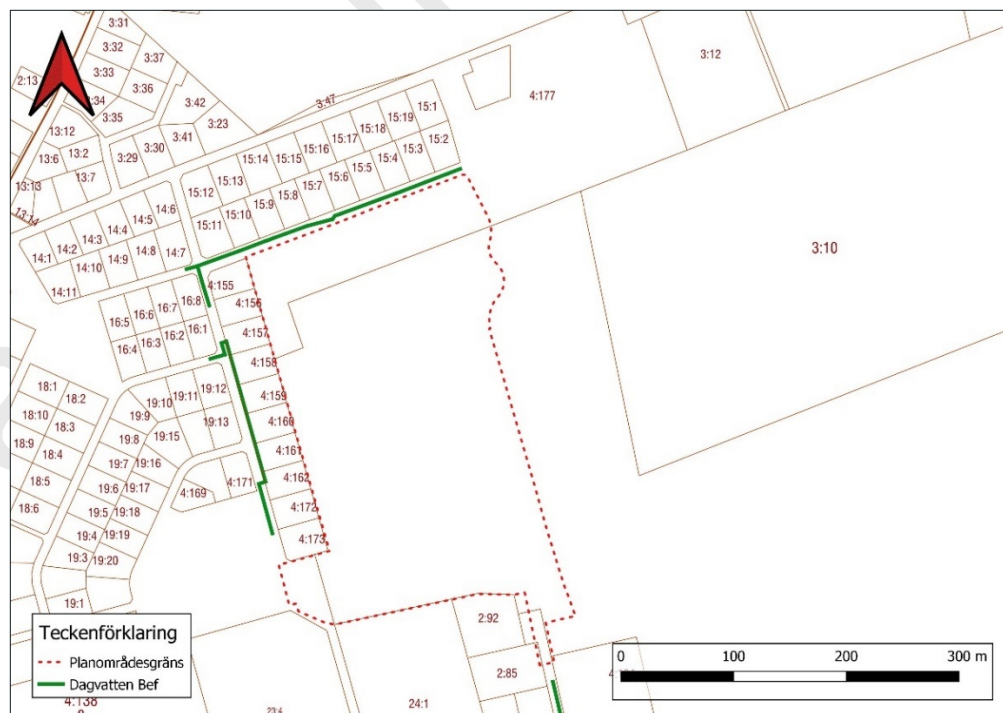
Med hjälp av (Naturvårdsverket, 2022) utreds huruvida området påverkas av några restriktioner

2.6.1 Områden med särskilda restriktioner

Hela planområdet innefattas av förbud mot markavvattning, vilket råder för större delaren av södra och mellersta Sverige. Dispens krävs från markavvattningsförbudet om tillstånd ska kunna ges. Tillstånd för markavvattning prövas av länsstyrelsen eller miljödomstolen. Om åtgärder sker under grundvattennivå behöver hänsyn till förbudet tas.

2.7 BEFINTLIGA LEDNINGAR

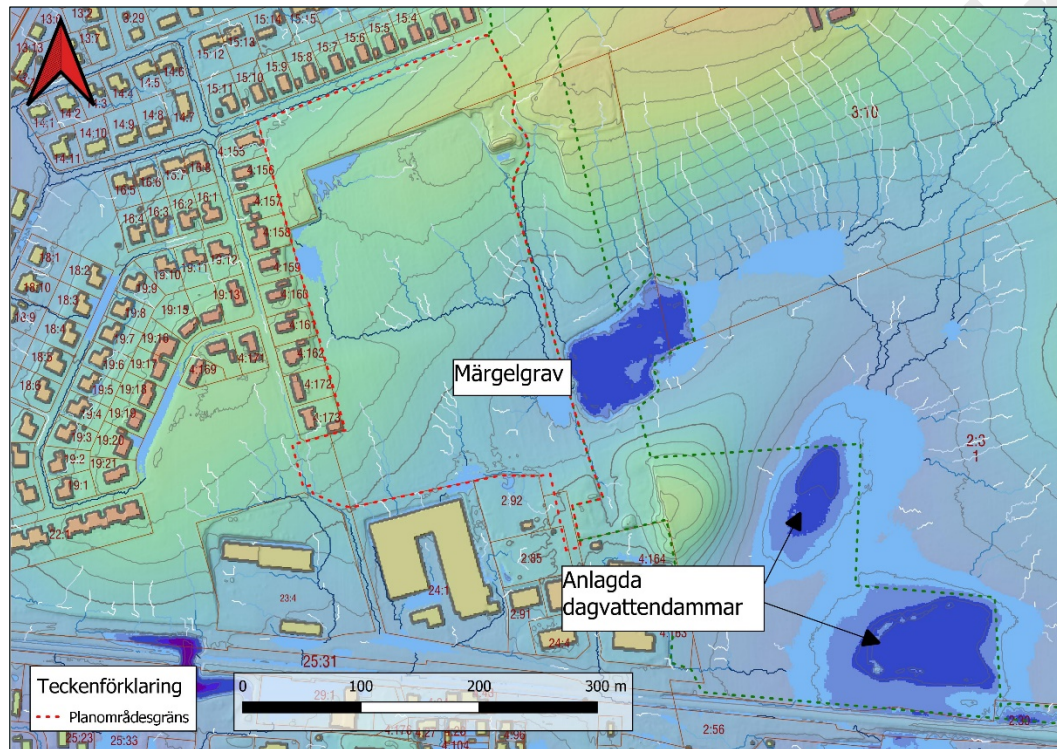
Planområdet ingår i verksamhetsområdet för dagvatten. Dock planeras ingen utbyggnad av dagvattennätet i Marieholm då Saxån som är recipient för dagvattnet innefattas av begränsning på 1,5l/s/ha. I Figur 7 redovisas befintliga dagvattenledningar i anslutning till planområdet. I den norra delen är dimensionen 225 BTG och i den södra delen har anslutningspunkten dimension 160 PVC enligt underlag från VASYD.



Figur 7. Befintliga dagvattenledningar runt planområdet

2.7.1 Fördrojning

Utanför planområdet i grönområdet finns två anlagda miljödammar i den södra delen och intill planområdet finns en befintlig mörkelgrav som ligger i en lågpunkt dit stora delar av befintlig ytavrinning rinner. Mörkelgraven omfattas av ett biotopskydd och planeras därför inte att användas till fördrojningsåtgärder för planområdet i denna utredning.



Figur 8. Identifierade fördrojning runt planområdet

3 VATTENFÖREKOMSTER

3.1 RECIPIENT

Recipient för planområdet är Saxån som ligger söder om planområdet. Recipienten omfattas av miljökvalitetsnormer. Aktuell statusklassning och rådande MKN från VISS redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Rådande statusklassning för Saxån.

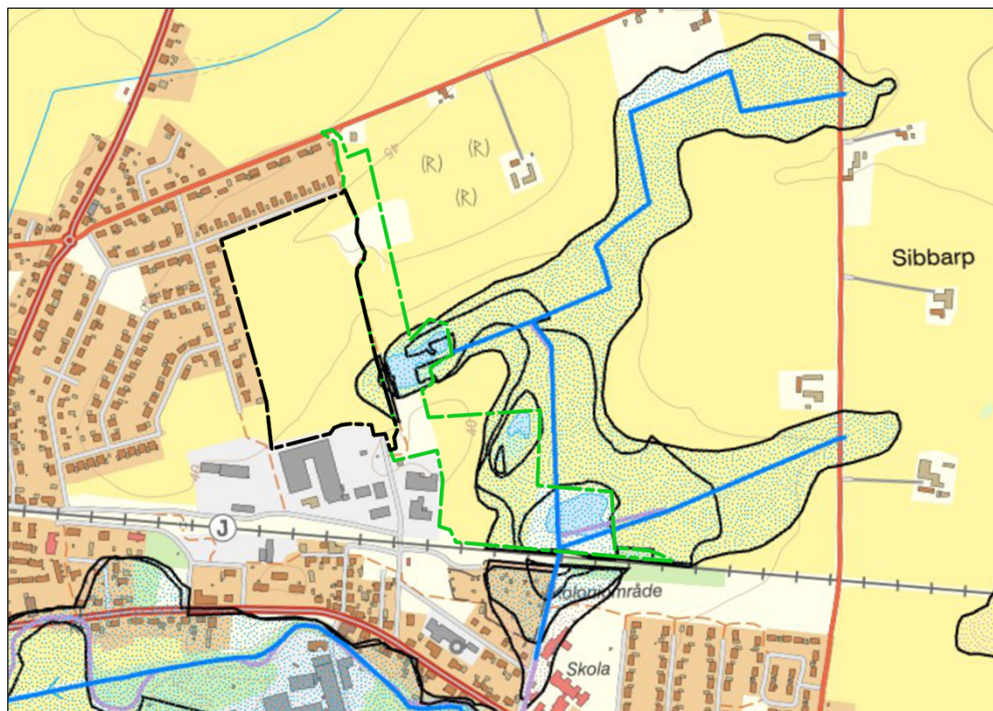
Ekologisk status		
<i>Kvalitetskrav</i>	<i>Status 2021</i>	<i>Utslagsgivande kvalitetsfaktorer</i>
God ekologisk status 2033	Måttlig ekologisk status	Övergödning, morfologi och hydrologi samt särskilt förorenade ämnen.
Kemisk ytvattenstatus		
<i>Kvalitetskrav</i>	<i>Status 2021</i>	<i>Utslagsgivande kvalitetsfaktorer</i>
God kemisk ytvattenstatus 2033	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Hg (hg-föreningar) och PBDE,

Den måttliga ekologiska statusen beror framför allt på att ån är påverkad av övergödning, men då ån är rätad och rensad är även morfologi och hydrologi påverkad. Vattenförekomsten har också problem med miljöfarliga ämnen som bedöms under ekologisk status då ett eller flera så kallade särskilda förorenande ämnen (SFÄ) är uppmätt i halter över gränsvärde. Bedömningen baseras på kisellager som visar att ån är näringspåverkad vilket även stöds av höga halter fosfor. Det särskilt förorenade ämnet är Nitrat där helårsvärdet uppmätts till 4958 µg/l vilket inte har ett gränsvärde som inte bör överstigas på 2200 µg/l.

Gränsvärden för kvicksilver och PBDE överskrider i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av kvicksilver och PBDE har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen. Bedömningen är att problemet med dessa ämnen har en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att lösa det. Därför har det beslutats om att dessa ämnen omfattas av ett undantag. De nuvarande halterna av PBDE och Hg (dec 2015) får dock inte öka.

3.2 DIKNINGSFÖRETAG

Inom planområdet finns en yta i södra delen som innefattas av båtnadsområde i anslutning till den mägergrav som finns öster om planområdet. I grönområdet återfinns både båtnads och dikningsföretag, se Figur 9.



Figur 9. Båtnads område (svartprickig yta) och dikningsföretag (blå linje) Runt plan och grönområdet.

4 PLANERAD EXPLOATERING

Den planerade exploateringen är indelad i tre bostadsområden. Terrassen längst i norr, Kärnan i mitten och stationsområdet i söder. Bebyggelsen består av en blandning av villatomter, parhus, radhus och flerbostadshus med totalt omkring 150–160 bostäder. Parkeringsplatser uppgår till 76st. Runt bostadsområden planeras gröna stråk med i väster ett dikesstråk som korsar genom planområdet mellan Kärnan och Stationsområdet. I Figur 10 visas rådande illustrationsplan för området.



Figur 10. Planerad exploatering med rådande illustrationsplan.

5 DAGVATTENHANTERING

5.1 DIMENSIONERANDE FLÖDEN

Vid beräkning har följande parametrar antagits och följts:

- Beräkning av dimensionerat regn sker i enlighet med Svenskt vatten P110.
- Regnintensitet har bestämts utifrån Svenskt Vatten P110, figur 1.25.
- Dimensionerande regn beräknas för ett 10-årsregn enligt (Eslövs Kommun, 2020)
- Klimatfaktorn är satt till 1,25 enligt Svenskt Vatten P110 avsnitt 1.8.3 "Bedömning av ökad nederbörd fram till år 2100".

5.1.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar visar att flödet uppskattas öka med omkring 50% efter exploateringen, från 435l/s till 658l/s. I Tabell 2 redovisas beräknade flöden för befintlig situation och i Tabell 3 flöden för exploaterad situation.

Tabell 2. Beräknade flöden för dimensionerande regn vid befintlig situation

Markanvändning	Koeff. φ	Red.area [ha]	$Q_{dim.}$ 10-årsregn [l/s]	$Q_{dim.}$ 100-årsregn [l/s]
Jordbruksmark	0,2	1,32	377	808
Ängsmark	0,15	0,18	52	112
Väg	0,8	0,02	6	13
Totalt	0,19	1,53	435	932

Tabell 3. Beräknade flöden för dimensionerande regn vid exploaterad situation.

	Markanvändning	Koeff. φ	Red.area [ha]	$Q_{dim.}$ 10-årsregn [l/s]	$Q_{dim.}$ 100-årsregn [l/s]
Kvarter mark	Parkering	0,80	0,16	44	95
	Flerbostadshus	0,35	0,10	28	60
	Småhus 2vån	0,19	0,18	50	107
	Småhus 1,5 vån	0,19	0,61	173	372
Allmän platsmark	Väg	0,80	0,64	182	390
	GC	0,80	0,26	75	161
	Vägdike	1,00	0,17	48	104
	Parkmark	0,10	0,20	57	122
	Totalt:	0,29	2,31	658	1410

5.2 FÖRDRÖJNING

Fördröjningskrav råder inom planområdet då recipienten har begränsningar till 1,5 l/s och ha oavsett om dagvatten kopplas till ledningsnätet eller inte. Denna begränsning medför att stora fördröjningsvolymerna kommer att krävas. För planområdets delområden beräknas fördröjningsvolymerna och ströpta utflöden enligt Tabell 4

Tabell 4. Beräknade magasinvolymerna framtagna med (Specifik magasinvolym mht rinntid P110)

Delområde	Red.area [ha]	Avtappning [l/s ha _{red}]	Erforderlig magasinvolym [m ³]	Ströpt utflöde från fördröjning [l/s]
Terrassen	0,24	8	83	2
Kärnan	1,03	5	428	5
Stationsområdet	1,01	5	437	5
Totalt	2,28	18	947	12

6 FÖRSLAG TILL DAGVATTENÅTGÄRDER

Fördröjning föreslås anläggas inom allmän platsmark. Olika alternativ har utretts och beskrivs under kommande rubriker. Gemensamt för alternativen är att vägar förses med krossdiken för avledning och rening av vägvatten samt att ledningar anläggs i väg till någon form av samlad fördröjning. Längst Kärnans västra sida finns en naturlig rinnväg som nedströms skär tvärs genom planområdet mellan Kärnan och Stationsområdet. Utredningen föreslår att denna rinnväg ska anläggas som ett dike för att ta emot avrinning från intilliggande fastigheter. Där det är möjligt, kommer fastigheterna att höjdsättas för att avleda vattnet mot närliggande diken. Övriga fastigheter kan anslutas till ledningsnätet vilket får ett utlopp till en samlad fördröjning.

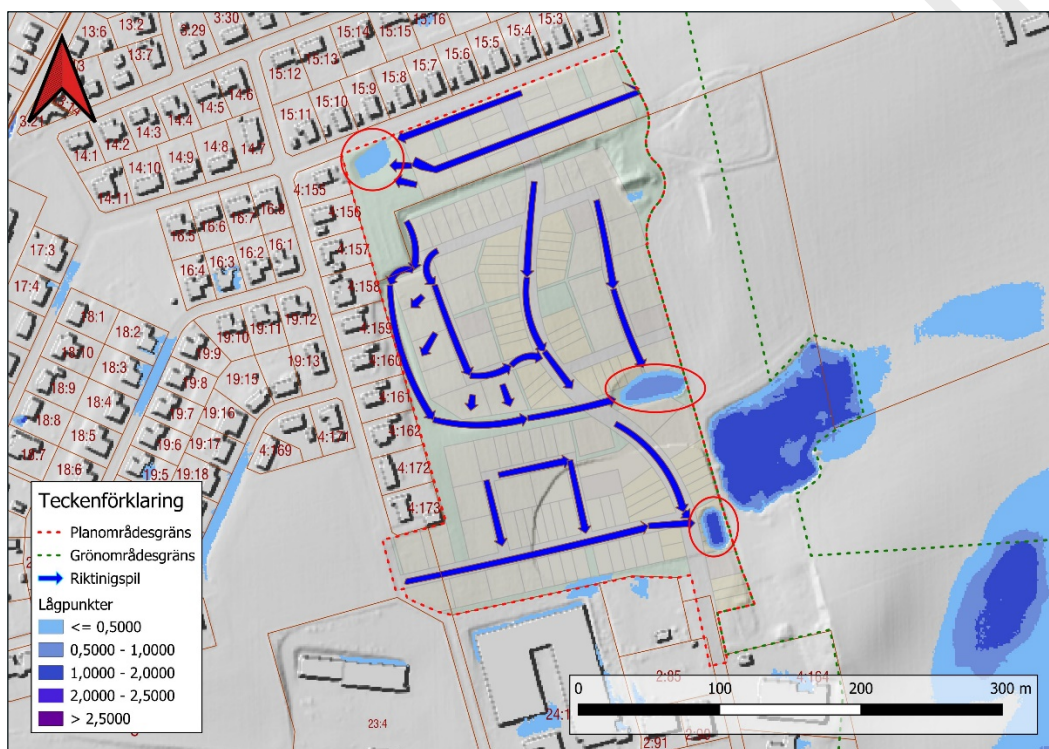
Stationsområdet har en större svacka och lågpunkt väster om mangelgraven se Figur 11. För att kunna avleda vatten på frostfritt djup i ledningar behöver svackan utjämnas. Uppskattad mängd som området kan behöva fyllas med uppgår till ca 3500 m³. Schakt för dagvattendammar uppgår till ca 950 m³. Kan schaktmassor användas för fyllnad blir det ca 2600 m³ fyll. Fyllnadsmassorna är gjorda utifrån en grov uppskattning och bör beräknas mer noggrant i senare skede.



Figur 11. Svacka och lågpunkt som behöver fyllas.

6.1 ALTERNATIV A

I alternativ A föreslås en samlad fördröjningsyta för respektive delområde. Dessa kan anläggas som torra dammar. Från Torrdamm i Terrassen ansluts ett strypt utlopp till befintligt dagvattenledning i Ringvägen. Kärnan och stationsområdet ansluts från torrdamm i stationsområdet med strypt utlopp till befintlig dagvattenledning i Bruksgatan. I Figur 12 illustreras placering av föreslagna torra dammar.



Figur 12. Fördröjningslösningar för Alternativ A

6.2 ALTERNATIV B

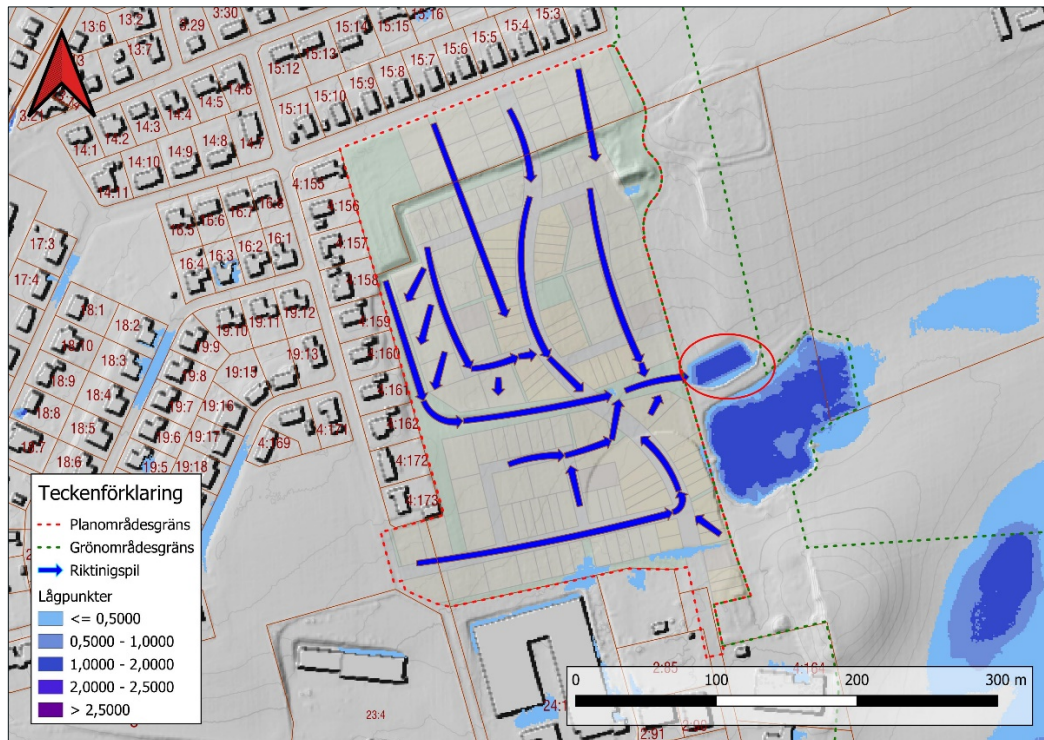
Vid alternativ B anläggs Terrassen på samma sätt som i Alternativ A. Kärnan och Stationsområdet avleds till en våtdamm som föreslås placeras norr om Märgelgraven se Figur 13. Den våta dammen behöver därmed kunna fördröja båda områdena och fördröjningsvolymen beräknas till ca 860 m³



Figur 13. Fördröjningslösningar för Alternativ B.

6.3 ALTERNATIV C

Ytterligare ett alternativ med en samlad fördröjning för samtliga delområden har utretts (se Figur 14). Detta fall medför stora schaktdjup på omkring 4–5 m där det är som djupast. Detta krävs för att ansluta Terrassen till de övriga delarna av planområdet. Eftersom detta alternativ innebär stora schaktdjup och mer ledningsutbyggnad anses detta alternativ som minst lämpligt. Den samlade fördröjningen behöver utformas som en våtdamm för att nå erforderlig reningsgrad och kapaciteten behöver uppgå till ca 950 m³.

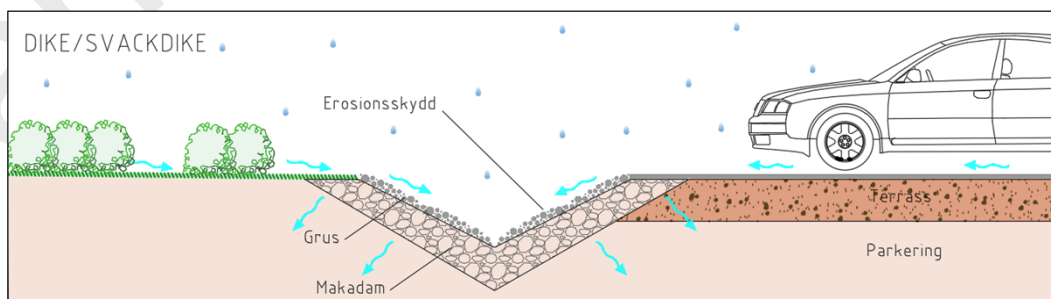


Figur 14. Fördröjningslösningar för Alternativ C.

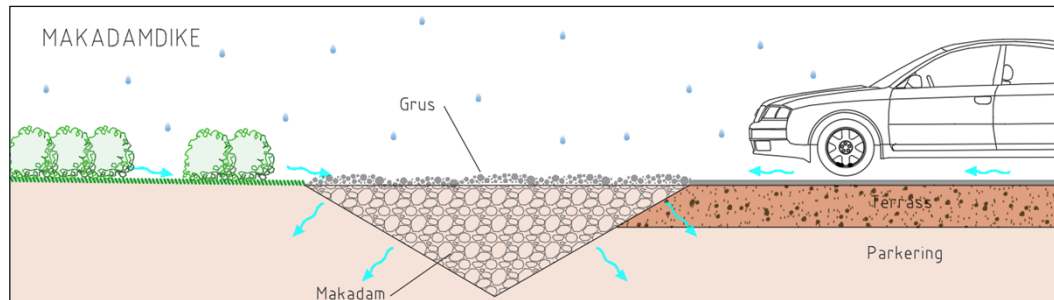
6.3.1 Diken

Huvudsyfte med svackdike är att avleda och fördröja dagvatten. I området bör alternativ med makadam i underbyggnaden användas då detta skapar bättre förutsättningar för reningsgraden. I underbyggnaden kan det med fördel anläggas ett dräneringsrör med ansluten spolbrunn för att underlätta rensning av anläggningen om marken lokalt har låg genomsläpplighet. Vid tjäle fryser underbyggnaden men då fungerar diket som ett traditionellt dike som också har en frusen botten vid tjäle.

Makadamdiken är diken fyllda med makadam (sorterad, krossad sten utan nollfraktion) och har ett dräneringsrör i botten anslutet till dagvattennätet. Dikesbotten kan både vara öppen eller tät beroende på om lokala förutsättningar tillåter infiltration till underliggande mark



Figur 15. Principskiss dike/svackdike med grus och kross i underbyggnad



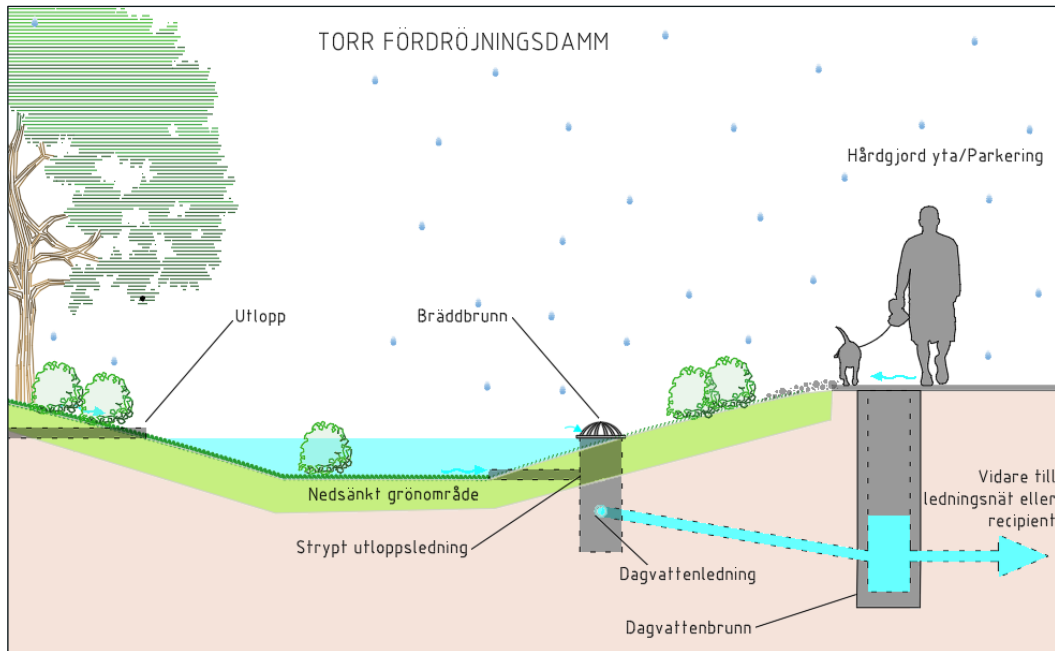
Figur 16. Principskiss makadamdike

6.3.2 Dammar

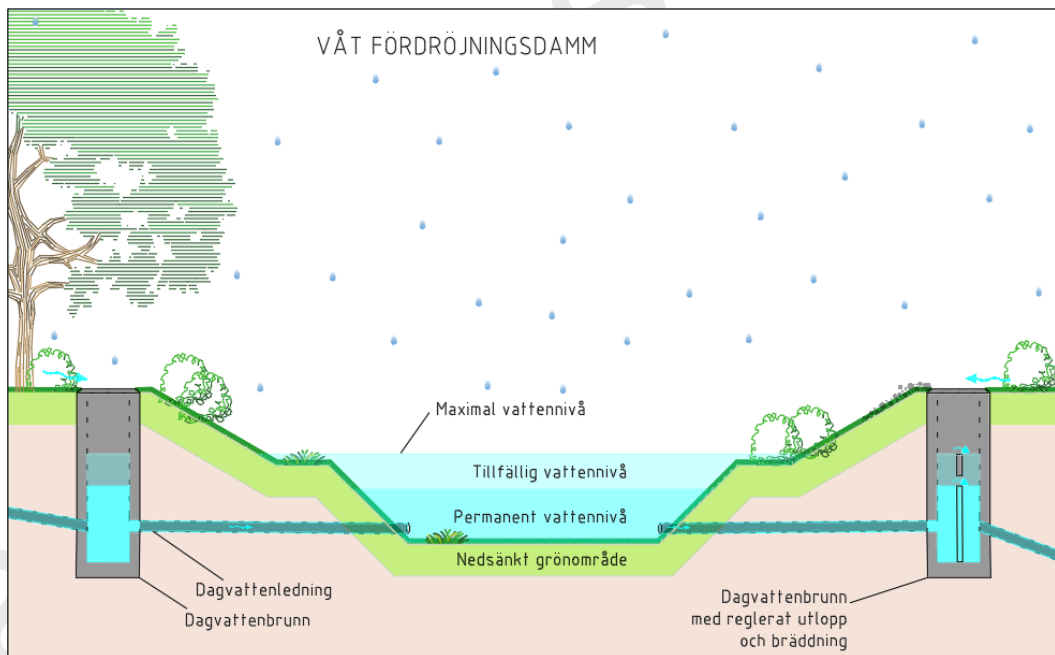
Som samlad fördröjning och reningslösning föreslås för Alternativ A torra dammar och för Alternativ B våta dammar. En lång och smal damm där inlopp och utlopp placeras långt från varandra ger bättre hydraulik och rening än en kort och bred damm. Det är även lättare att sköta en långsmal damm.

Den torra dammen är vegetationsklädd och dagvattnet kan ledas till dammen genom ytavrinning i diken eller via ledningsnät med utlopp i dammen. Torra dammar är främst ett komplement till andra dagvattenlösningar för att hantera större momentana dagvattenflöden. I torra dammar kan en tillfällig vattenspegel uppstå, men vattnet infiltrerar gradvis. Om underliggande mark har en begränsad genomsläpplighet kan ett stryp utlopp installeras i botten. I Figur 17 redovisas en principskiss för en torrdamm.

Våta dammar har en permanent vattenspegel och vid kraftigare regn stiger vattennivån i dammen. Dessa anläggningar kan utformas på många olika sätt men generellt består de av en eller flera av följande delar; en djupare del för sedimentering av partiklar, medeldjupa partier med vattenspegel samt grundare partier med filtrerande vegetation. Med ökad vegetation ökar växtupptag och andra biologiska processer. Reningskapaciteten i en damm eller våtmark påverkas av många olika faktorer. Sedimentationsförhållandena har stor betydelse. Förmågan att avskilja suspenderat material ligger mellan 65–90 procent. I Figur 18 redovisas en principskiss för en våt damm.



Figur 17. Principskiss torr fördröjningsdamm



Figur 18. Principskiss våt fördröjningsdamm

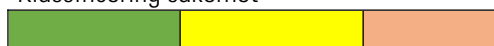
7 FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

Föroreningsberäkningar har utförts med StormTac (v.22.1.1). I StormTac finns resultat från samlad forskning gällande vilka typer av dagvattenföroreningar som uppkommer vid olika markanvändningar. StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningsituationen före och efter ombyggnad kan se ut. Hur stor den faktiska reningseffekten blir är beroende av hur varje enskild reningsanläggning utformas och förutsättningarna på platsen. Variationer såväl till det bättre som sämre kommer även att finnas för olika ämnen och vid olika årstider. I Tabell 5 presenteras markanvändningen som används för beräkningarna i StormTac samt hur tillförlitlig datan är när det gäller rening.

Tabell 5. Klassificering säkerhet

Ämne/ Markanvändning	Parkering	Villaområde	Flerfamiljs- husområde	Parkmark	GC	Gräsyta
P	Medel	Medel	Hög	Medel	Hög	Låg
N	Hög	Hög	Hög	Medel	Låg	Låg
Pb	Låg	Låg	Medel	Hög	Medel	Låg
Cu	Låg	Medel	Medel	Hög	Hög	Låg
Zn	Medel	Medel	Medel	Hög	Medel	Låg
Cd	Medel	Medel	Medel	Hög	Medel	Låg
Cr	Medel	Medel	Medel	Hög	Låg	Låg
Ni	Medel	Medel	Medel	Låg	Låg	Låg
Hg	Medel	Låg	Medel	Låg	Låg	Låg
SS	Låg	Medel	Medel	Medel	Låg	Medel
Oil	Hög	Låg	Medel	Låg	Låg	Låg
BaP	Medel	Hög	Låg	Låg	Låg	Låg
PBDE 47	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
PBDE 99	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
PBDE 209	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg	Låg
TOC	Låg	Hög	Hög	Låg	Låg	Låg

Klassificering säkerhet



Hög

Medel

Låg

I Tabell 6 redovisas koncentrationen av föroreningar och i Tabell 7 redovisas mängden föroreningar (kg/år) för planområdet.

Tabell 6. Föroreningsberäkningar koncentration µg/l

Ämne	Riktvärde	Bef	Expl utan rening	Alt A	Alt B
P	160	150	140	62	31
N	2000	3800	1600	440	550
Pb	8	7,9	7,7	0,88	0,53
Cu	18	11	16	3,9	2,2
Zn	75	52	47	7,4	2,9
Cd	0,4	0,68	0,32	0,072	0,033
Cr	10	2,5	5,4	0,81	0,41
Ni	15	1,6	4,3	1,5	0,64
Hg	0,03	0,0064	0,028	0,0064	0,0063
SS	40000	72000	28000	4300	3600
Oil	400	190	500	25	25
BaP	0,03	0,0078	0,024	0,007	0,005
PBDE 47		0,00016	0,00017	0,000025	0,000035
PBDE 99		0,00019	0,00021	0,00003	0,000043
PBDE 209		0,015	0,015	0,0023	0,0032
TOC		10000	13000	1500	4300

Tabell 7. Föroreningsberäkningar mängd kg/år

Ämne	Bef	Expl utan rening	Alt A	Alt B
P	2,5	3,7	1,1	0,57
N	63	44	7,7	10
Pb	0,13	0,21	0,015	0,0099
Cu	0,19	0,43	0,068	0,04
Zn	0,86	1,3	0,13	0,054
Cd	0,011	0,0088	0,0013	0,00061
Cr	0,041	0,15	0,014	0,0075
Ni	0,027	0,12	0,026	0,012
Hg	0,0001	0,00077	0,00011	0,00012
SS	1200	770	76	67
Oil	3,1	14	0,44	0,46
BaP	0,00013	0,00066	0,00012	0,000093
PBDE 47	0,0000026	4,6E-06	4,3E-07	0,00000064
PBDE 99	0,0000032	5,8E-06	5,3E-07	0,0000008
PBDE 209	0,00025	0,00041	0,000041	0,00006
TOC	170	360	26	80

7.1 PÅVERKAN MILJÖKVALITETSNORM

Eftersom den befintliga markanvändningen till stor del består av jordbruksmark visar beräkningarna relativt höga koncentrationer som i vissa fall överstiger antagna riktvärden. Beräkningarna visar även att efter exploateringen sker en ökning av ett flertal ämnen om inga reningsåtgärder vidtas.

De föreslagna alternativen A och B för hantering av dagvatten ligger båda inom de angivna riktvärden som finns för koncentration. Föroreningsmängden ligger på samma eller lägre nivå efter reningsåtgärder för samtliga ämnen förutom för kvicksilver (Hg) där en liten ökning sker. Eftersom det råder osäkerhet i beräkningarna och för kvicksilver (Hg) är säkerheten endast medel eller låg (Tabell 5) så antas ökningen ligga inom felmarginalen. Med de föreslagna åtgärderna bedöms att exploatering kan genomföras utan att påverka miljö kvalitetsnormerna (MKN).

8 SKYFALL

Extrema regn innebär alltid en risk för att lågpunkter och instängda områden översvämmas. Vid extrema regntillfällen, dvs. korta och intensiva regn (t.ex. 100- och 200-årsregn) eller långa regn med låg intensitet, riskerar diken och trummors kapacitet att överskridas och dagvatten bör då kunna avrinna på markytan utan att orsaka skador på byggnader. 100-årsflöden är dimensionerade med en klimatkoefficient på 1,3 utifrån kommunens dagvattenprogram.

Grundprinciper skyfallshantering:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Grundregeln är att instängda områden ska undvikas för bebyggelse.
- Stora översvämningsytor och ytliga avledningsstråk som kan hantera stora dagvattenvolymer behöver identifieras. Dessa ytor ska hållas fria från bebyggelse.
- En mycket robust åtgärd för att skapa högre säkerhet mot skyfall är att skapa en höjddifferens mellan husgrund och gata.

8.1 SKYFALL VID BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

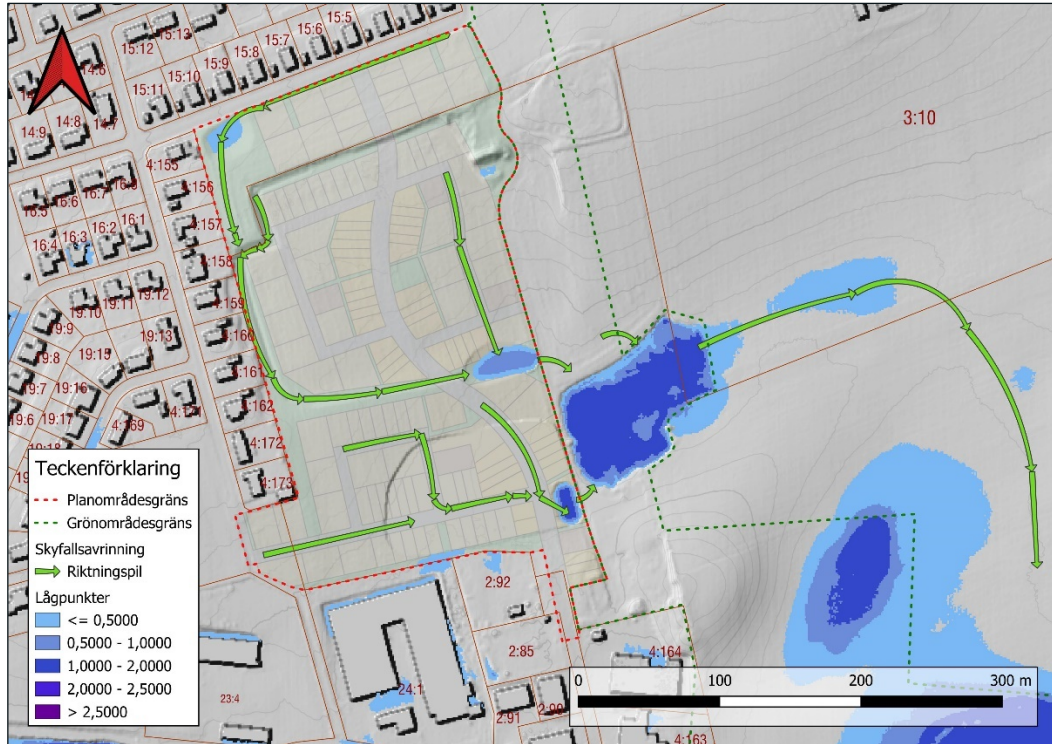
Vid den befintliga situationen sker i den norra delen (Terrassen) ytavrinning ut mot Ringvägen. Den mittersta delen (Kärnan) rinner mot en lågpunkt och sedan ner till Märgelgraven vilket även gäller för de östra delarna av det södra området (Stationsområdet). De västra delarna av Stationsområdet rinner vid befintlig situation ner mot fastigheten SIBBARP 24:1 och sedan ned mot Lagmansgatan. I Figur 19 redovisas flödesvägar för befintlig situation vid skyfall.



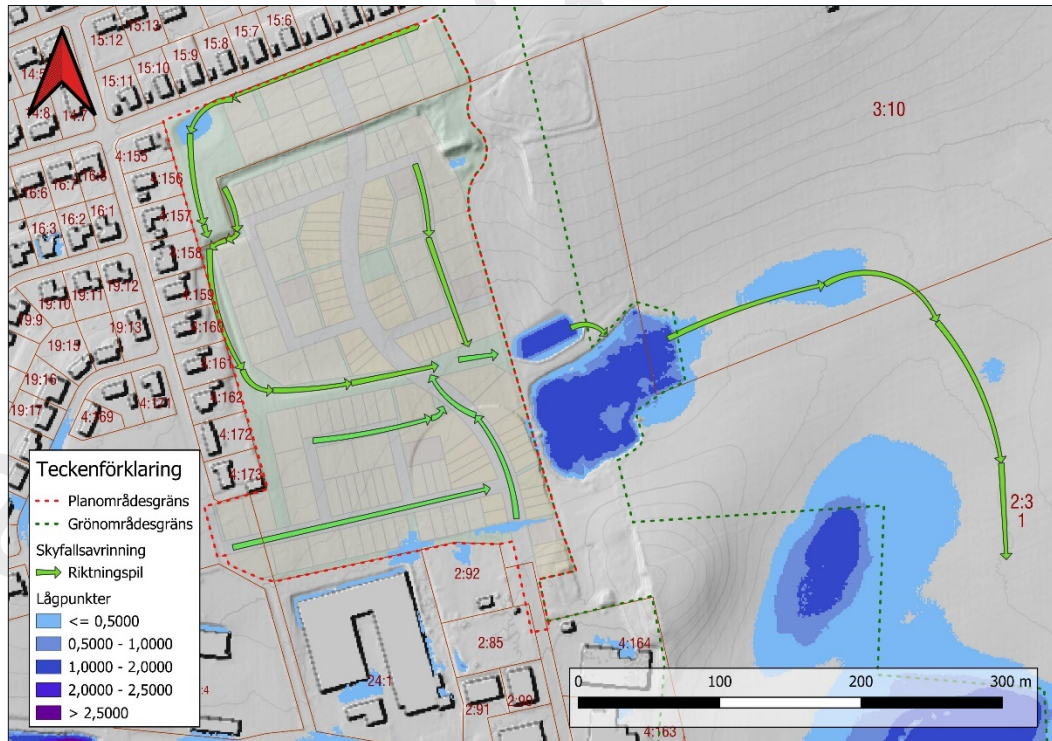
Figur 19. Simulerad ytavrinning vid skyfall för befintliga förhållanden.

8.2 FÖRESLAGNA SKYFALLSÅTGÄRDER

Höjdsättningen av planområdet är viktig. Det bästa är om höjdsättningen går att utföra på ett sådant sätt att avrinning sker mot föreslagna fördröjningslösningar via vägar och diken. De dimensionerade fördröjningslösningar som föreslagits klarar att fördröja ett 100-årsregn med varaktighet på 10 minuter vilket innebär att en mycket robust lösning för skyfallsflöden finns. Från Terrassen föreslås i samtliga alternativ en skyfallsväg anläggas mot Kärnan (se Figur 20 och Figur 21). Höjdsättningen mellan Terrassen och Kärnan behöver justeras för att utföra denna skyfallsväg vilket kräver vidare utredning och projektering i senare skede.



Figur 20. Skyfallsvägar vid Alternativ A för dagvattenhantering.



Figur 21. Skyfallsvägar vid Alternativ B & C för dagvattenhantering.

9 DAGVATTENHANTERING UNDER BYGGTID

Vid anläggning är det viktigt att åtgärder vidtas för att skydda grundvattenförekomsten och recipienten Saxån. All erforderlig länshållning samt dränerande åtgärder ingår. Erforderlig länshållning ska fortgå genom hela entreprenaden och får ej avslutas innan samråd med beställaren och godkännande erhållits. Vid avledning av vatten ska åtgärder vidtas för effektiv avskiljning av sand, slam och ev. olja innan vatten släpps ut från planområdet. Oaktsamhet medför skyldighet att rensa befintliga trummor

Att saker anläggs i rätt ordning gör att reningsanläggningar som skall användas permanent kan användas under byggnationen också. De dammar som föreslås anläggas för dagvattenhantering kan i byggskede anläggas som sedimentationsbassänger. Efter att dammarna är byggda kan de användas som skydd mot grumling och förorening vid exploateringen. Det är dock viktigt att begränsa områden med öppen jord för att minska grumling och för tidig uppfyllnad av sedimentationsfällor. Anläggning bör inte ske under perioder med högt grundvatten och mycket regn. Tömning av sedimentationsfälla bör ske när den är fylld till hälften med sediment. Kontroll av mängden sediment bör ske regelbundet och under regniga perioder mer frekvent. Tömning sker med grävare eller motsvarande till lastbil för vidare transport. Efter byggskede kan sedimentationsfällorna konverteras och byggas om till de föreslagna torra dammarna.

9.1 UTFORMNING AV SEDIMENTATIONS-BASSÄNGER

Den optimala sedimentationsfällan har ett djup på 2 m, stor area, stor volym, låg vattenhastighet och likformigt flöde. Detta medför att långsmala dammar är att föredra som har ett bredd-längd förhållande på 1:3 till 1:4. Den hydrauliska uppehållstiden bör vara ca 2 min för att fånga upp partiklar ner till 0,06 mm. Oavsett utformning är sedimentationsfällans funktion att sänka flödes hastigheten så att flyktiga partiklar kan fällas ut i botten.

10 DRIFT OCH SKÖTSEL

Alla former av fördröjnings och reningsåtgärder kräver visst underhåll för att förlänga livslängden på anläggning samt för att vidhålla en god funktion av anläggningen.

10.1.1 Svackdiken och torra dammar.

- Snabbväxande gräs bör planteras i nyanlagda svackdiken som erosionsskydd och för att hämma ogrästillväxten.
- Löpande underhåll innefattar gräsklippning, renhållning och sedimentrensning.
- In- och utlopp bör kontrolleras och rensas regelbundet.

10.1.2 Makadamdiken

- Infiltrationsytan och bräddsystemet måste kontrolleras med jämna mellanrum för att förebygga igensättning.
- Ogrärensning och renhållning ska ske kontinuerligt.
- Efter en tid kan makadamfyllningen behöva bytas på grund av ansamling av sedimenterade partiklar i porer. Ju högre föroreningsbelastning desto oftare bör makadamen ersättas.

10.1.3 Våta dammar

- In- och utlopp bör rensas med jämna mellanrum.
- Vegetationen bör underhållas och kontrolleras regelbundet, erosionsskador likaså, för att upprätthålla en hög reningseffekt.
- Det övre bottensedimentet behöver avlägsnas efter en viss tid. Mät sedimenttjockleken kontinuerligt, tömning rekommenderas när den har nått cirka 30 cm. Den årliga sedimenttillväxten beror på det inkommande vattnets föroreningsbelastning.
- Vid större tillförsel av oljeföroreningar kan växter och djur skadas eller försvinna och behöva återetableras.

11 REFERENSER

Eslövs Kommun. (2020). *Dagvatten och översvämningplan för Eslöv kommun*. Eslöv: Eslövs Kommun, VASYD. Hämtat från https://eslov.se/wp-content/uploads/dagvatten_oversvamningsplan_20201026.pdf den 23 11 2020

Länsstyrelsen. (den 01 12 2022). *EBH-kartan*. Hämtat från EBH-kartan: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>

Naturvårdsverket. (den 28 11 2022). *Skyddad Natur*. Hämtat från skyddadnatur naturvårdsverket: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Scalgo. (den 23 11 2022). *Scalgo*. Hämtat från Scalgo: <https://scalgo.com/live/sweden>

StormTac. (den 05 12 2022). *StormTac*. Hämtat från <http://app.stormtac.com/>

Svenskt Vatten P 104. (2011). *Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem*.

Svenskt Vatten P 105. (2011). *Hållbar dag- och dränvattenhantying*.

Svenskt Vatten P 110. (2019). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.

Svenskt Vatten P 120. (2021). *VA-taxa*.

Svergies Geologiska undersökning. (den 28 11 2022). *SGUs kartvisare*. Hämtat från SGU.se: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

TDOK2014:0051 Avvattningsteknisk dimensionering och utformning MB310. (u.d.). Trafikverket.

VISS Vattenkarta. (den 24 11 2022). Hämtat från VISS vatteninformationssystem Sverige: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

