Dagvattenutredning

Hattmurklan 1

Beställare
Falköpings kommun

Datum
2021-05-04

Uppdragsansvarig
Joanna Kleinrock

Handläggare
Louise Stridsberg

Granskare
Joanna Kleinrock

Projekt-ID
792731

Mottagare
Falköpings kommun
Josef Karlsson
S:t Sigfridsgatan 9
521 80 Falköping
Sverige

Sammanfattning

Falköpings kommun har skickat detaljplaneförslaget för Hattmurklan 1 m. fl. på samråd och planerar att bebygga området varav en dagvattenutredning utförs. Genom platsbesök, utredningar och beräkningar av markens befintliga utseende har ett framtida dagvattensystem kunnat föreslås.

Hantering av dagvatten för området är beräknat för ett 10-årsregn med en varaktighet på 10 min, och åtgärder på föroreningar har föreslagits med kravet att inte försämra området. Översvämningsrisken för området har utretts där ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 har illustrerats. Ritningsunderlag med rekommendationer på hur dagvattenlösningarna bör anläggas lämnas.

Innehållsförteckning

1 Inledning 1

1.1 Bakgrund 1

1.2 Uppdragsbeskrivning 2

2 Förutsättningar 2

2.1 Underlag 2

2.2 Dagvattenstrategi 2

2.2.1 Flöden 2

2.3 Miljökrav på recipient för dagvatten 3

2.3.1 Miljökvalitetsnormer för dagvatten 3

3 Områdets förutsättningar 4

3.1 Planbeskrivning 4

3.2 Geotekniska förhållanden 5

3.2.1 Markförhållanden 5

3.3 Avrinning 7

3.4 Markavvattningsföretag 8

4 Flödesberäkningar 8

4.1 Befintlig situation 8

4.1.1 Markanvändning 8

4.1.2 Flöden 9

4.2 Planerad utformning 9

4.2.1 Markanvändning 10

4.2.2 Flöden 11

4.3 Magasinsvolym 11

5 Föroreningsberäkningar 12

6 Föreslagen dagvattenlösning 13

6.1 Översvämningsrisk 14

7 Bilagor 15

1 Inledning

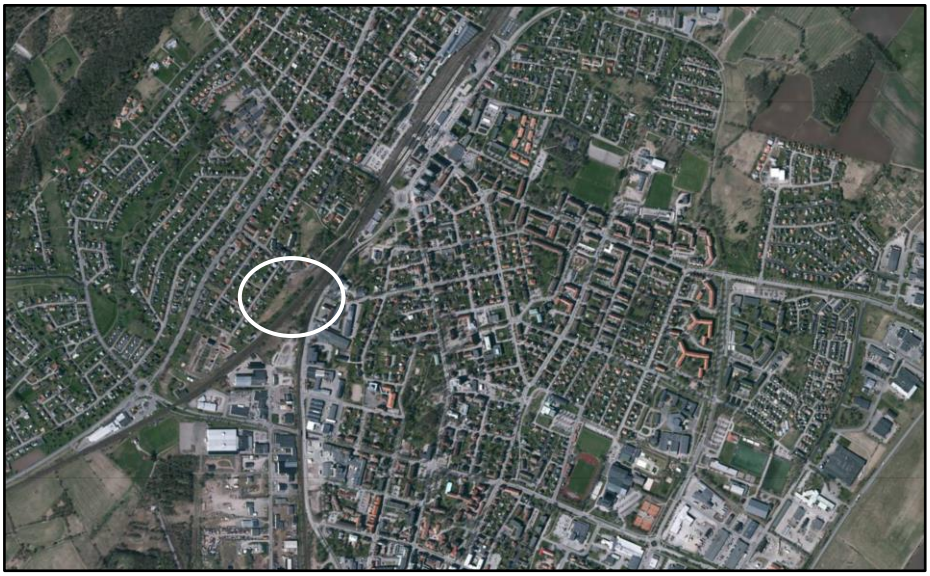
Enligt beslut från byggnadsnämnden i Falköping sändes detaljplaneförslaget Hattmurklan 1 m. fl. på samråd den 21 oktober 2020. Rapporten redovisar för de resultat och förslag som arbetats fram under dagvattenutredningen.

1.1 Bakgrund

På uppdrag av Falköpings kommun utreder ÅF-Infrastructure AB dagvattenhanteringen inför detaljplanläggning av mark där det i dagsläget finns att antal bebyggda tomter, vägar och parkytor. Planen innefattar möjligheter till större bebyggelser på tomterna samt parkeringar inom området, se figur 1.

Området är beläget strax väster om centrala Falköping, mellan järnvägsspåren och Erik Dahlbergsgatan, se figur 2.

Figur 1. Översiktskarta över planområdet, markerad med en vit linje (hitta.se, 2020).



Figur 2. Planområdet markerat i karta över centrala Falköping (hitta.se, 2020).

1.2 Uppdragsbeskrivning

I denna rapport kommer AFRY enligt uppdrag att redovisa för:

- Utreda avvattning samt föroreningsnivå före exploaterat område
- Utreda gränsvärden för storleken på hårdgjorda ytor efter exploatering samt föreslå dagvattenlösning
- Utreda föroreningar och föreslå åtgärd för att ej försämra situationen
- Utreda konsekvenser av ett 100-årsregn samt föreslå åtgärder

2 Förutsättningar

2.1 Underlag

Ingen tidigare dagvattenutredning har gjorts för berört område.

Följande underlag från beställaren har använts i denna utredning:

Underlag	**Datum**
Avropsblankett	2020-10-14
Grundkarta	2020-11-04
Plankarta	2020-11-04
Ledningskarta	2020-11-05
Vattenplan	2020-10-01
Dagvattenplan	2020-10-01

Följande dokument och villkor har använts i denna utredning:

Underlag	**Utgivare**	**Publikationsår**
P110	Svenskt Vatten	2016
VISS, Vatteninformationssystem Sverige	Länsstyrelsen	
WebbGIS	Länsstyrelsen	
Genomsläpplighetskarta	SGU	
Jordartskarta	SGU	
Jorddjupskarta	SGU	

2.2 Dagvattenstrategi

I denna rapport har tillkommande mängd dagvatten vid regnmängder som VA-huvudmannen ansvarar för enligt P 110 beräknats. Klimatfaktor 1,25 har använts. Vid gles bostadsbebyggelse ansvarar enligt P 110 VA-huvudmannen för ett 10-årsregn.

2.2.1 Flöden

För beräkning av regnintensitet har nedanstående ekvation enligt Svenskt Vatten P110 kap 10.1 använts. Formeln gäller för regnvaraktigheter upp till ett dygn.

$$i_{Å} = 190 * \sqrt[3]{Å} * \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0,98}} + 2$$

Där:
$i_{Å} = regnintensitet\ [l/s, ha]$
$T_R = regnvaraktighet\ [minuter]$
$Å = återkomsttid\ [månader]$

Vid beräkning av dagvattenflöden före och efter exploatering används rationella metoden med regnintensitet enligt Dahlströms formel ovan. Dagvattenflödena beräknas med följande formel. (Svenskt Vatten AB)

$$q_{dim} = A * \varphi * i_A * k$$

Där:
$q_{dim} = dimensionerande\ flöde\ [l/s]$
$A = avrinningsområdets\ area\ [ha]$
$\varphi = avrinningskoefficient\ [-]$
$i_{Å} = regnintensitet\ [l/s, ha]$
$k = klimatfaktor$

2.3 Miljökrav på recipient för dagvatten

Planområdet ligger placerat ca 2 km nordöst om den första recipienten Hulesjön, dit dagvattnet leds via diken. Vattnet leds via ån Lidan till slutrecipienten sjön Vänern. Ungefärligt avstånd från planområdet till Vänern (vattenvägen) är ca 60 km. Se figur 3.

Figur 3. Översiktskarta för recipienter.

2.3.1 Miljökvalitetsnormer för dagvatten

EU:s vattendirektiv, ramdirektivet för vatten, införlivades i svensk lagstiftning år 2004 som Vattenförvaltningen. Arbetet med Vattenförvaltningen utförs med hjälp av så kallade miljökvalitetsnormer, normerna fungerar som ett juridiskt styrmedel som införts i svensk lag för att komma tillrätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor. Normerna för vatten beskriver vilken vattenkvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Varje vattenförekomst statusklassificeras sedan i syfte att beskriva vattenförekomstens vattenkvalitet i dagsläget. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god status eller potential innan år 2021 samt att ingen vattenförekomsts status får försämras, den ska istället förbättras eller bevaras. Miljökvalitetsnormer klassas inom två områden för vattenförekomster, ekologisk status och kemisk status (HaV, 2016; VISS).

Efter att EU-domstolen meddelade den så kallade Weserdomen har kraven skärpts på att vattenkvaliteten inte får försämras samt att målen gällande kemisk och ekologisk status ska uppnås. Det innebär att statusen för en enskild kvalitetsfaktor, som används för statusklassificering av vattenförekomsten, inte får försämras. Projekt eller verksamheter som orsakar en försämring riskerar således att inte tillåtas.

Recipienterna är enligt vattendirektivet vattenförekomster och klassas i VISS enligt tabell 1.

Tabell 1. VISS statusklassificering av recipienter.

Vattenförekomst	Ekologisk status		Kemisk status	
	Status *(dagsläge)*	***MKN*** *(framtida mål)*	***Status*** *(dagsläge)*	***MKN*** *(framtida mål)*
Lidan SE644770-136339	Otillfredsställande	God 2027	Uppnår ej god	God
Vänern SE653974-137560	Otillfredsställande	God 2021	Uppnår ej god	God

Dagvattenflödet stäcker sig från planområdet via diken ut till Hulesjön, vilken i dagsläget saknar miljöklassning. Ur miljöaspekt ska dagvattenhanteringen upprättas på ett sådant sätt att föroreningsstatusen för området inte försämras.

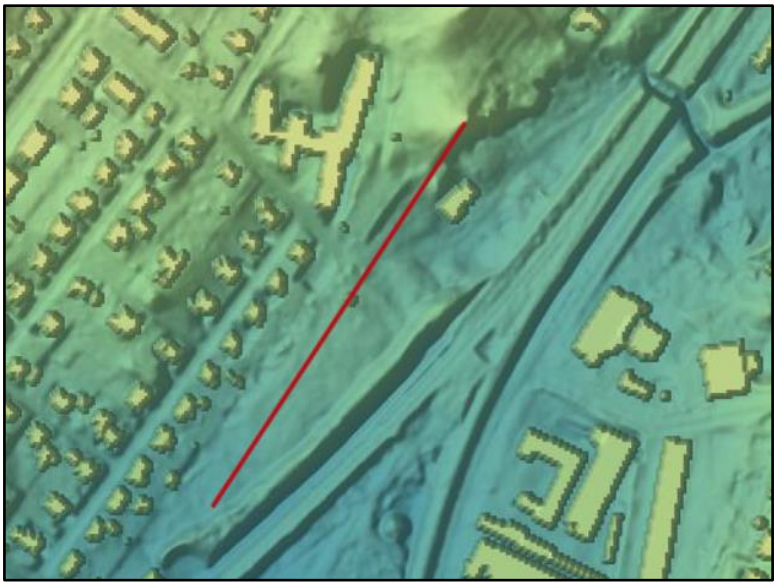
Enligt Falköpings dagvattenplan finns miljömässiga strategier för att upprätthålla en hållbar dagvattenhantering. Ett av kraven syftar till att utsläpp av dagvatten inte får påverka recipienters status negativt. Information om föroreningar återfinns i kap. 5.

3 Områdets förutsättningar

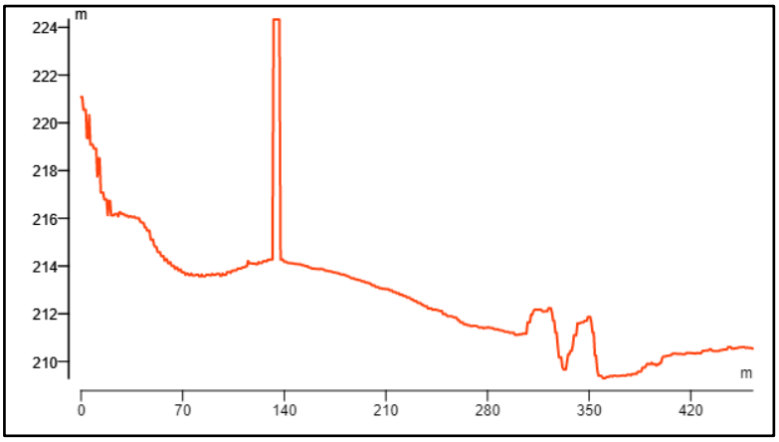
3.1 Planbeskrivning

Vid undersökning av höjder från Lantmäteriet visas att planområdet skiftar mellan ca +210 m till +220 m över havsnivån. För att se mätt sträcka inom området, se figur 4. Höjdskillnaden synliggörs i ett diagram, se figur 5. Observera att den mätta sträckans start är längst norrut. Områdets totala höjdskillnad är ca 10 meter och sluttar nedåt åt sydväst i planen, samt något åt järnvägen till öster i planområdet.

Diagrammets markant utstickande höjd är en avvikande detalj från marknivån längs linjen, exempelvis en byggnad eller ett träd.



Figur 4. Höjdkarta med profilmätningslinje.



Figur 5. Diagram för mätt höjdskillnad.

3.2 Geotekniska förhållanden

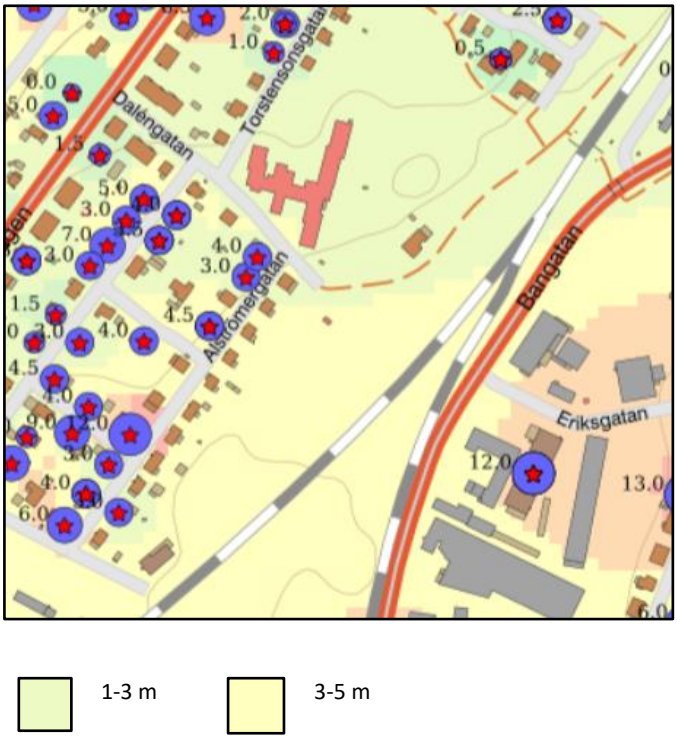
Geotekniska markförhållanden för området beskrivs nedan och finns genom tidigare utförda undersökningar, information från Länsstyrelsen samt enklare visuell undersökning.

Tidigare utförd geoteknisk undersökning saknas.

3.2.1 Markförhållanden

Jordarten i planområdet består av lerig morän och visas i figur 6, där jorddjupet varierar 1-5 meter totalt, se figur 7. Markområdet har låg genomsläpplighet, se figur 8. Informationen är hämtad via verktyget Kartvisaren från Länsstyrelsen.

Figur 6. Bild från SGUs karta över jordarter.



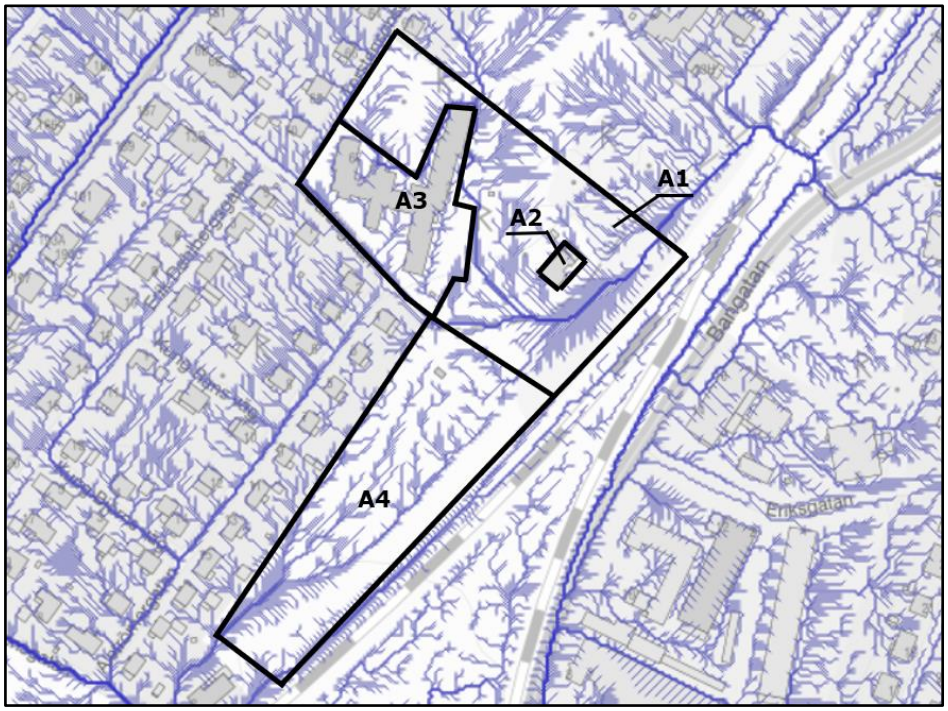
Figur 7. Bild från SGUs karta över jorddjup. Stjärnor symboliserar observationer gjorda vid marken. Det finns ej några observationer inom planområdet.

Låg genomsläpplighet

Figur 8. Bild från SGUs karta över genomsläpplighet.

3.3 Avrinning

De befintliga avrinningsområdena för dagvattnet inom planområdet är uppdelade i fyra stycken delområden namngivna A1-A4. Avrinningsområde beskrivs fortsättningsvis som A i rapporten. De befintliga byggnaderna är tilldelade egna avrinningsområden på grund av att takytornas dagvatten leds ner i befintliga ledningssystem. Se figur 9.



Figur 9. Befintlig avrinning inom planområdet.

Platsbesök vid planområdet gjordes den 23 november 2020. Brunnar i gatan samt stuprör från byggnader granskades okulärt för jämförelse av VA-underlag från kommunen. Stuprör är i dagsläget kopplade till dagvattenledningar.

Under platsbesöket var byggnaden på fastigheten Hattmurklan 1 inhägnad som arbetsområde. Entréer samt nedfarten till källarplan var inte möjliga att undersöka. Vid nedfarten antas det finnas en dagvattenbrunn.

3.4 Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag är gemensamhetsförläggningar enligt anläggningslagen och är en vanlig företeelse i Sverige där bönder under sent 1800-tal och tidigt 1900-tal dikade ut stora ytor för att odla upp kärr, mosse eller annan vattendränkt mark. Eventuellt berört företaget måste omprövas eller avvecklas om flöden till företaget avleds eller förändras (Länsstyrelsen, 2017).

Planområdets dagvatten påverkar inte några markavvattningsföretag fram till första recipienten Hulesjön. Nedströms Hulesjön finns flera markavvattningsföretag men som på grund av fördröjning och rening av dagvattnet inte berörs.

4 Flödesberäkningar

Inför beräkningar av flödet har varje avrinningsområde behandlats var för sig och olika marktyper har identifierats. De olika ytorna har mätts upp och multiplicerats med lämplig avrinningskoefficient för att få fram ett dagvattenflöde per avrinningsområde.

4.1 Befintlig situation

Hela planområdet är indelat i fyra stycken avrinningsområden. Se tidigare beskrivning i kap. 3.3.

4.1.1 Markanvändning

Nedan beskrivs den befintliga markanvändningen genom att redovisa de separata ytornas totala area, avrinningskoefficienter samt dess reducerande yta. Se tabell 2-5.

För beräkningar av flöden på upptagningsområden innan exploatering har följande avrinningskoefficienter använts. Följande koefficienter finns att hitta i P110 tabell 4.8.

Asfalterad yta	0,8	Takyta	0,9
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	0,1	Stensatt yta	0,8

Tabell 2. Areaberäkning för befintlig markanvändning av avrinningsområde 1.

Markanvändning A1	**Yta [m²]**	**Avrinningskoefficient**	**Reducerad yta [ha]**
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	17 730	0,1	0,18
Asfalterad yta	780	0,8	0,06
Totalt	**18 510**		**0,24**

Tabell 3. Areaberäkning för befintlig markanvändning av avrinningsområde 2.

Markanvändning A2	**Yta [m²]**	**Avrinningskoefficient**	**Reducerad yta [ha]**
Takyta	270	0,9	0,02
Totalt	**270**		**0,02**

Tabell 4. Areaberäkning för befintlig markanvändning av avrinningsområde 3.

Markanvändning A3	Yta [m²]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	1 940	0,1	0,02
Asfalterad yta	3 190	0,8	0,26
Takyta	2 600	0,9	0,23
Stensatt yta	520	0,7	0,04
Totalt	**8 400**		**0,57**

Tabell 5. Areaberäkning för befintlig markanvändning av avrinningsområde 4.

Markanvändning A3	Yta [m²]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	14 500	0,1	0,15
Totalt	**14 500**		**0,15**

4.1.2 Flöden

Flödesberäkningar har utförts enligt ekvationer i avsnitt 2.3.1 samt reducerade ytor enligt tabell 2-5. Regnintensitet har beräknats med specifikt flöde för ett 10-årsregn med en regnvaraktighet på 10 minuter.

- $i_{10-årsregn,10min} = 228\ {}^{l}/_{s}, ha$

Dagvattenflödet har beräknats utan klimatfaktor för befintlig markanvändning vid ett 10-årsregn, se tabell 6.

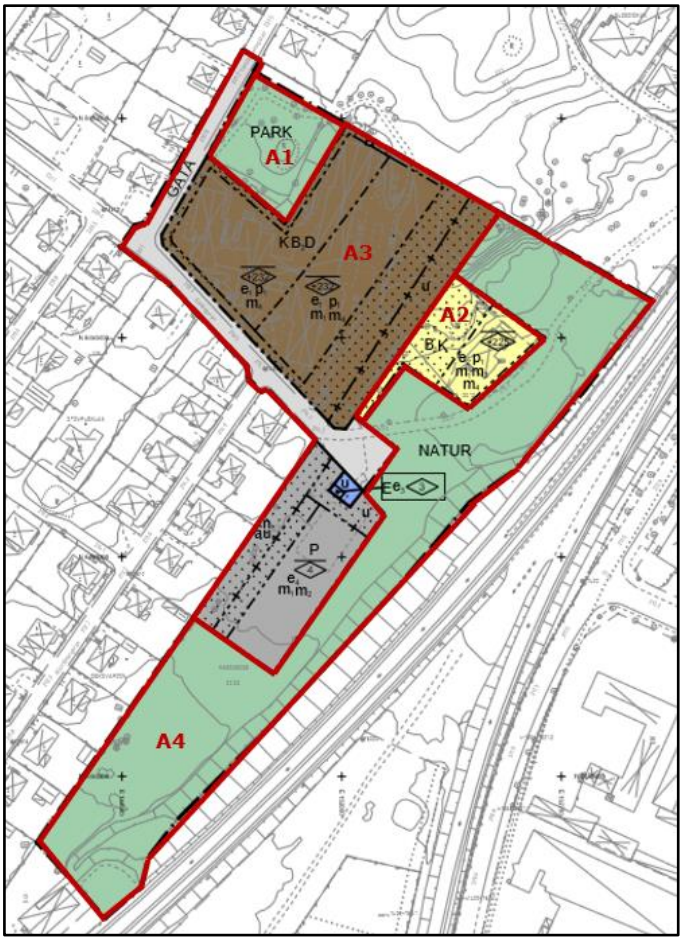
Tabell 6. Beräknat dagvattenflöde för befintlig situation vid ett 10-årsregn.

Delområde	Flöden [l/s]
Avrinningsområde 1	68
Avrinningsområde 2	7
Avrinningsområde 3	159
Avrinningsområde 4	41
Totalt	**275**

4.2 Planerad utformning

Planområdets tilltänkta användningsområde är att iordningställa kontor, vårdinrättning eller flerbostadshus, alternativt en kombination av dessa. Planen innefattar även möjligheter till ökad byggnadsarea samt hårdgöra större ytor än vad som finns i dagsläget. Inom områdets parkeringsyta möjliggörs även för ett parkeringshus som får uppföras i två plan.

För beräkningar av dagvattenflöden samt föroreningar är området uppdelat i fyra stycken avrinningsområden. Se figur 10. Observera att avrinningsområdena inte överensstämmer med uppdelningen av avrinningsområdena i området före exploatering, eftersom dagvattnet leds om via diken och ledningar till nya utsläppspunkter.



Figur 10. Markanvändning med markerade avrinningsområden för planområdet efter exploatering.

Avrinningsområde 1 och 4 är helt bestående av grönytor där A1 ligger i planområdets norra del, och A4 ligger sydost längs med planen.

Avrinningsområde 2 är fastigheten Mösseberg 50:13 med den nya tilltänka infarten. Till A3 hör fastigheten Hattmurklan 1 med hela vägen samt parkeringsyta och parkeringshus.

4.2.1 Markanvändning

Nedan beskrivs markanvändningen efter exploatering genom att redovisa de separata ytornas totala area, avrinningskoefficienter samt dess reducerande yta. Se tabell 7-10.

För beräkningar av flöden på upptagningsområden efter exploatering har följande avrinningskoefficienter använts. Följande koefficienter finns att hitta i P110 tabell 4.8.

Asfalterad yta	0,8	Takyta	0,9
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	0,1	Stensatt yta	0,8

Tabell 7. Areaberäkning av markanvändning efter exploatering för avrinningsområde 1.

Markanvändning	Yta [m²]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	2 270	0,1	0,02
Totalt	**2 270**		**0,02**

Tabell 8. Areaberäkning av markanvändning efter exploatering för avrinningsområde 2.

Markanvändning	Yta [m²]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	1 700	0,1	0,02
Takyta	490	0,9	0,04
Totalt	**2 100**		**0,06**

Tabell 9. Areaberäkning av markanvändning efter exploatering för avrinningsområde 3.

Markanvändning	Yta [m²]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	7 800	0,1	0,08
Asfalterad yta	7 200	0,8	0,58
Takyta	3 000	0,9	0,27
Totalt	**18 000**		**0,93**

Tabell 10. Areaberäkning av markanvändning efter exploatering för avrinningsområde 4.

Markanvändning	Yta [m²]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Odlad mark/gräsyta/ängsmark	17 200	0,1	0,17
Totalt	**17 200**		**0,17**

4.2.2 Flöden

Översiktliga flödesberäkningar har utförts enligt ekvationer i avsnitt 2.3.1, där reducerade ytor har multiplicerats med en klimatfaktor på 1,25. Regnintensitet har beräknats med specifikt flöde vid ett 10 minuters 10-årsregn, se tabell 11.

- $i_{10-årsregn,10\ min} * 1{,}25 = 285\ [{}^{l}/_{s}, ha]$

Tabell 11. Beräknat dagvattenflöde efter exploatering vid ett 10-årsregn.

Delområde	Flöden [l/s]
Avrinningsområde 1	6
Avrinningsområde 2	17
Avrinningsområde 3	263
Avrinningsområde 4	49
Totalt	**335**

4.3 Magasinsvolym

Beräkningar för respektive avrinningsområde har gjorts där relevanta koefficienter använts för att få fram reducerade ytor. Vid dimensionering av magasin har hänsyn tagits till kravet att fastighetsägare själva fördröjer 10 mm av reducerad area. Se tabell 12.

Tabell 12. Volym som fastighetsägare ska fördröja vid maximal tillåten utbyggnad enligt detaljplan Hattmurklan 1 m. fl.

Fastighet	Yta (m2)	Volym (m3)
Hattmurklan 1	3 480	34,8
Parkering	3 280	32,8
Mösseberg 50:13	610	0,6

För planområdets totala vattenmängd som ingår i VA-huvudmannens ansvar att fördröja har kontor/ålderdomshem, parkering samt naturavrinning (avrinning för icke-exploaterat område) subtraherats och ett värde på mängd att fördröja räknats fram. Se tabell 13.

För naturavrinning har vattenmängder räknats fram för naturmark med planområdets areal. Värden för ett 10-årsregn med varaktigheten 10 minuter samt en klimatfaktor på 1,25 har använts. Beräkningarna har utförts i enlighet med formler och antaganden i avsnitt 2.3.2.

För mark som kan säljas till framtida fastighetsägare har vattenmängder räknats fram enligt kravet att de ska fördröja 10 mm regn på reducerad area.

Tabell 13. Kalkyl över vattenmängd (m^3) att fördröja som VA-huvudmannen ansvarar för.

	Dagvattenmängd (m^3)
Totalt område med reducerad yta	201
Naturavrinning	-54
Kontor/ålderdomshem (10 mm fördröjs av fastighetsägare)	-35
Parkering (10 mm fördröjs av fastighetsägare)	-33
Resultat	**79**

Den totala dagvattenmängden som VA-huvudmannen ansvarar för att fördröja, 79 m^3, föreslås att fördröjas i makadammagasin. Den totala magasinvolymen som krävs är minst 240 m^3 då makadam upptar ca ⅔ av den totala volymen. Två magasin föreslås att anläggas med ett djup på 1 m och en anläggningsarea på 120 m^2 vardera. För placering och storlek, se bilaga A.

Om magasinet förses med strypt utlopp rekommenderas att magasinet dimensioneras för det genomsnittliga utflödet eftersom det varierar med fyllningstiden (Svenskt Vatten P110). Det genomsnittliga utflödet kan då antas vara ca 2/3 av det maximala utflödet.

5 Föroreningsberäkningar

Översiktliga beräkningar har utförts i databasen StormTac för föroreningskoncentrationer och mängder inom området före exploatering, samt efter exploatering utan och med rening. Koncentrationer och mängder har summerats för de fyra avrinningsområdena och redovisas i tabell 14 och 15 som planområdets totala föroreningsbidrag till recipienten. De markanvändningar som använts i beräkningarna återfinns i tabellerna 7-10. Föroreningsmängder och koncentrationer efter rening är baserade på förslag för dagvattenhanteringen och återfinns i kap. 6.

Föroreningskoncentrationer och mängder är beräknade utifrån en årsmedelnederbörd på 800 mm med statistik från SMHI.

Tabell 14. Föroreningskoncentrationer (µg/l) för hela planområdet före exploatering, samt efter exploatering utan och med rening. Koncentrationer som överskrider de för befintlig situation är rödmarkerade.

Förorening	Enhet	Före exploatering	Efter exploatering utan rening	Efter exploatering med rening
Fosfor (P)	*µg/l*	598	506	375
Kväve (N)	*µg/l*	5 200	5 000	4 030
Bly (Pb)	*µg/l*	18,1	30,9	8,1
Koppar (Cu)	*µg/l*	47,1	47,8	23,4
Zink (Zn)	*µg/l*	126	163	56
Kadmium (Cd)	*µg/l*	1,52	1,15	0,62
Krom (Cr)	*µg/l*	16,8	16,3	5,4
Nickel (Ni)	*µg/l*	15,3	13	6,4
Kvicksilver (Hg)	*µg/l*	0,0709	0,0914	0,0544
Suspenderad substans (SS)	*µg/l*	127 000	149 000	54 900
Oljeindex (Olja)	*µg/l*	963,4	1 305	391
PAH16	*µg/l*	0,937	1,514	0,364
Benso(a)pyren (BaP)	*µg/l*	0,0536	0,1111	0,02

Tabell 15. Föroreningsmängder (kg/år) för hela planområdet före exploatering samt efter exploatering med och utan rening. Mängder som överskrider de för befintlig situation är rödmarkerade.

Förorening	Enhet	Före exploatering	Efter exploatering utan rening	Efter exploatering med rening
Fosfor (P)	*kg/år*	3,173	3,199	1,509
Kväve (N)	*kg/år*	25,95	29,56	16,26
Bly (Pb)	*kg/år*	0,11951	0,334	0,03
Koppar (Cu)	*kg/år*	0,2965	0,4273	0,0983
Zink (Zn)	*kg/år*	0,7686	1,5813	0,2513
Kadmium (Cd)	*kg/år*	0,00604	0,009547	0,002447
Krom (Cr)	*kg/år*	0,10328	0,16787	0,02187
Nickel (Ni)	*kg/år*	0,08489	0,11855	0,02855
Kvicksilver (Hg)	*kg/år*	0,00048461	0,000838	0,000348
Suspenderad substans (SS)	*kg/år*	766,9	1 394,8	160,8
Oljeindex (Olja)	*kg/år*	7,397	14,659	1,759
PAH16	*kg/år*	0,004297	0,017319	0,002319
Benso(a)pyren (BaP)	*kg/år*	0,000366	0,00142	0,00018

Den ökade föroreningskoncentrationerna och mängderna efter exploatering kan förklaras bland annat genom att det finns möjlighet till mer bebyggelse, samt att bebyggelsen på Hattmurklan 1 skulle kunna bli kontor (beräkningarna baseras på kontor då den byggnadstypen ökar föroreningskoncentrationerna mest). Detta i kombination med ett parkeringshus ökar trafiken till och från området och således också föroreningshalterna.

Med föreslagna åtgärder, presenterade i kap. 6, skulle kraven på föroreningar uppnås och inte försämra mot tidigare situation inom planområdet.

6 Föreslagen dagvattenlösning

Dagvattenhanteringen presenteras i bilaga A och visar att byggnader på de befintliga fastigheterna Hattmurklan 1 och Mösseberg 50:13, samt väg och parkering kopplas på den befintliga dagvattenledningen. Vattnet från den möjliga bebyggelsen på fastighet Hattmurklan 1 leds till ett makadammagasin för fördröjning samt rening.

Parkeringen med det eventuella parkeringshuset förses med dagvattenbrunnar och kopplas till befintlig ledning. För att rena och fördröja dagvattnet föreslås en brunn med

funktion att öka sedimentationen av partiklar, exempelvis en Smarttrap eller likvärdig, med efterföljande makadammagasin. Då en vattentäkt finns i området föreslås en oljeavskiljare som kompletterande rening av dagvattnet.

För att uppnå kraven på fördröjning av dagvatten planeras ett andra makadammagasin att anläggas. Makadammagasinen föreslås anläggas med tät botten på grund av att skydda vattentäkten. Mer om dimensionering av magasinen återfinns i kap. 4.3.

6.1 Översvämningsrisk

Vid kraftigare regn än de dimensionerande 10-årsregnen kommer vattnet inte kunna avledas tillräckligt snabbt via det planerade dagvattensystemet i planområdet. Då måste området vara höjdsatt så att vattnet avrinner från byggnaderna mot områden som kan översvämmas utan skador på byggnader. Svenskt Vatten rekommenderar att nybyggda fastigheter dimensioneras så att marköversvämningar med skador på byggnader sker mer sällan än vart 100:e år (Svenskt Vatten P110, 2016).

För att förhindra att yt- eller dagvatten rinner in i byggnaden måste marken ges en tillräcklig lutning från byggnaden. Avrinningen sker då lämpligast i riktning mot närliggande gator. Dessa avrinningsvägar ska dock ses som sekundära då dagvattnet i förstahand ska omhändertas inom planområdet.

Vid utredning av vad som händer i området vid ett 100-årsregn har nivåskillnader undersökts i Scalgo vid 30 mm regn (klimatfaktor 1,25 inkluderad). Se figur 11.

Figur 11. Vattensamlingar vid ett 100-årsregn, bild hämtad från Scalgo.

Förslaget nedan hänvisar till lösningar beskrivna i bilaga A.

Vid ett större regn finns flertalet låga ytor som vid exploatering med fördel skulle åtgärdas. Vattenmassor samlas vid kraftigare regn i den norra delen av det befintliga ålderdomshemmet. Se nr 1 figur 11. Vid bebyggelse föreslås ett dike för att leda vatten vid skyfall runt byggnaden på fastigheten Hattmurklan 1 längs den östra delen och vidare mot en trumma som föreslås anläggas under vägen som leder till Mösseberg 50:13. Se nr 2 figur 11.

För att ta hand om vattenmassor som samlas nedanför bebyggelserna, se nr 3 figur 11, görs en sänkning av marken och leds långsamt ut via dränering i dagvattenledningarna.

För att säkerställa att nybyggnation på Mösseberg 50:13 inte översvämmas vid ett 100-årsregn föreslås en lägsta bygghöjd på FG +213,17, där en säkerhetsmarginal bör läggas till. Vid projektering bör höjden säkerställas genom inmätningar och en mer exakt simulering.

7 Bilagor

A. R-51-1-01_ny_ledningsplan

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH 2000

TECKENFÖRKLARING

NYTT VA

- DAGVATTENLEDNING
- TRUMMA
- GALLERBRUNN
- TILLSYNSBRUNN DAGVATTEN
- SVACKDIKE, VATTNETS VÄG VID SKYFALL
- MAKADAMMAGASIN
- SLÄNT

BEFINTLIGT

- DAGVATTENLEDNING
- GALLERBRUNN DAGVATTEN
- DAGVATTENBRUNN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

FALKÖPING KOMMUNEN

ÅF Infrastructure
Västerlånggatan 4
451 31 Uddevalla
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
792731	Louise Stridsberg	Louise Stridsberg
DATUM	ANSVARIG	
2021-03-03	Joanna Kleinrock	

HATTMURKLAN
LEDNINGSPLAN
Bilaga A, Dagvattenutredning

SKALA	RITNINGSNUMMER	BET
A1, 1:1000	R-51-1-01	

FIL: X:\1-PRJ\SE\792731 - HATTMURKLAN DAGVATTENUTREDNING FALKÖPING 5904321\02_CAD\1\R\RITDEF\R-51-1-01_NY_LEDNINGSPLAN.DWG PLOTTAD: 2021-03-04 18:01 AV ANVÄNDARE A56661