

Lodur Holding AG

DEL AV MARBÄCK 2:12 M FL

PM DAGVATTEN-, VA- OCH SKYFALLS-
UTREDNING, 2021-09-30

2021-09-30



wsp

DEL AV MARBÄCK 2:12 M FL

PM dagvatten och VA

Lodur Holding AG

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Laholmsvägen 10

302 66 Halmstad

Besök: Laholmsvägen 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Bo Nilsson, WSP Samhällsbyggnad, bo.l.nilsson@wsp.com

Maria Carlsson, WSP Samhällsbyggnad, maria.b.carlsson@wsp.com

Anna-Kajsa Gustafsson, WSP Samhällsbyggnad, anna-kajsa.gustafsson@wsp.com

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN

Utredningar Marbäck 2_12 -
Dagvatten och Skyfallsutredning

UPPDRAGSNUMMER

10288888

FÖRFATTARE

Bo Nilsson

DATUM

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

GODKÄND AV

INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	4
2	ALLMÄNT / BAKGRUND	4
3	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING	4
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
4.1	ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING	5
4.2	TOPOGRAFI	6
4.3	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4.4	HYDROLOGI OCH GRUNDVATTEN	8
4.5	BEFINTLIG VA-FÖRSÖRJNING OCH DAGVATTENHANTERING	9
5	FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN	10
5.1	PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	10
5.2	FRAMTIDA KLIMAT – HAVS- OCH VATTENNIVÅER	10
6	BERÄKNINGAR	10
6.1	BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN	10
6.2	BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL	11
7	FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING	11
7.1	ÖVERGRIPANDE PRINCIPER	11
7.2	FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING	13
7.2.1	Svackdike	13
7.2.2	Regnbäddar	13
7.2.3	Våtdamm	14
7.3	DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL	15
8	VATTEN- OCH SPILLVATTENFÖRSÖRJNING	15

1 SAMMANFATTNING

Text införs till granskningskedet.

2 ALLMÄNT / BAKGRUND

WSP har fått i uppdrag av markägaren Lodur Holding AG att ta fram en dagvattenutredning för utbyggnad av bostäder i två delområden (nordöstra och sydvästra) i Marbäck, att användas som underlag till en ny detaljplan. I detta skede, samrådshandling, redovisas kortfattat utformningens principer i detta PM, och planen är att redovisa en mer fullständig rapport till granskningskedet.

I uppdraget ingår:

1. Visa hur dagvattnet avleds idag
2. Ge förslag på hur dagvattenhanteringen, med t ex rening, kan ske inom planområdet i samspel med utformningen
3. Ge förslag på hur dagvattnet kan avledas efter exploateringen
4. Ge förslag på lämpliga utsläppspunkter till recipient
5. Med analys och modellering visa vad ett skyfall (100-årsregn) inom och i anslutning till planområdet kan leda till samt hur befintliga och nya byggnader kan skyddas
6. Ge förslag på anslutning för kommunalt vatten och spillvatten

Fylleån har höga naturvärden och är klassad som Natura 2000 område. Fylleån och planområdet omfattas även av riksintresse för friluftsliv och naturvård.

I anslutning till planområdet i söder pågår planering av annan ny bebyggelse i ett område kallat "Bruket". Det finns även befintlig villa- och annan bebyggelse som idag har gemensam privat VA-anläggning. I GC-vägen i gamla banvallen finns nyligen utbyggda kommunala vatten- och spillvattenledningar.

I anslutning till det nordöstra delområdet finns en befintlig 700 mm VA-ledning som tillhör LBVA och kan vid krock med nya VA-ledningar behöva läggas om.

I uppdraget ingår bl a att följa Svenskt Vatten publikationer samt Halmstad kommuns och LBVAs standarder. En del av utredningens resultat är tänkt att användas i planbeskrivningen.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING

Dimensionerande förutsättningar följer LBVAs regelverk som i sin tur är baserat på Svenskt Vattens publikationer, t ex P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Det innebär 10 års återkomsttid för nederbörd och en klimatfaktor med 30% ökad nederbörd. Som förelägg har använts även Svenskt Vattens publikation P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering.

Det kan finnas behov av oljeavskiljning och avstängningsmöjlighet före utlopp till recipient.

Det finns inga kommunala dagvattenledningar eller några dikningsföretag inom eller i anslutning till planområdet.

Det kuperade området tillsammans med närheten till recipienten Fylleån och genomsläppliga jordarter gör att förutsättningarna för dagvattenhantering är goda. Dock gör topografin inklusive branta slänter och landsvägen (väg 647) att åtgärder för skyfall måste planeras noga.

Underlag för utredningen har varit:

1. Primärkarta med befintligheter och nivåkurvor i dwg
2. Förslag illustration ny bebyggelse och hårdgjorda ytor (WSP 2021-09-30)
3. Undersökning av geotekniska förhållanden och grundvattennivåer (WSP 2021-06-10)
4. Halmstads kommun Teknisk standard, underlag för planarbete (2017-10-02)
5. LBVA Rutiner och praxis (2017-03-08)
6. LBVA ledningskarta

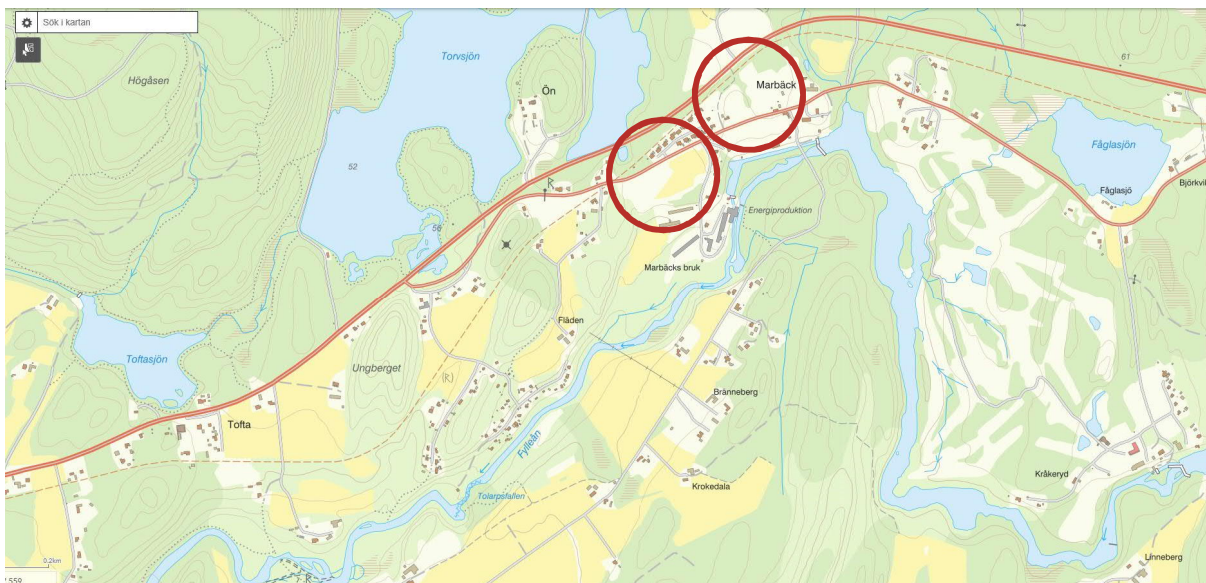
4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

Planområdets läge framgår av figur 1a och 1b nedan. Riksväg 25 passerar strax norr om planområdet och Fylleån strax öster/söder om.



Figur 1a – Utdrag ur VISS Vattenkartan med planområdet inringat ungefärligt (Länsstyrelsen)



Figur 1b – Utdrag ur VISS Vattenkartan med planområdets två delar inringat ungefärligt (Länsstyrelsen)



Figur 2 – Satellitbild med planområdet inringat ungefärligt (Google)

4.2 TOPOGRAFI

Marken inom planområdet, som totalt är 9,8 ha i areal, är relativt flackt. Det sydvästra området ligger på nivån +60 till +57 och kan beskrivas som ängsmark. Det finns en brant slänt söder om det sydvästra området som behöver skyddas från erosion mm vid skyfall.

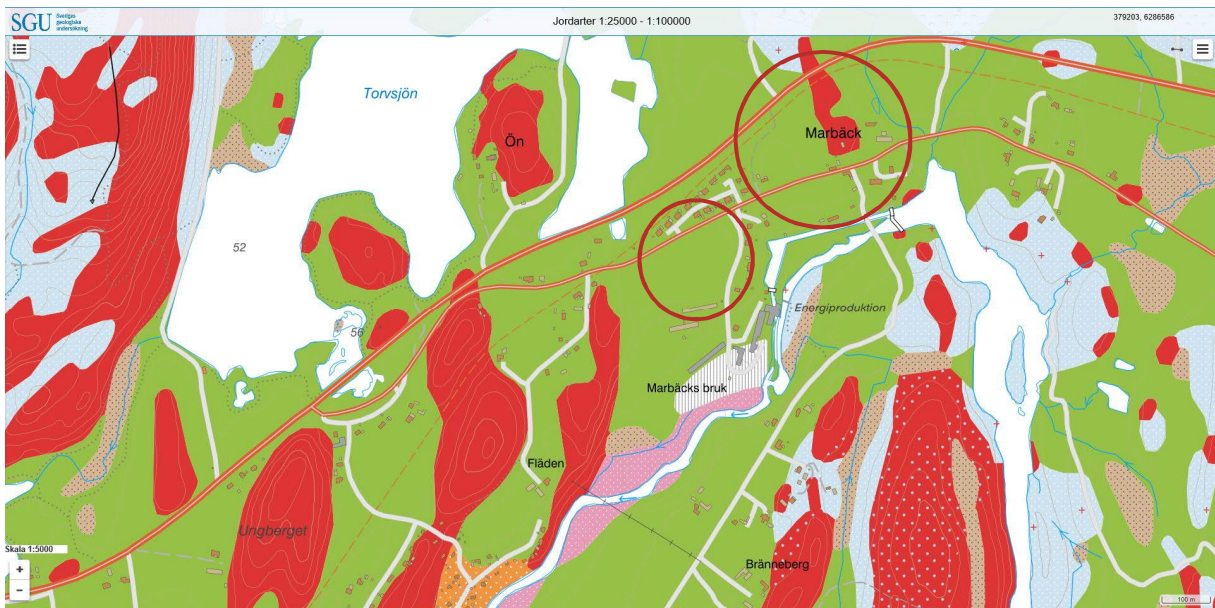
Det nordöstra området ligger på nivån +63 till +58. I anslutning till delområdet i öster finns en höjd med ängsmark och odlingsrösen. Längre österut sluttar terrängen ner mot +57 och vidare mot ett vattendrag som mynnar i Fylleån uppströms planområdet.



Figur 3 – Primärkarta över planområdet med befintligt och föreslagen ny bebyggelse.

4.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Text införs till granskningskedet.



Figur 4 – Jordartskarta med planområdet inringat ungefärligt (SGU) Grönt=isälvssediment, rosa=svämsediment, rött=berg

4.4 HYDROLOGI OCH GRUNDVATTEN

I samband med jordprovtagningen för den geotekniska undersökningen, lodades borrhålen för att notera, om möjligt, en fri vattenyta. Något fritt vatten kunde dock inte registreras i någon av punkterna då alla var torra till undersökt djup. Det ska noteras att grundvattenytan och även den fria vattenytan varierar under året och kan således påträffas på högre (såväl som lägre) nivåer vid andra tidpunkter på året än vad som registrerats under fältprovtagningen. Grundvattenytan ligger generellt som lägst i september och oktober i södra Sverige och de högsta nivåerna rkar uppmätas i april och maj. Provtagningen utfördes i maj månad.

Utdrag ur Geoteknisk rapport (MUR) med grundvattenobservationer se figur 4b och 4c nedan.

3 st grundvattenrör har installerats inom undersökningsområdet, se Tabell 6.

Tabell 6: Sammanställning av GV-avläsningar.

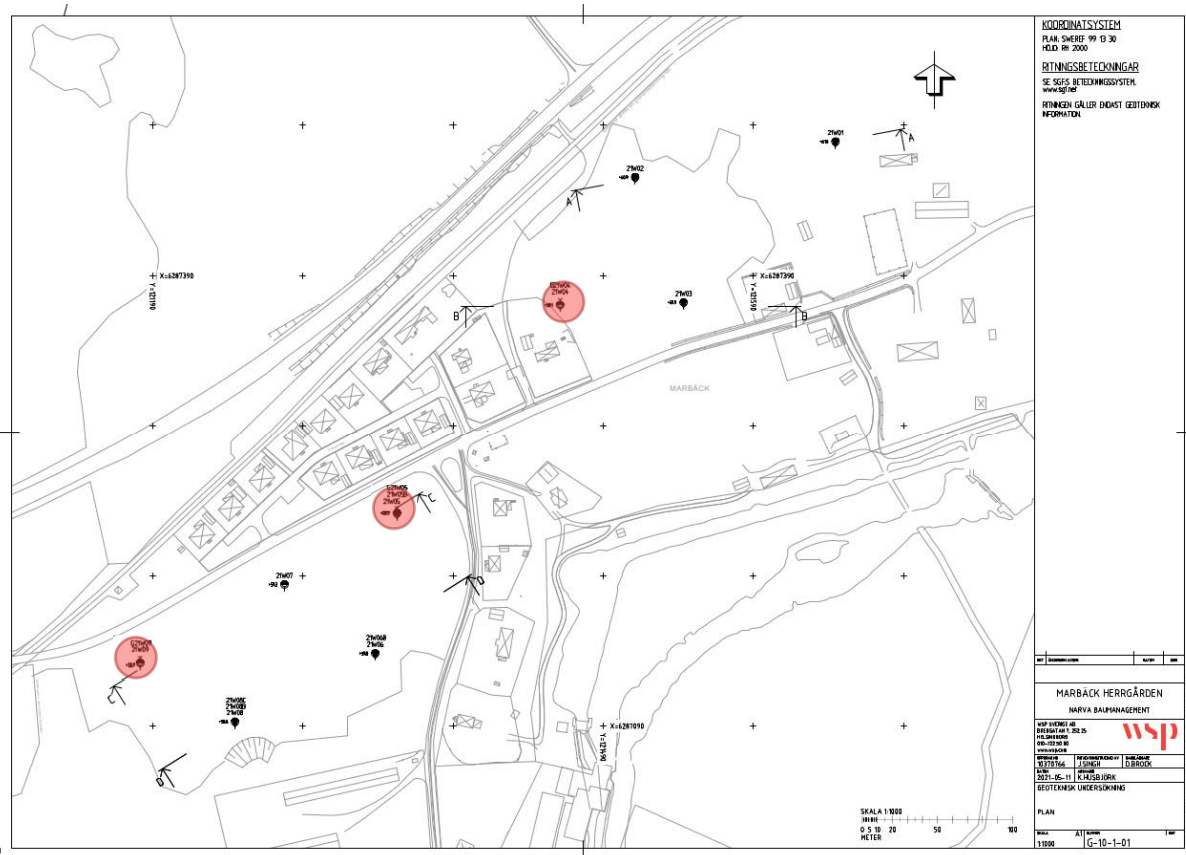
GV-rör	Marknivå (m)	Rörspetsnivå (m)	Avläsning 2021-04-28		Avläsning 2021-05-31	
			Vattennivå (m)	Djup under markytan (m)	Vattennivå (m)	Djup under markytan (m)
G21W04	+58,14	+54,16	Torr	Torr	Torr	Torr
G21W05	+59,66	+53,45	Torr	Torr	Torr	Torr
G21W09	+58,85	+38,0	Torr	Torr	Torr	Torr

Försök till vattenobservationer har gjorts i öppna borrhål, se Tabell 6 för detaljer.

Tabell 7: Sammanställning av vattenobservationer i öppna borrhål

Borrhåls-ID	Datum	Marknivå (m)	Vattendjup (m u my)
21W01	2021-04-28	+61,0	Torr
21W02	2021-04-28	+60,9	Torr
21W03	2021-04-28	+59,9	Torr
21W04	2021-04-28	+58,1	Torr
21W05	2021-04-28	+59,7	Torr
21W06	2021-04-28	+59,0	Torr
21W07	2021-04-28	+59,3	Torr
21W08	2021-04-28	+58,6	Torr
21W09	2021-04-28	+58,9	Torr

Figur 4b – Utdrag ur Geoteknisk rapport (MUR) med grundvattenobservationer



Figur 4c - 3 grundvattenrör har installerats inom planområdet, se rödmarkerade cirklar.

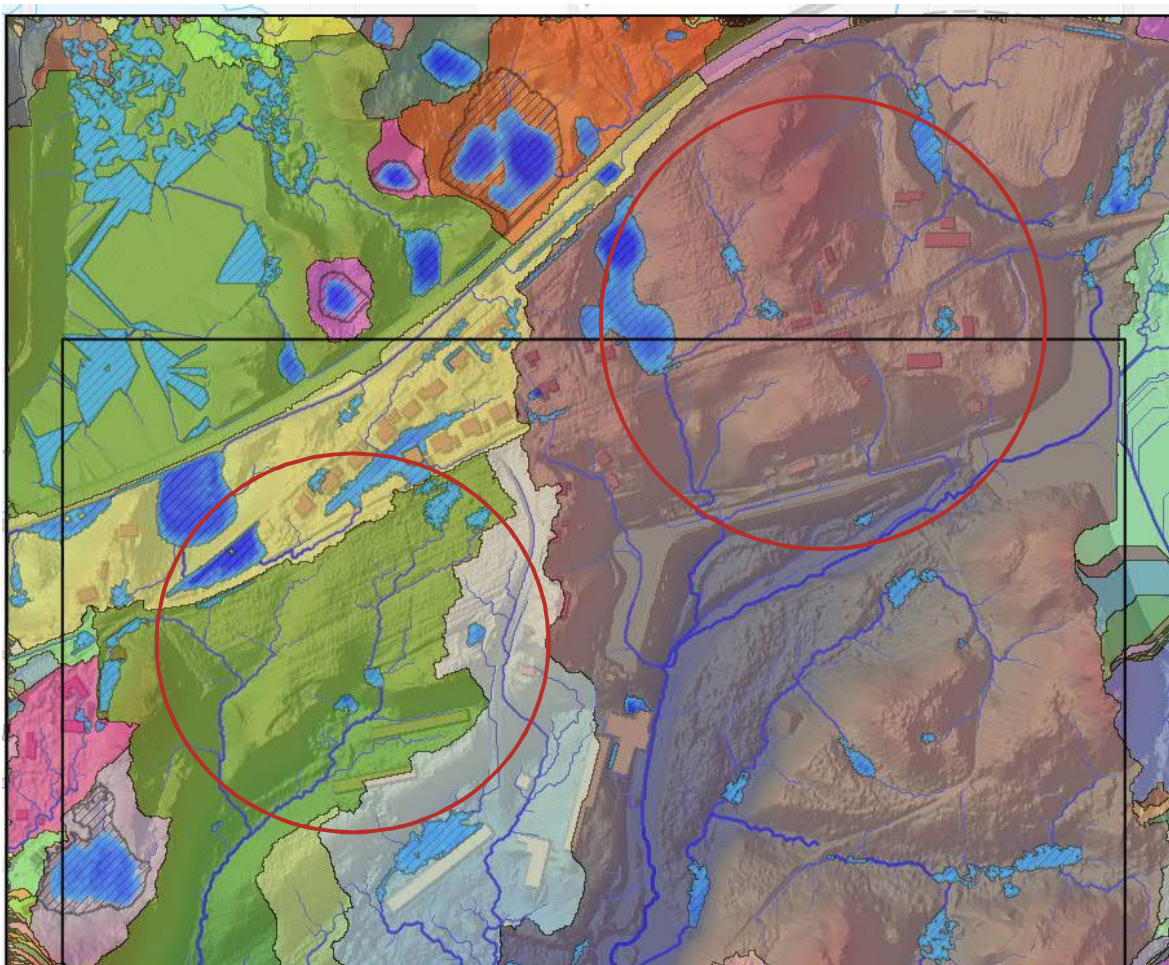
4.5 BEFINTLIG VA-FÖRSÖRJNING OCH DAGVATTENHANTERING

Det finns ett befintligt privat vattenverk i bruksområdet söder om planområdet som idag försörjer befintlig bebyggelse. Detta planeras att avvecklas och att nya serviser med anslutning kommer att ske till det kommunala nätet.

För spillvattnet finns en befintlig privat gemensam markbädd och ledningsnät som också planeras avvecklas och att fastigheterna ansluts till det kommunala nätet. Det finns förmodligen även lågt belägna fastigheter med enskild anläggning.

Avrinningsområde för dagvatten

Enligt modellverktyget Scalgo, se figur 5, för befintlig markyta kan man se att det finns en avrinningsväg (blå linje) i sydvästra delområdet mot sydväst och vidare ner till Fylleån. Det finns en instängd yta i nordöstra delområdets västra del (blå streckad yta). Det framgår även att det finns en avrinningsväg söderut mot kanalen intill Fylleån.



Figur 5 – Avrinningsvägar, avrinningsområden och stående vatten i lågpunkter i befintlig markyta och byggnader (Scalgo)

5 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

5.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR

Planerad bebyggelse, gator och markytor framgår av figur 3 ovan.

5.2 FRAMTIDA KLIMAT – HAVS- OCH VATTENNIVÅER

Vid avrinningsberäkning kommer klimataktorn 1,3 att användas, dvs 30% ökad nederbörd.

6 BERÄKNINGAR

6.1 BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN

I aktuellt planområde är närheten till en stor recipient gynnsamt och det är inte fördröjning av flöden utan istället föroreningskraven på utgående dagvatten som bestämmer storleken på våtdammar, diken etc.

6.2 BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL

Föroreningsberäkning kommer att göras i Stormtac baserat på föreslagen utformning och kommer att jämföras och utvärderas med hänsyn till aktuella miljökvalitetsnormer. Planområdet redovisar väl tilltagna ytor där en rening kan genomföras. Föroreningsberäkningen genomförs till granskningskedet och då kan dessa ytor preciseras.

7 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

WSP har utrett olika dagvattenlösningar för planområdet och haft en dialog med avstämningar med beställaren och LBVA, och därefter kommit fram till ett förslag till dagvattenlösning.



Figur 6 - Förslag på dagvattenlösningar med avrinningsvägar och exempelbilder. Skyfallsvägar markerade med röd pil.

WSP föreslår en kombination av olika dagvattenlösningar för området så som svackdiken, regnbäddar, rännstensbrunnar och dammar. Principen som har följts är att så mycket vatten som möjligt ska kunna infiltreras i marken eller ledas till en damm och därav också naturligt renas innan vattnet släpps vidare mot recipienten.

7.1 ÖVERGRIPANDE PRINCIPER

Grundprincipen för att säkerställa en långsiktig hållbar dagvattenhantering är att:

1. Byggnader ska placeras på höjdparter och grönytor i lägre ytor
2. Dagvattenflöden ska begränsas genom i första hand att undvika onödiga hårdgjorda ytor, och i andra hand genom infiltration och fördröjning.
3. Dagvattnets föroreningsbelastning ska begränsas genom naturlig rening på väg till recipient.

Sydvästra delområdet

För det sydvästra delområdet är tanken att ordna utlopp till recipienten Fylleån i sydvästra hörnet via befintlig svacka i terrängen. Marken ägs av samma markägare som exploateringsområdet. Ett ca 2 m brett svackdike planeras utmed en av gatorna för att få en genomgående dagvattenavledning mot sydvästra hörnet.

Det är viktigt att skydda den branta slänten i södra delen, både mot kontinuerligt flöde men även skyfall. Därför föreslås ett avskärande dike på krönet av slänten med avledning till sydvästra hörnet.

Nordöstra delområdet

För det nordöstra delområdet är tanken att leda dagvattnet i en vägtrumma under vägen (väg 647) mot den sluttande ängsmarken och vidare ner mot kanalen. Utformningen och storleken av dagvattenytan anpassas så att tillräcklig reningseffekt uppnås. Här finns möjlighet att anpassa gestaltningen för att höja naturupplevelsen genom att skapa ett mindre "vattenlandskap".

Den nya vägtrumman kommer förmodligen innebära krock med LBVAs befintliga VA-ledning, som då bedöms kunna tillfälligt stängas och eventuellt läggas om efter behov.

För det nordöstra området har avskärande diken planerats i den östra delen mot den högre terrängen. I den lägre delen i delområdets västra del planeras ett mindre grönområde för lek, men som även kommer att fungera som översilningsyta för dagvatten vid behov.

I delområdets östra del finns förslaget ett par byggnader där dagvattnet kommer att ledas i nordostlig riktning mot lägre terräng och vattendraget där.

I detta förslaget presenteras följande dagvattenlösningar:

1. Svackdiken
2. Regnbäddar
3. Våtdamm

Dessa förslag behöver utredas vidare och jobbas ihop med landskapsbilden, geoteknik, föroreningsberäkningar (StormTac), höjdsättning och utformningen av bostäderna, då varje dagvattenhanteringsförslag kan utformas på olika sätt.

Det finns alternativ till traditionellt asfalterade parkeringsytor med rännstensbrunnar för att minska hårdgjorda ytor och fördröja dagvattnet ytterligare. Då kan man använda gräsarmering, fler regnbäddar eller makadamdiken.



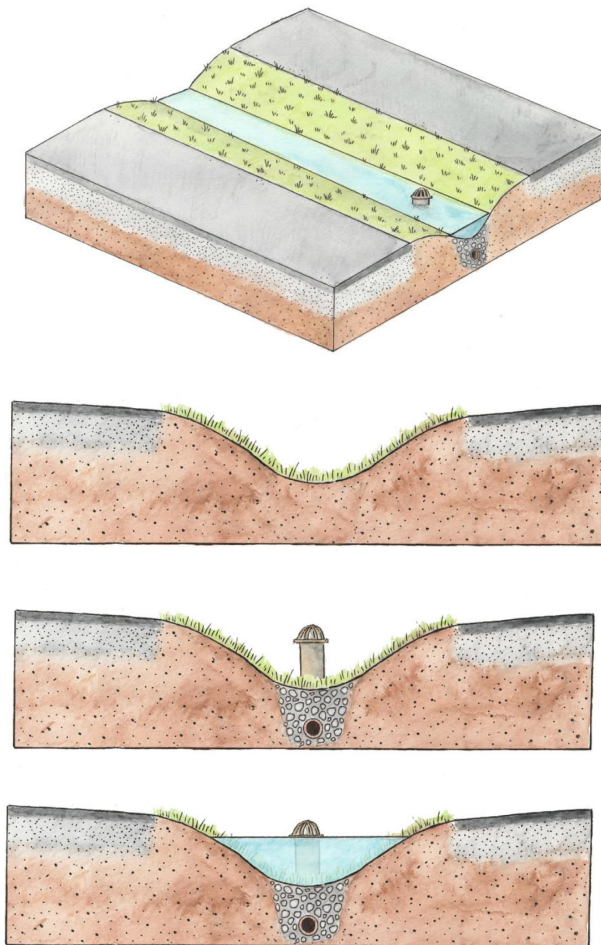
Figur 7a och 7b - Makadamdiken (foto WSP)

7.2 FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING

7.2.1 Svackdike

WSP har föreslagit svackdike som ett genomskärande dike genom området så att det fungerar som uppfångande av dagvatten och eventuella skyfall. Svackdiket kan placeras utmed föreslagen gata i området och även som avskärande dike utmed gata eller tomt. Sedan leds vattnet, och delvis infiltreras, vidare till damm 1. Svackdiken kan anläggas med bräddningsledning och kupolbrunn när de även ska ha en funktion vid extrem nederbörd, men ej användas vid normal nederbörd. Föreslagna svackdiken med kupolbrunn och bräddning är för att minimera risker vid skyfall. Även hinder för att minska hastigheten på vattnet kan vara aktuellt beroende på höjdsättningen.

Svackdiken är ett relativt enkelt system som har funktion att fördröja, infiltrera och ta emot dagvatten från olika hårdgjorda ytor. De byggs som en skålform och svagt sluttande mot recipienten. Det är främst sedimentering som skapar rening, så som i våta dammar med vattenspegel. Därför kombineras svackdiken med fördel med andra reningssteg i ett dagvattensystem.

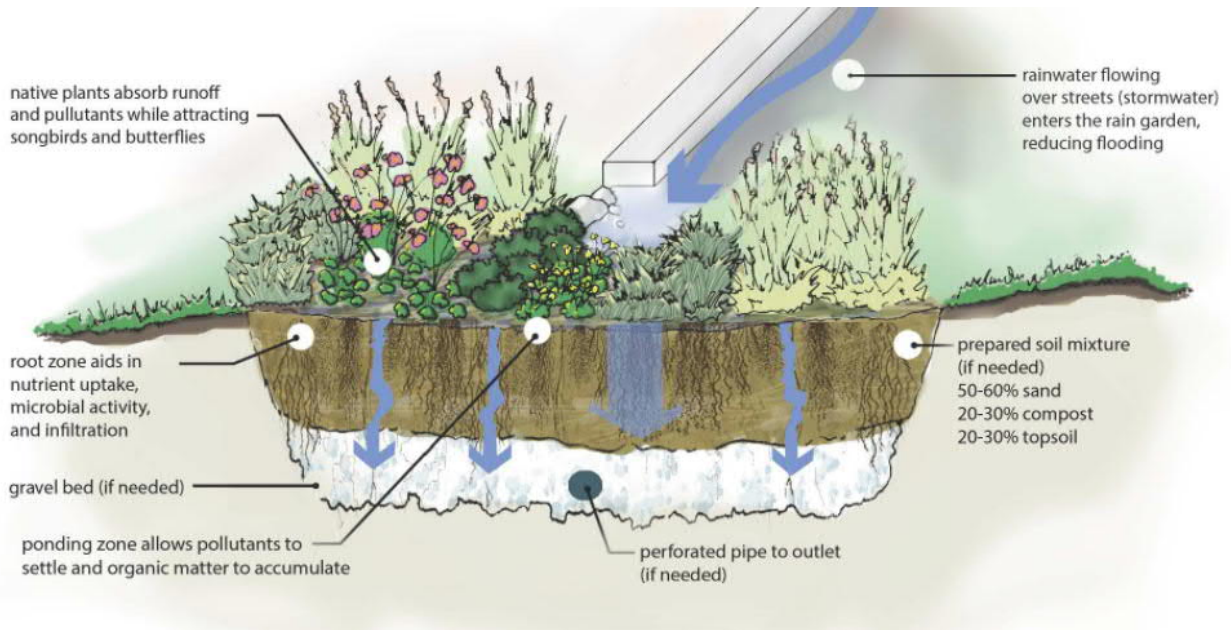


Figur 8 - Svackdike (VA-guiden, 2021)

7.2.2 Regnbäddar

Det föreslås regnbäddar som överskridande dagvattenlösning för gator och lokalgator, med vid behov komplement av rännstensbrunnar. Nuvarande utformning är enbart ett förslag och det finns många möjligheter att 'leka' med utformningen av dessa. Systemet är att väg- och gatuvatten leds till dessa som sedan infiltreras och renas av växterna. Regnbädden byggs även med en kupolbrunn och bräddningsledning som leder bort vatten vid hög nederbörd. Utifrån höjdsättningen av gator och landskapsbilden blir tydligare rekommenderas att man ser över utformningen av nuvarande föreslagna regnbäddar.

Regnbäddar eller rain gardens kan utformas på många olika sätt men funktionen bakom dem är densamma. En regnbädd är en samling med växter eller en kombination av växter och träd som vattnas av regnvatten. Regnbäddar ses som 'grön infrastruktur' och filtrerar regnvattnet som rinner till den, detta genom till exempel en lågpunkt utmed kantstenen som leder vattnet vidare till regnbädden. Väl i regnbädden så rinner vattnet långsammare och infiltreras så att växterna i regnbädden har möjlighet att fånga upp större partiklar och rena föroreningar. Ofta så har man en bräddningsledning till dagvattennätet i gatan om det är extremregn så att vattnet kan ledas vidare.



Figur 9 - Regnbädd ("Rain Gardens & Bioswales - The Watershed Project", 2017)

Även om regnbäddar renar och fördröjer dagvatten så kan de behöva komplement för att uppnå gällande krav. Precis som med svackdiken så kan man med fördel leda dagvattnet till en våtdamm som har större reningsförmåga. I nuläget är det ej föreslaget någon våtdamm i planområdet men ytor finns i det fall det kommer att krävas.

7.2.3 Våtdamm

En våtdamm är sista ansamlingen av vatten innan ett dämt utlopp vidare mot recipienten. Ett dämt utlopp agerar som en oljeavskiljare genom att utloppet blir placerat under vattenytan så om olyckan skulle vara framme i området, så har man möjlighet att fånga upp föroreningarna i dammytan innan de når Fylleån. Det eftersträvas att skapa ovala dammar då de är enklare att hålla i ordning och skapar bättre reningsförmåga om inlopp och utlopp är placerat så långt ifrån varandra som möjligt.

Våta dammar har god reningsförmåga genom sedimentation och utformas de rätt, kan oljeföroreningar, organiska miljögifter och mikroorganismer avskiljas. Kompletteras dammarna med vegetationszoner eller våtmarker så avskiljs fosfor och tungmetaller väl.

En eventuellt föreslagen placering och storlek på damm kan komma att behöva justeras utefter vad föroreningsberäkning i StormTac visar. Finns det behov av ytterligare rening utreds alternativa utformningar. Justeringar kan även behövas utifrån utformningen av kvarter och tomter.



Figur 10 - Våt damm (Dammar och våtmarker, VA-guiden, 2021)

7.3 DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL

I princip kommer gator att fungera som skyfallsvägar med bebyggelsen höjdsatt så att skador undviks. För det sydvästra delområdet kommer skyfallsvattnet att ledas mot sydväst och den naturliga avrinningsvägen. I det nordöstra området kommer vägtrumman att dimensioneras för skyfallsflödet och avrinningen ledas vidare ner mot kanalen samt en skyfallsväg österut mot vattendraget.

8 VATTEN- OCH SPILLVATTENFÖRSÖRJNING

De befintliga VA-ledningarna i cykelvägen längs den gamla banvallen i norr bedöms kunna försörja exploateringsområdet. Ett ledningsnät i gatorna för spillvatten till det sydvästra respektive nordöstra delområdet med anslutning till befintlig spillvattenledning planeras och som tas över av LBVA. En förbindelsepunkt till de olika byggnaderna upprättas. Se förslag i figur 6 ovan.

För spillvattnet kan, för att undvika pumpning, höjdsättningen för de längst bort liggande byggnaderna med lägre markyta behöva höjas upp till 1 m så att tillräckligt självfall uppnås. Här är det LBVAs principer för förbindelsepunktens djup under mark (>1.5 m) och rensbrunnens nivå i förhållande till huvudledningens hjässa (>0.1 m högre) som gäller.

I det nordöstra området längs i öster finns det ett par föreslagna byggnader som kan få svårt att klara spillvattenförsörjningen med självfall och därför kan behöva pumpning.

Ett vattenledningsnät förläggs ihop med spillvattenledningarna i de nya gatorna, se figur 11 nedan.



Figur 11 – Förslag på ledningsnät för vatten och spillvatten

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Laholmsvägen 10
302 66 Halmstad
Besök: Laholmsvägen 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

