

UPPLANDS-BRO KOMMUN

SÄBYHOLM DAGVATTENUTREDNING

ADRESS COWI AB
Solna Strandväg 78
171 54 Solna

TEL 010 850 23 00
FAX 010 850 23 10
WWW cowi.se



PROJEKTNR. A061309
DOKUMENTNR.
VERSION 1
UTGIVNINGSDATUM 2015-09-14
UTARBETAD ADLN
GRANSKAD RON
GODKÄND RON

INNEHÅLL

1	Inledning	3
2	Områdesbeskrivning	3
2.1	Topografi och befintlig avvattning	4
2.2	Recipenter	5
2.3	Geotekniska förhållanden	5
3	Beräkningar	6
3.1	Markanvändning och dagvattenflöden	6
3.1	Föroreningsbelastning	6
4	Föreslagen dagvattenhantering	8

1 Inledning

I samband med detaljplanearbete för bostadsbebyggelse i Säbyholm i Upplands-Bro kommun har denna dagvattenutredning tagits fram. Som underlag till denna dagvattenutredning har följande handlingar ingått:

- › Detaljplaneprogram för Säbyholm 2015-04-22, godkänt av kommunfullmäktige Upplands-Bro kommun 2015-06-03
- › Illustrationsplan Södergruppen arkitekter 2015-07-03
- › Systemhandling VA, COWI, 2015-09-14
- › VA-teknisk handbok, Upplands-Bro kommun, 2015-05-26

2 Områdesbeskrivning

Detaljplaneområdet omfattar c:a 27 ha åker, skog, gles bebyggelse och parkmark c:a 4 km sydväst om Bro centrum. Områdets huvuddel är belägen på en plåtå mellan två stora åkermarksstråk, som löper i riktning nordväst-sydost. Plåtåns kanter mot åkrarna består av skogbevuxna höjdryggar. Centralt genom området löper en sänka, som i sydost övergår i en åker om cirka tre hektar. Marken har planerats som ett skolinternatsområde med elevhem, skolbyggnader, parker, trädplanteringar, bollplan och växthus.

I detaljplanen föreslås c:a 60 nya bostäder i befintliga byggnader och c:a 90 nya bostäder i 60 nya bostadshus med tillhörande erforderlig gatuutbyggnad, se bild 1. Kommunal anslutning av vatten och spillvatten planeras.

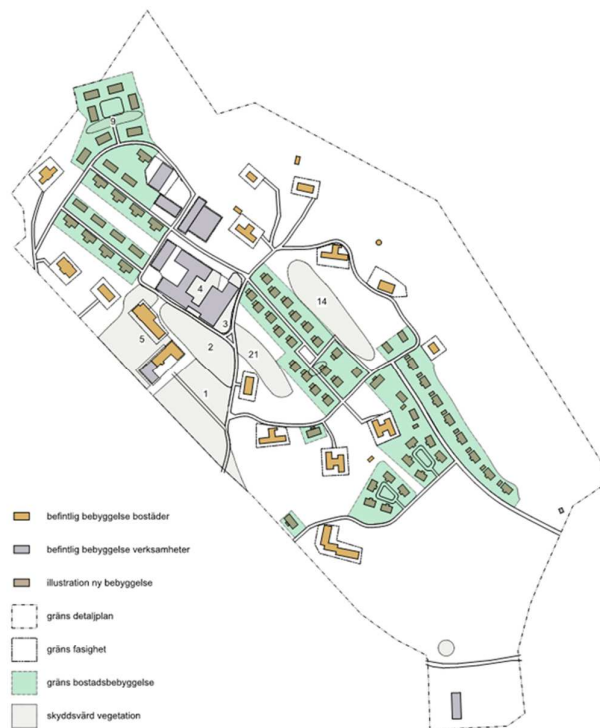


Bild 1 Illustrationsplan, Södergruppen arkitekter, 2015-07-03

2.1 Topografi och befintlig avvattning

Vattendelaren på de bebyggda delarna av skol- och elevhemsområdet ligger strax norr om de befintliga skolbyggnaderna – i nordost- sydvästlig sträckning. Dagvatten nordväst därom avrinner mot åkermark i norr, avrinningsområde 1 enligt bilaga 1. Dagvatten sydost därom letar sig mot den skålformade öppna åkermarken i sydost, avrinningsområde 2 enligt bilaga 1. Del av skogsområde i nordost avrinner mot åkermark i sydost, avrinningsområde 3 enligt bilaga 1. Del av höjdparti i sydväst avrinner mot åkermark i sydväst, avrinningsområde 4 enligt bilaga 1. I skogsbryn och intill huvudvägar är dagvattendiken delvis anlagda. De allra sydligaste delarna av området, på ömse sidor om Rösaringsvägen, kan periodvis vara vattenbemängda. Norra delarna av området har ett utbyggt dagvattennät. Vid platsbesök dagen efter intensivt regn kunde inget stående vatten iakttas.

Norra delarna av planområdet, avrinningsområde 1, avrinner mot Thoresta-Säbyholms diktningföretag, planområdet ingår inte i båtnadsområdet (område som gynnas av och ingår i företaget), se bild 2. Recipient för denna del är Kalmarviken i Mälaren. Dike från planområdet ansluter till täckdikaledning dimension 225 mm i norr.

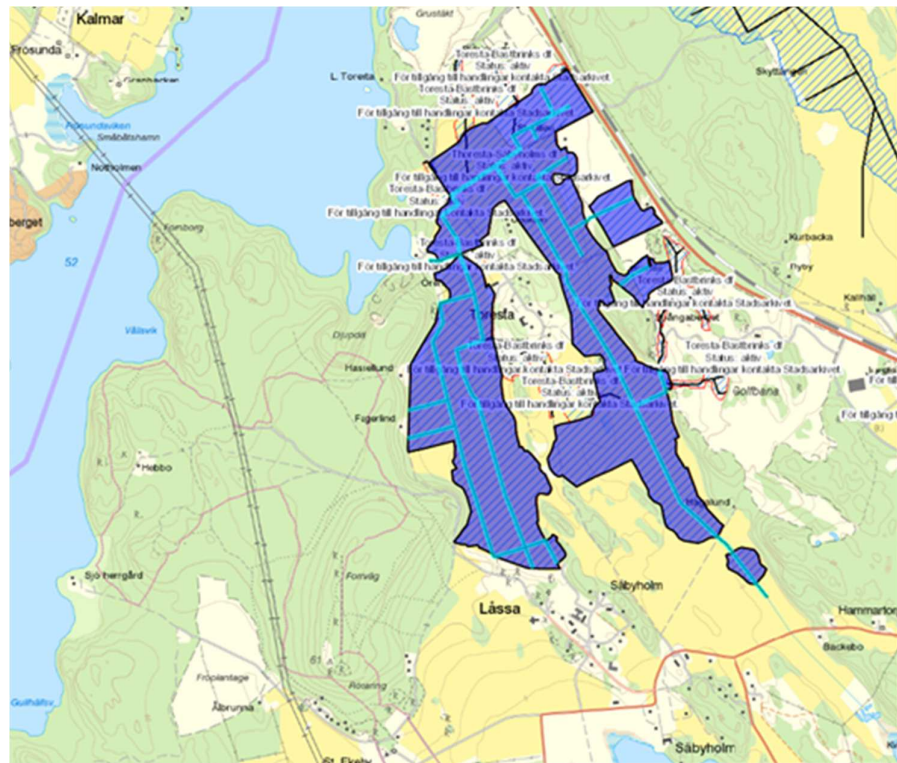


Bild 2 Dikesföretag, utdrag ur Länsstyrelsens kartdatabas.

Södra delarna av planområdet avrinner via vägdiken mot vägdike i sydlig riktning längs Rösaringsvägen/Smidövägen och vidare längs mindre väg mot Säbyholmsviken. Trumma under Rösaringsvägen är knappt synlig och kan behöva rensas eller dimensioneras upp.

2.2 Recipienter

Huvuddelen av planområdet ingår i avrinningsområde "Rinner till Mälaren-Prästfjärden" SMHI ID 7357. Nordöstra delarna, skogsområde som ej planeras för ändrad markanvändning, rinner till Mälaren Görväln, SMHI ID 4655.

Enligt VISS (Vatteninformationssystem för Sverige) finns följande beslutade miljökvalitetsnormer 2009 för vattenförekomsten benämnd Mälaren-Gripsholmsviken:

- › God ekologisk status 2009 – Krav god ekologisk status 2015
- › God kemisk ytvattenstatus 2009 – Krav god kemisk ytvattenstatus 2015, undantag kvicksilver och kvicksilverföreningar

Följande preliminära förslag till miljökvalitetsnorm 2015, finns till den preliminära vattenförekomsten (samma recipient, ny indelning av vattenförekomster) som benämns Mälaren-Prästfjärden:

- › God ekologisk status 2013 – Krav god ekologisk status
- › Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus 2013 – Krav god kemisk ytvattenstatus, undantag kvicksilver och kvicksilverföreningar

Generellt gäller att ingen vattenförekomst får försämrats. Område med planerad bebyggelse eller infrastruktur ligger utanför område med översvämningrisk från Mälaren.

2.3 Geotekniska förhållanden

Höjdsträckningen i nordöstra delen av programområdet består till stora delar av berg med ett jorddjup i huvudsak på mellan 1-3 meter. Slänterna ner mot de centrala delarna består av morän. De centrala delarna består av postglacial eller glacial lera med ett djup om 5-10 meter. Längs Rösaringsvägen finns även ett antal bergspartier, som på södra sidan omgärdar de ovan nämnda lerpartierna. I nordväst i området finns i kanterna postglacial finsand. Se bild 3.

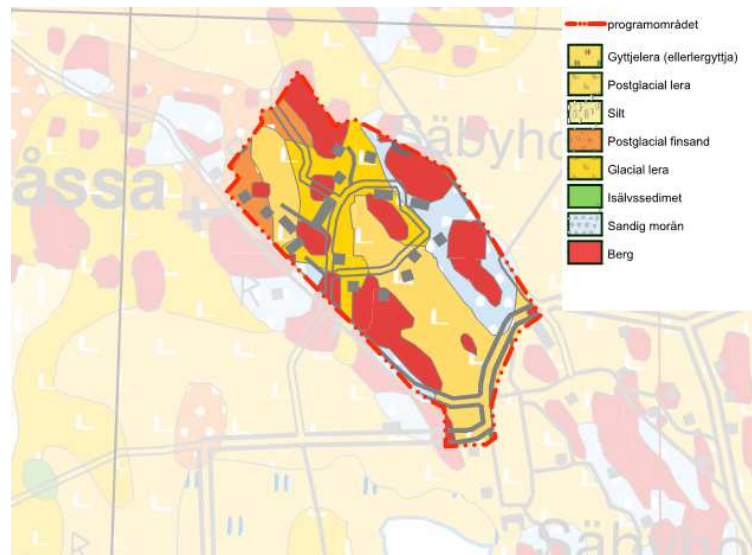


Bild 3 Utdrag ur jordartskarta SGU

3 Beräkningar

Planområdet har delats in i 4 delavrinningsområden, se bilaga 1 och 2. I nedanstående tabeller redovisas markanvändning, flöden och föroreningsbelastning för hela planområdet.

3.1 Markanvändning och dagvattenflöden

Fastighetens totala area är 27 ha, Dimensionerande flöde har antagits uppstå vid ett regn med 10 års återkomsttid och 10 minuters varaktighet, regnintensitet 230 l/s*ha. Klimatfaktor 1,2.

	Tak φ 0,90	Asfalt φ 0,80	Grus φ 0,2	Skog, kuperad φ 0,1	Grönyta, flack φ 0,05	Dim. flöde
Befintligt	1,14 ha	1,01 ha	1,22 ha	8,80	14,82 ha	1020 l/s
Planerat	1,81 ha	1,53 ha	0,39 ha	8,73	14,53 ha	1251 l/s

Tabell 2 Markanvändning och flöden

Områdets dimensionerande dagvattenflöde ökar med planerad markanvändning utan fördröjande åtgärder med 231 l/s, 21 %. Delavrinningsområde 1 som avrinner mot norr och delavrinningsområde 2 som avrinner mot söder står för den största delen av ökningen, 90 respektive 130 l/s. Delavrinningsområde 3 som avrinner mot öster påverkas inte av planerad byggnation och delavrinningsområde 4 som avrinner mot öster ökar med 11 l/s.

3.1 Föroreningsbelastning

I dagvatten från den föreslagna typen av bebyggelse är föroreningshalten förhållandevis låg och kräver normalt inga särskilda reningsåtgärder. Beräkningar är utförda med StormTac Web. StormTac använder schablonhalter för föroreningar vid olika typer av markanvändning.

	Befintligt	Planerat	Differens	Riktvärde 2M
Fosfor (µg/l)	73	85	16%	175
Kväve (mg/l)	1,1	1,2	9%	2,5
Bly (µg/l)	2,4	2,4	0%	10
Koppar (µg/l)	9,2	10	9%	30
Zink (µg/l)	35	44	26%	90
Kadmium (µg/l)	0,21	0,26	24%	0,50
Krom (µg/l)	2,0	2,5	25%	15
Nickel (µg/l)	1,8	2,2	22%	30
Susp. mtrl. (mg/l)	24	27	12%	60
Olja (mg/l)	0,14	0,17	21%	0,70

Tabell 2 Föroreningshalter (dagvatten+basflöde) utan rening

Riktvärden är framtagna inom ramen för regionala dagvattennätverket i Stockholms län (Riktvärdesgruppen, 2009). Nivå 2M används för ett delområde som inte har direktutsläpp till mindre recipient, detta område avrinner till diken som sedan mynnar i Mälaren.

Samtliga ämnen utom bly beräknas utan rening öka i intervallet 9-26%, dock underskrids alla riktvärden.

4 Föreslagen dagvattenhantering

I följande åtgärdsförslag har målsättningen varit att föreslagen markanvändning inte ska medföra ökning av dagvattenflöden eller ökning av föroreningsmängder i dagvatten från området.

Endast mindre insatser krävs för att föroreningshalter och flöden ska komma ner till befintliga nivåer. Infiltrationsmöjligheterna antas var goda i områden med morän, men huvuddelen av bebyggelsen planeras i områden med lera.

Vägavvattning och dagvatten från tomtytor mot gata föreslås avledas till makadamfyllda svackdiken, se figur 4, med en bredd om minst 1 m. Dessa utförs oftast gräsklädda, som alternativ kan t.ex. hålsten eller gräsarmering användas. Svackdikena har en utjämnande funktion och dessutom en renande effekt som är fullt tillräcklig för föreslagen markanvändning. Ett 100 meter långt svackdike med en tvärsnittsarea på 1 m² ger en motsvarande effektiv magasinvolym på cirka 30 m³.

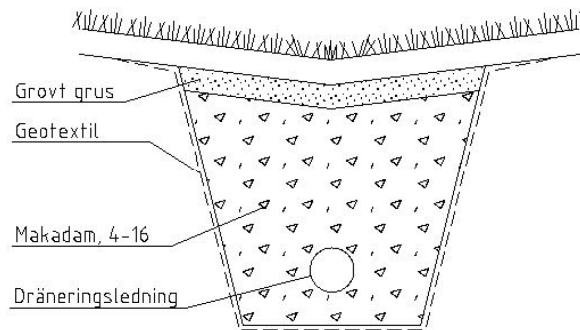


Bild 4 Exempel på utformning av svackdike med gräsyta.

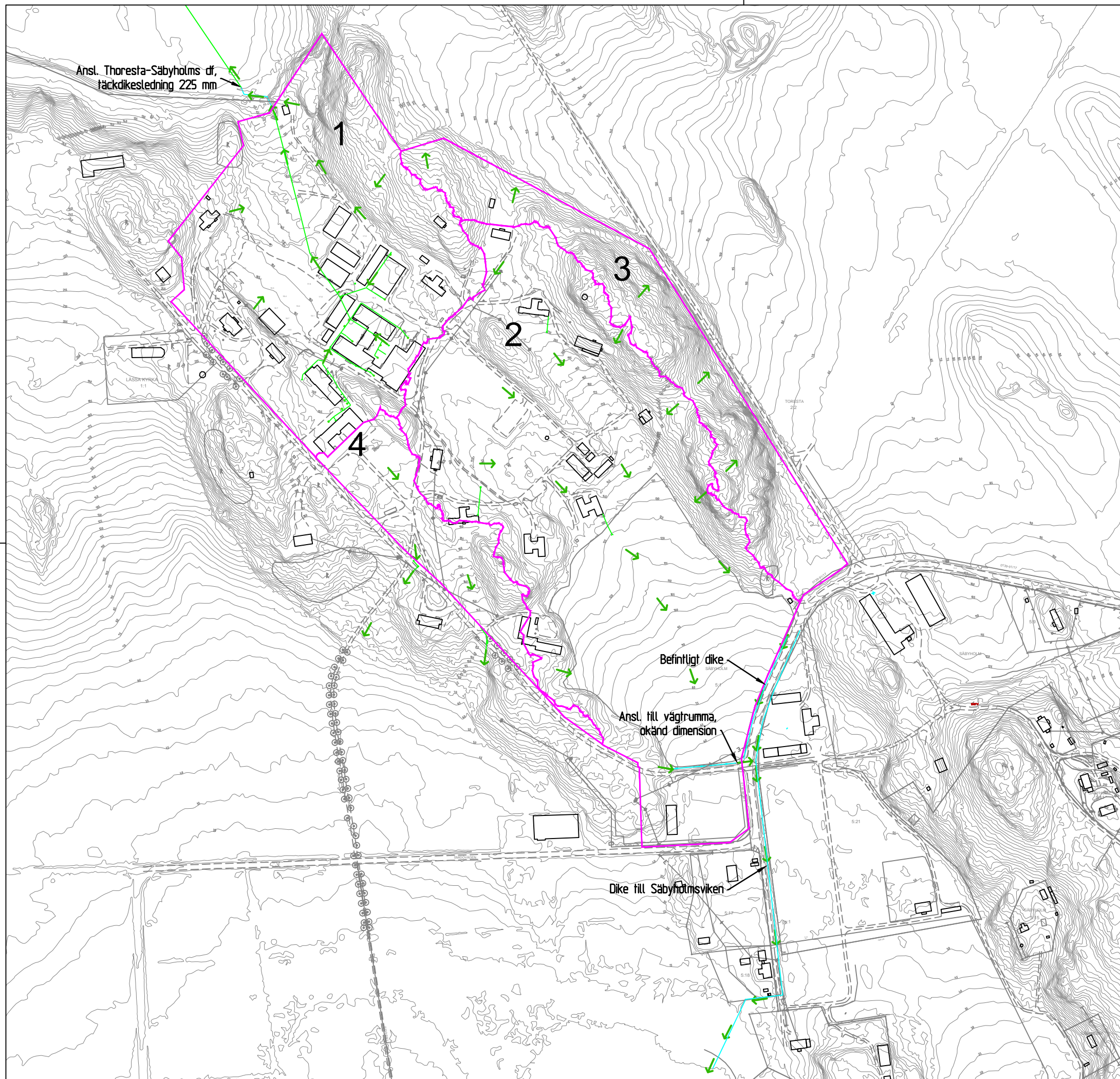
En stor del av takvattnet kan hanteras vid respektive hus och avledas via gräsyta, överskottsvatten kan ytligt avledas till gatans svackdiken. Om takvatten i erforderliga fall avleds direkt via ledning så föreslås anslutning ske till uppdimensionerad dräneringsledning i svackdike. För anslutning av husdräneringar och kupolsilar i svackdikena föreslås täta dagvattenledningar.

För att kompensera för ökade dagvattenflöden från avrinningsområde 1 krävs utjämningsvolym på c:a 50 m³, vilket motsvarar effektiv volym i c:a 200 m svackdike, eftersom c:a 500 m gata planeras i norr så kommer volymerna bli mer än tillräckliga för att möjliggöra att befintliga flödesnivåer ej överskrids. Motsvarande volym för avrinningsområde 2 är c:a 70 m³, vilket motsvarar effektiv volym i c:a 300 m svackdike, c:a 900 m gata planeras i söder. Längs gata som ansluter till Rösaringsvägen föreslås vanligt dike som ger ytterligare tillgängliga volymer. Befintlig trumma under Rösaringsvägen föreslås rensas eller vid behov bytas ut. Om åkermark i syd övergår till ängsmark så kan den fungera som översilningsyta för huvuddelen av flöde från avrinningsområde 2.

När föreslagna dagvattenanläggningar vid extrema regn blir överbelastade ska höjdsättningen medge att dagvatten ytligt kan avrinna utan att skada planerad bebyggelse. Instängda områden får ej skapas och anslutande gator ska ligga lägre än planerad bebyggelse.

Reningseffekt för avrinning via svackdiken och vanliga gräsklädda ligger beroende på ämne och utformning i intervallet 30-80% vilket överstiger beräknad föroreningsökning. Exploateringen av planområdet bedöms inte påverka vattenförekomstens status eller möjlighet att uppfylla miljö kvalitetsnormerna om dagvattenhantering utförs enligt förslag.

Föreslagen dagvattenhantering redovisas i bilaga 2



TECKENFÖRKLARING

- AVRINNINGSDIRIKTION
- AVRINNINGSGRÄNS INOM PLANOMRÅDET
- BEFINTLIG DAGVATTENLEDNING
- BEFINTLIGT DIKE

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

COWI

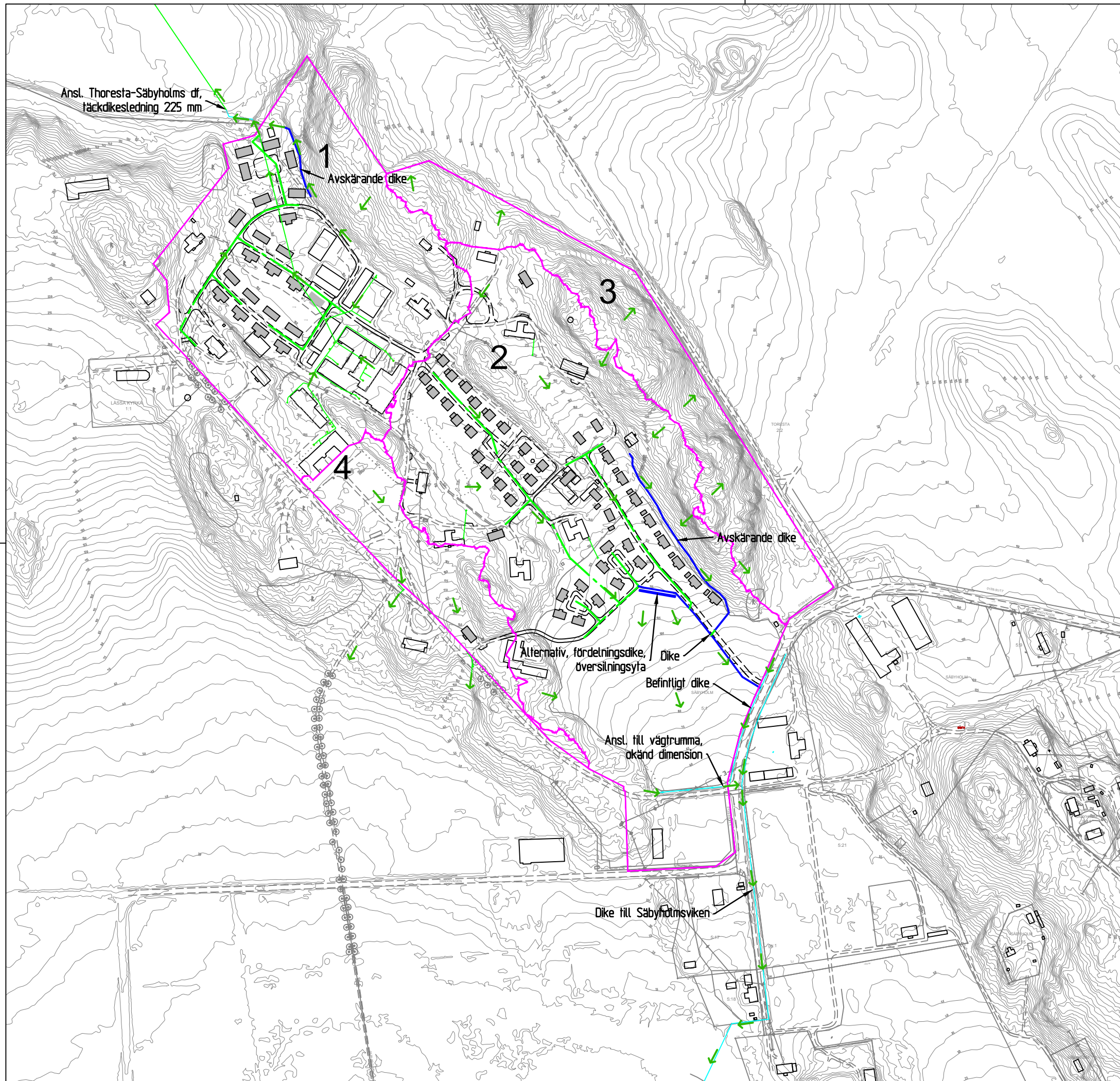
COWI AB
 Solna Strandväg 78
 171 54 Solna

010-850 10 00
 www.cowi.se

UPPDRAG NR A061309	RITAD/KONSTR AV ADLN	HANDLÄGGARE ADLN
DATUM 2015-09-11	ANSVARIG RON	

UPPLANDS-BRO KOMMUN, SÄBYHOLM
BEFINTLIGA AVRINNINGSVÄGAR
BILAGA 1

SKALA	NUMMER BILAGA 1	BET
-------	---------------------------	-----



TECKENFÖRKLARING

- AVRINNINGSDIREKTION
- AVRINNINGSMÅNÄNSGRÄNS, INOM PLANMÅNÄDET
- BEFINTLIG DAGVATTENLEDNING
- DIKE
- AVRINNINGSTRÅK SVACKDIKE/TÅT LEDNING

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

COWI

COWI AB
 Solna Strandväg 78 010-850 10 00
 171 54 Solna www.cowi.se

UPPDRAG NR A061309	RITAD/KONSTR AV ADLN	HANDLÄGGARE ADLN
DATUM 2015-09-11	ANSVARIG RON	

**UPPLANDS-BRO KOMMUN, SÄBYHOLM
 FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING**

SKALA	NUMMER BILAGA 2	BET
-------	---------------------------	-----