



Dagvatten- och skyfallsutredning

Vittinge skola, Heby Ösby 1:66



Beställare:	Archus
Beställarens projektnummer:	-
Konsultbolag:	Structor Mark Uppsala
Uppdragsnamn:	Vittinge skola
Uppdragsnummer:	2886
Datum:	2025-12-03
Uppdragsledare:	Ingela Wågberg
Handläggare/utredare:	Astrid Magnusson
Granskare:	Ingela Wågberg
Status:	GRANSKNINGSHANDLING

SAMMANFATTNING

I Vittinge, Heby kommun, har den gamla skolan lagts ner och en förändring i detaljplanen planeras för fastigheten Heby Ösby 1:66. Förslag på framtida detaljplan är att en del i norr mot järnvägen ska bli allmän plats och att resten av fastigheten ska användas som kvartersmark med bostadshus. Inga större förändringar planeras ske inom utredningsområdet. Den föreslagna detaljplanen innebär främst förändring i användningsområde för området. Denna dagvattenutredning tas fram för att undersöka dagvatten- och skyfallssituationen inom utredningsområdet i och med den förändrade detaljplanen samt att säkerställa att kommunens krav för dagvatten uppfylls.

Recipient för utredningsområdet är Skattmansöån. Recipienten har idag måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk ytvattenstatus. Det övergripande kvalitetskravet (MKN) är att recipienten ska uppnå god ekologisk status senast år 2033 samt god kemisk ytvattenstatus.

Dagvattenflöden beräknas öka något i planerad situation då beräkningar görs med klimatfaktor 1,25 samt att en komplementbyggnad planeras byggas inom kvartersmarken. Kommunen ställer krav på fördröjning av dagvatten vid ny exploatering till motsvarande flöde i befintlig situation. Erforderlig fördröjningsvolym för att fördröja flödet från endast komplementbyggnaden har beräknats till 1,0 m³. För fördröjning av dagvatten från hela kvartersmarken beräknas erforderlig fördröjningsvolym till 8,9 m³.

Föreslagna åtgärder för dagvattenhanteringen beror på hur systemet är utformat idag. Eventuella kombinerade ledningar bör separeras. Om dagvattnet ska avledas i ledningar mot anslutningspunkt föreslås ett svackdike i lågpunkten längs fastigheten i väster som dimensioneras efter erforderlig fördröjningsvolym. Utloppet från svackdiket föreslås ansluta till befintligt dike väster om utredningsområdet. Alternativt kan stuprör förses med nya utkastare som leder dagvattnet till omkringliggande grönytor och därmed fördröjas. För nya komplementbyggnaden föreslås även här att leda vattnet med utkastare från stuprör ut på grönytor alternativt till svackdike.

Föroreningsberäkningarna visar att halterna av föroreningar i dagvatten är lägre än kommunens riktvärden i både befintlig och planerad situation. Belastningen av föroreningar förväntas inte förändras. Den nya detaljplanen förväntas därför inte påverka recipientens möjlighet att nå MKN negativt.

Översvämningsrisken inom utredningsområdet är låg och förväntas inte förändras i planerad situation. Inom den planerade allmänna platsmarken uppstår översvämning men översvämningen påverkar inga byggnader eller framkomligheten. Vid eventuell förändring av höjdmätning inom utredningsområdet behöver det säkerställas att inga lågpunkter skapas intill byggnader.

Innehåll

Innehåll	4
1. Inledning.....	5
2. Förutsättningar	5
2.1. Områdesbeskrivning	5
2.1.1. Topografi	6
2.1.2. Avrinningsområden	7
2.1.3. Befintlig dagvattenhantering.....	8
2.1.4. Befintliga ledningar	9
2.1.5. Planerad exploatering	10
2.2. Recipient.....	11
2.2.1. Recipienter och miljö kvalitetsnormer	11
2.2.2. Lokala åtgärdsprogram	12
2.2.3. Vattenskyddsområden.....	12
2.2.4. Markavvattningsföretag och vattendomar	13
2.3. Geologi och hydrogeologi.....	13
2.3.1. Jordarter och jorddjup	13
2.3.2. Grundvatten.....	14
2.3.3. Föroreningar i mark och grundvatten	14
3. Riktlinjer för dagvattenhantering.....	15
3.1. Kommunens riktlinjer för dagvatten.....	15
3.1.1. Kommunens riktvärden för föroreningar	16
3.2. Dimensioneringskrav enligt Svenskt Vatten	16
4. Dagvattenberäkningar	17
4.1. Markanvändning	17
4.2. Dagvattenflöden och erforderlig fördröjningsvolym.....	18
5. Förslag till dagvattenhantering	20
5.1. Förslag på dagvattenlösningar kvartersmark	20
5.2. Förslag på dagvattenlösningar allmän plats.....	22
6. Föroreningar i dagvatten	22
7. Översvämningsrisker.....	25
7.1. Ytvatten	25
7.2. Skyfall	25
8. Slutsats.....	27
9. Bilaga - Föroreningsberäkningar	28

1. INLEDNING

Heby kommun har 2024-10-21 mottagit ansökan från Hebyfastigheter AB om upprättade av ny detaljplan för fastigheten Heby Ösby 1:66 i Vittinge tätort. Syftet med att upprätta en ny detaljplan är att pröva om fastigheten kan användas för bostäder, i nuvarande detaljplan är fastigheten planlagd som skolområde.

Structor Mark Uppsala AB har fått i uppdrag att ta fram denna utredning gällande skyfall och dagvatten i och med den planerade planändringen. Syftet är att undersöka dagvattenflöden, föroreningsbelastningar, fördröjningsbehov samt skyfallssituationen inom planområdet.

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1. Områdesbeskrivning

Utredningsområdet inkluderas av nuvarande fastighet Heby Ösby 1:66 i Heby kommun och är ca 1,8 ha stort. Fastigheten är skolområde enligt nuvarande detaljplan. Med den nya detaljplanen planeras fastighetsgränsen att ändras och en del i norr blir allmän plats. Utredningsområdet inkluderar både den nya kvartersmarken och den framtida allmänna platsmarken. Området ligger i ett glesbebyggt område. Norr om utredningsområdet ligger järnvägen samt riksväg 72, i väster ligger Vittinge tegelbruk. Översikt av utredningsområdets placering redovisas i Figur 2-1.



Figur 2-1. Utredningsområdets placering. Källa: Min karta Lantmäteriet. Ortofoto Lantmäteriet.

2.1.1. Topografi

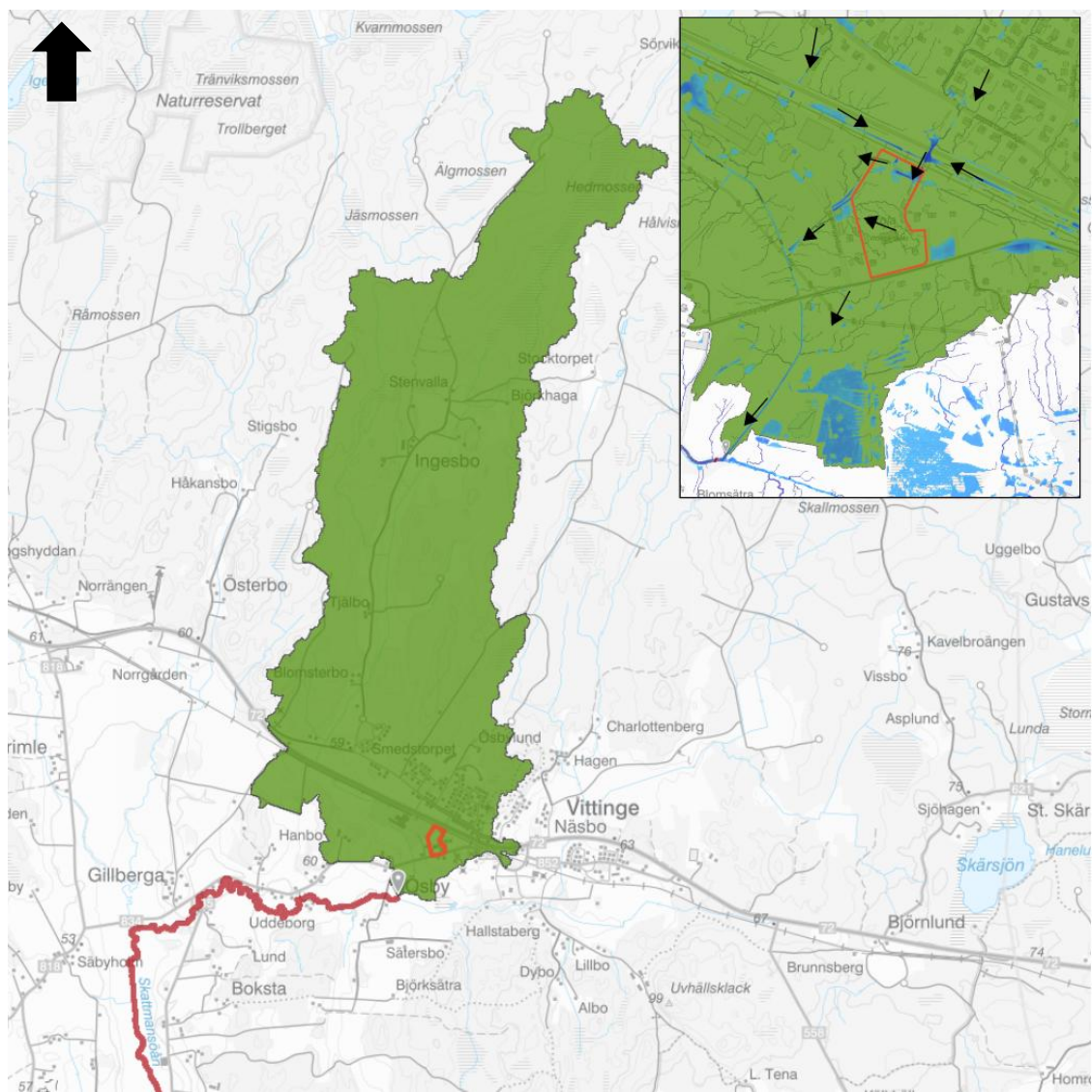
Marken inom den framtida kvartersmarken lutar generellt från söder till norr, inom det västra hörnet finns en lågpunkt. Området som planeras bli allmän plats är relativt flackt. Marken är på höjder +53 till +58,5 (RH2000) inom kvartersmarken och generellt +54 inom allmänna platsmarken. En översikt över markhöjder inom utredningsområdet redovisas i Figur 2-2.



Figur 2-2. Topografi inom utredningsområdet. Källa: Lantmäteriets markhöjdmodell via Scalgo Live

2.1.2. Avrinningsområden

Det naturliga avrinningsområdet som utredningsområdet tillhör är ca 7,24 km² stort och rinner ut i recipienten Skattmansöån. Avrinningsområdets utbredning samt rinnriktningar kring utredningsområdet redovisas i Figur 2-3.

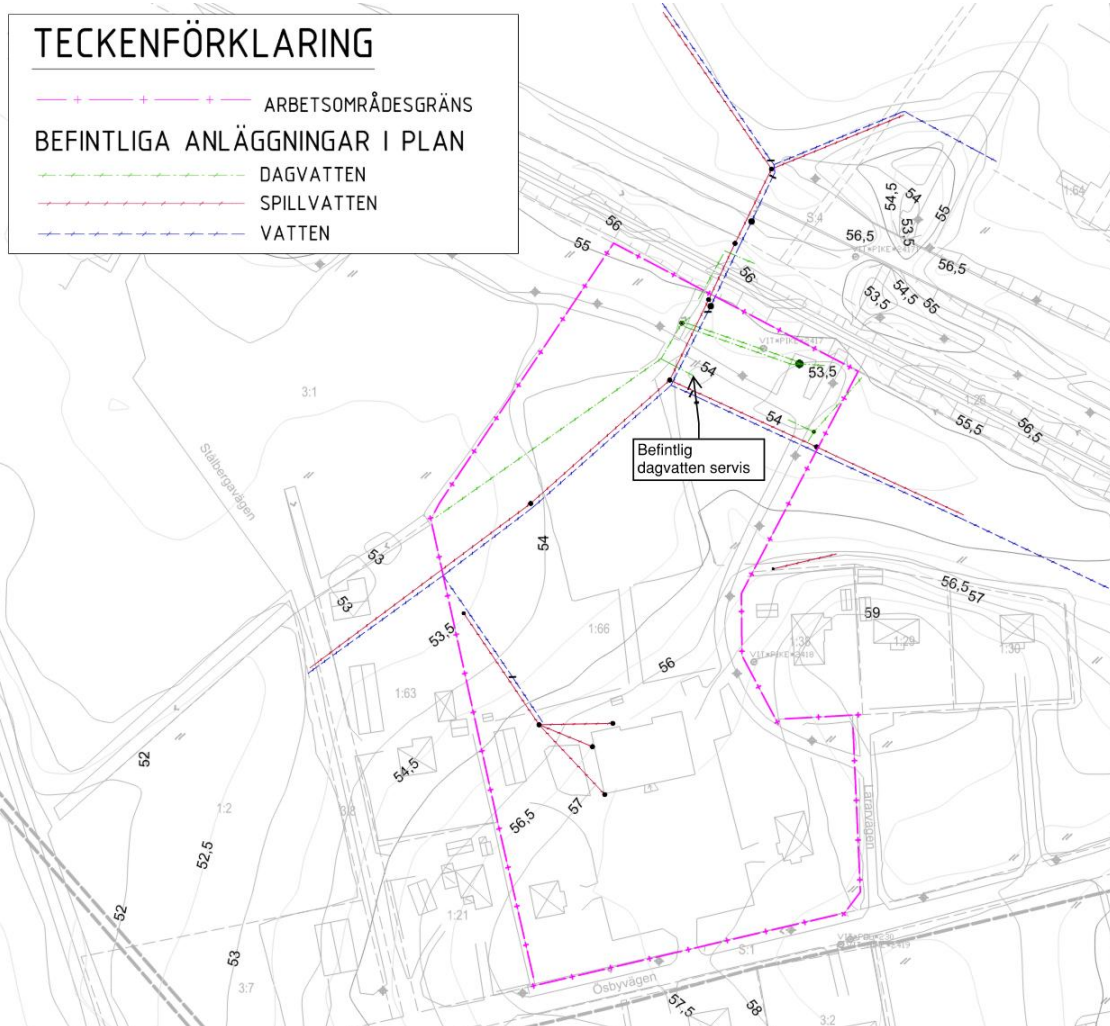


Figur 2-3. Avrinningsområdet som utredningsområdet tillhör. Förstoring över utredningsområdet med pilar för rinnriktning av ytliga avrinningsvägar. Källa: Scalgo Live.

2.1.3. Befintlig dagvattenhantering

Inom utredningsområdet går det VA-ledningar för dagvatten, vatten och spillvatten. Servisen för dagvatten ligger i utredningsområdet norra del, se Figur 2-4. Kommunens VA-huvudman är Heby kommuns tekniska enhet.

Taken för bostäderna och skolbyggnaden avvattnas med stuprör. Utifrån vad som kan urskiljas från kartverktyg leds stuprören för den västra bostadsbyggnaden och skolbyggnaden ner i mark. Huruvida ledningar från dessa går till servispunkt för dagvatten, kopplas på spillvattenledningar eller avslutas i en infiltrationsanläggning är okänt. Stuprören från den östra bostadsbyggnaden är försedda med utkastare så att dagvattnet infiltrerar i omgivande mark.



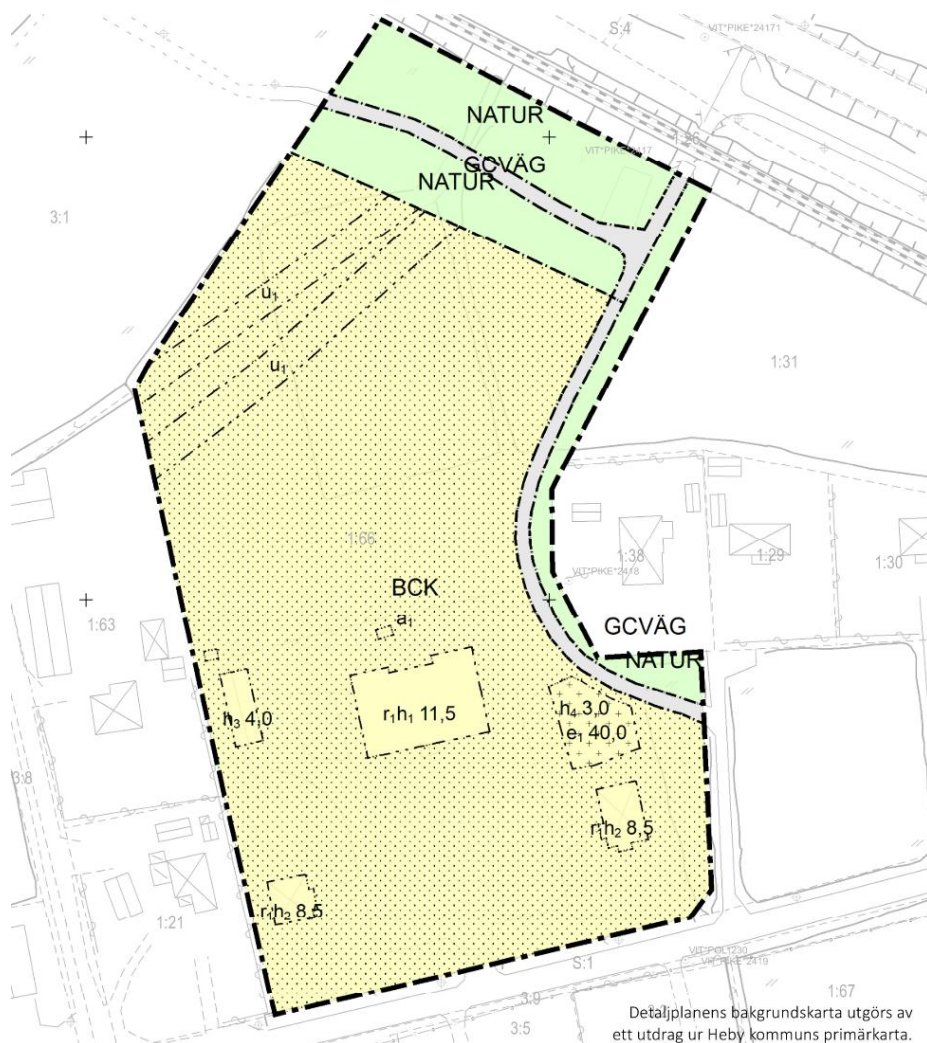
Figur 2-4. Befintliga VA-ledningar inom utredningsområdet. Dagvatten i grönt. Källa: Ledningskollen

2.1.4. Befintliga ledningar

Övriga ledningar inom utredningsområdet är ledningar för el och runt utredningsområdet går även ledningar för opto och tele. Samtliga befintliga ledningar hämtade via Ledningskollen redovisas i Figur 2-5. Från skolbyggnaden söderut mot de tidigare lärarbostäderna går två kulvertar. Tillgängligt underlaget på kulvertarna är principiellt och redovisas därför inte med befintliga ledningar.



Ändringen i detaljplanen kommer inte medföra några större förändringar i bebyggelsen inom utredningsområdet. Fastighetsgränsen kommer ändras och en del i norr blir allmän platsmark. De två bostadshusen som tidigare varit lärarbostäder behålls i befintlig utformning. Skolbyggnaden ska också vara kvar men göras om till ytterligare ett bostadshus. En ny komplementbyggnad för bilparkering, garage, planeras byggas för de boende inom kvartersmarken öster om skolbyggnaden. Inom den allmänna platsmarken i norr planeras ingen förändring ske förutom användningsområdet av marken. Preliminär plankarta redovisas i Figur 2-6.



Figur 2-6. Preliminär plankarta. Källa: Heby kommun, av planarkitekt tillhandahållen 2025-12-03.

2.2. Recipient

2.2.1. Recipienter och miljö kvalitetsnormer

Recipient är Skattmansöån (SE663652-156858) och bedömning om status och miljö kvalitetsnormer (MKN) är hämtade från VISS¹.

Recipienten har idag en måttlig ekologisk status. Bland de biologiska kvalitetsfaktorerna bedöms påväxt av kiselalger som måttlig, medan bottenfaunan uppvisar hög status. När det gäller fysikalisk-kemiska faktorer är näringsämnesnivåerna måttliga, medan förorening och särskilda förorenande ämnen ännu inte har klassats. Hydromorfologiskt finns flera brister gällande konnektiviteten, morfologiskt tillstånd samt

¹ Skattmansöån - Vattendrag - VISS - VattenInformationSystem för Sverige

vattendragsfårans kanter och närområde. Faktorer för recipienten som kopplas till dagvatten är främst övergödning till följd av belastning av näringsämnen vilket ger påväxt av kiselalger och ökade värden av total fosfor. Det övergripande kvalitetskravet, MKN, är att recipienten ska uppnå god ekologisk status senast år 2033 (Tabell 2-1).

Tabell 2-1. Statusklassning och miljö kvalitetsnorm gällande ekologisk status för recipienten Skattmansöån.

Ekologisk statusklassning	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög
Status			X		
Kvalitetskrav				X	

Recipienten uppnår inte god kemisk ytvattenstatus. Bland de prioriterade ämnena som påverkar recipienten finns överallt överskridande ämnen bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver (Hg) samt kvicksilverföreningar, vilka båda har en diffus påverkan via atmosfärisk deposition. För flera andra ämnen saknas klassificering, vilket innebär att deras påverkan ännu inte är fullt bedömd. För vissa ämnen tillämpas mindre stränga krav genom undantag. MKN att god kemisk ytvattenstatus ska uppnås, med undantag för överallt överskridande ämnen (Tabell 2-2).

Tabell 2-2. Statusklassning och miljö kvalitetsnorm gällande kemisk status för recipienten Skattmansöån.

Kemisk statusklassning	Uppnår ej god	God
Status	X	
Status utan överallt överskridande ämnen		X
Kvalitetskrav		X

2.2.2. Lokala åtgärdsprogram

Det finns inget lokalt åtgärdsprogram för recipienten.

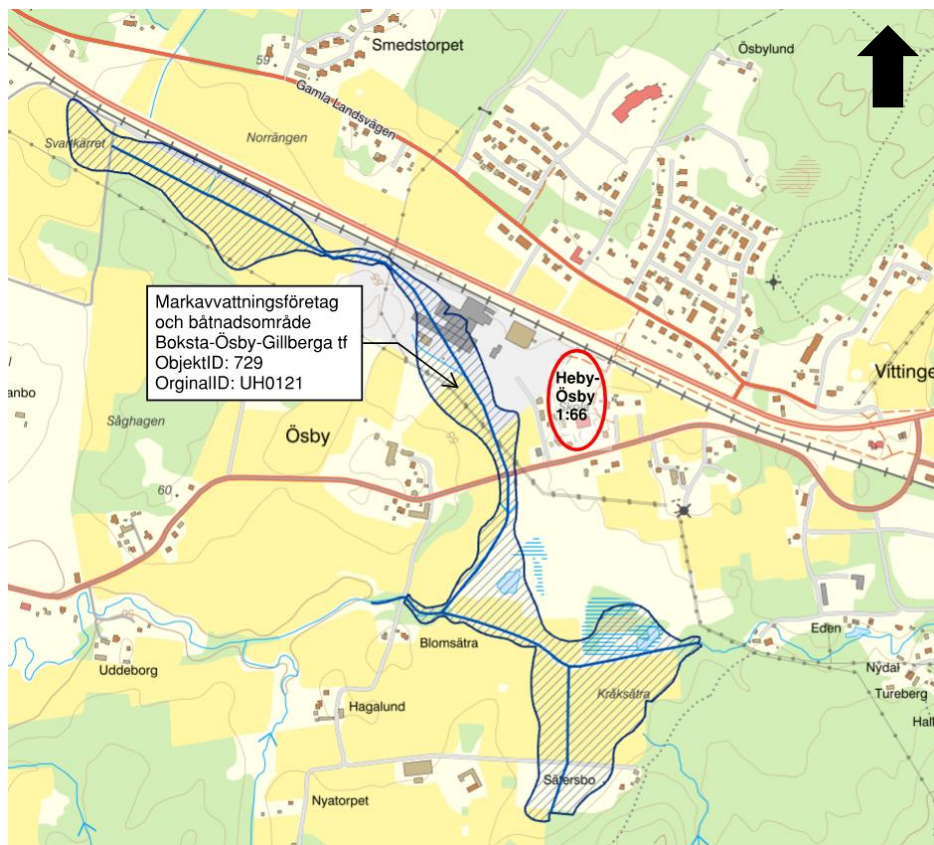
2.2.3. Vattenskyddsområden

Utredningsområdet ligger inte inom något vattenskyddsområde².

² Naturvårdsverkets kartverktyg [Skyddad natur](#)

2.2.4. Markavvattningsföretag och vattendomar

Utredningsområdet ligger inte inom något markavvattningsföretag eller dess båtadsområde. Nedströms i avrinningsområdet ligger dock markavvattningsföretaget Boksta-Ösby-Gillberga tf³, se Figur 2-7.



Figur 2-7. Markavvattningsföretag och båtadsområde i närheten av utredningsområdet. Källa: Uppsala läns länsstyrelse, webbGIS.

2.3. Geologi och hydrogeologi

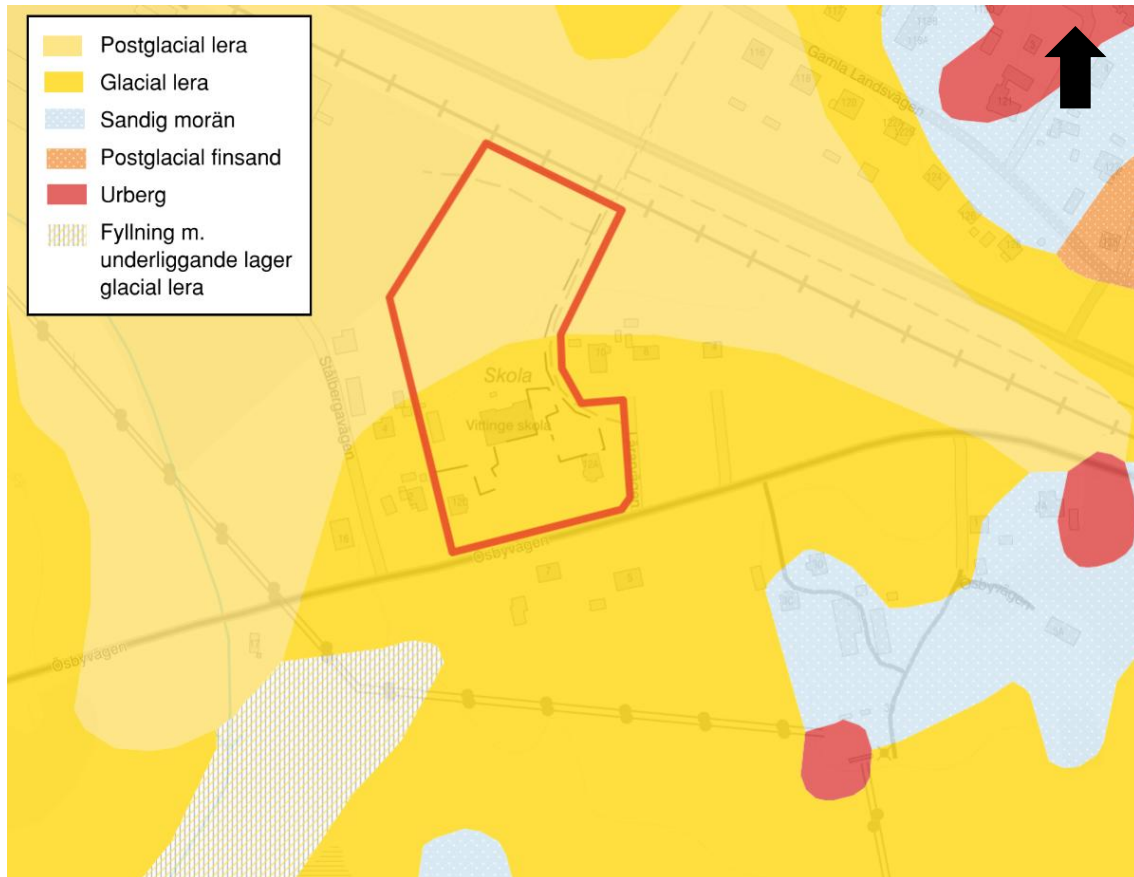
2.3.1. Jordarter och jorrdjup

Inom utredningsområdet består jordarterna av postglacial och glacial lera⁴ (Figur 2-8). Det skattade jorrdjupet är mellan 3–5 m inom utredningsområdet⁵

³ Uppsala läns länsstyrelse [LstC Underlag för mark- och vattenanvändning i Uppsala län – WebbGIS](#)

⁴ SGU Jordartskarta 1:25000 - 1:100000.

⁵ SGU Jorrdjupskarta.



Figur 2-8. Jordarter vid utredningsområdet. Källa SGU:s jordartskarta 1:25000 - 1:100 000, genererad via Scalgo Live.

Utifrån de jordarter som finns inom utredningsområdet bedöms möjligheten för infiltration av dagvatten vara låg.

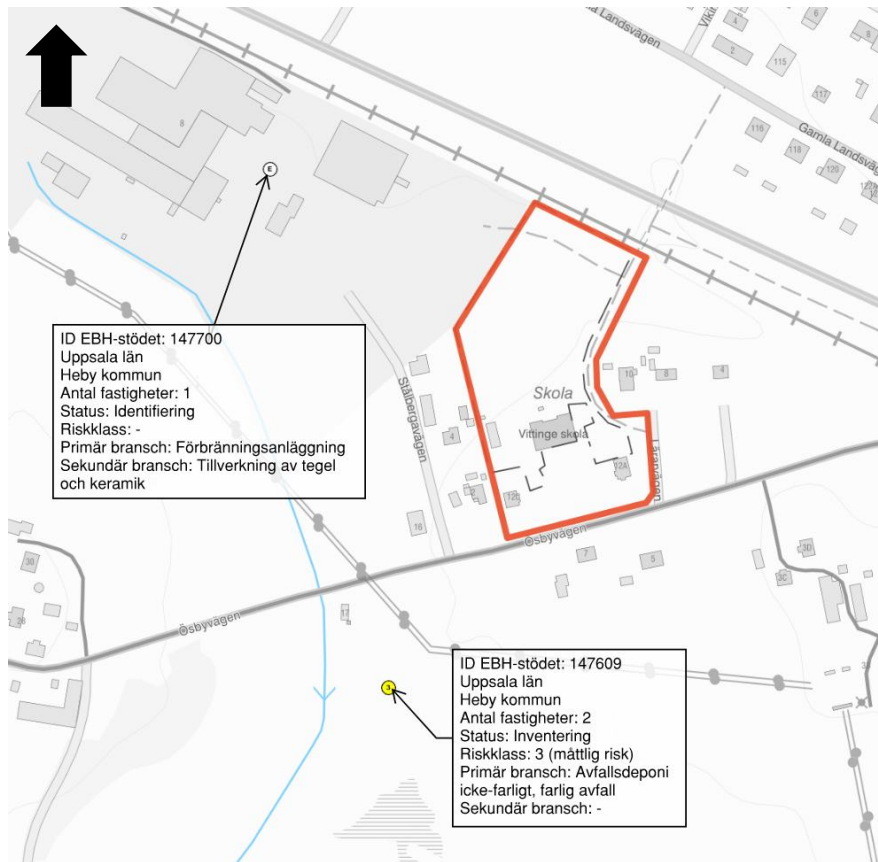
2.3.2. Grundvatten

Grundvattennivåerna inom utredningsområdet är inte kända.

2.3.3. Föroreningar i mark och grundvatten

Det finns inga potentiellt förorenade områden inom utredningsområdet. Väster om utredningsområdet ligger ett tegelbruk som identifierats men ej angetts med någon riskklass. Söder om utredningsområdet ligger en utpekad avfallsanläggning som klassats med måttlig risk⁶ (Figur 2-9).

⁶ Länsstyrelsernas EBH-kartan



Figur 2-9. Utpekade potentiellt förorenade områden: Källa: Länsstyrelsernas EBH-karta.

Det bedöms inte finnas risk att föroreningar sprids via dagvatten från utredningsområdet till mark och grundvatten.

3. RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING

3.1. Kommunens riktlinjer för dagvatten

Heby kommuns riktlinjer för dagvatten⁷ syftar till att skydda sjöar, vattendrag och grundvatten samt uppfylla miljö kvalitetsnormerna. Dagvatten ska hanteras så nära källan som möjligt enligt trestegsprincipen: lokalt omhändertagande, flödesutjämning och rening, samt avledning till recipient. Vid ny exploatering ska dagvatten fördröjas till samma nivå som innan exploateringen skett. Riktvärden för föroreningshalter ska följas och rening krävs om dessa överskrids. Vid planering och exploatering ska dagvatten

⁷ Riktlinjer för dagvatten i Heby kommun. Heby kommuns författningssamling, samhällsbyggnadsnämnden (2017-02-23)

omhändertas inom det område där det bildas och naturanpassade öppna system prioriteras.

3.1.1. Kommunens riktvärden föröreningar

De riktvärden som ska uppnås gällande föröreningshalter i dagvatten är de framtagna av riktvärdesgruppen, *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp* (2009). Dagvattenutsläppen från utredningsområdet faller inom kategori A, direktutsläpp.

Tabell 3-1. Riktvärden för föröreningshalter i dagvatten enligt Heby kommuns riktlinjer för dagvatten (Från riktvärdesgruppen, 2009, *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*)

Ämne	A direktutsläpp	B Sekundärutsläpp	C Verksamhetsutövare
P [µg/l]	160	175	250
N [µg/l]	2 000	2 500	3 500
Pb [µg/l]	8	10	15
Cu [µg/l]	18	30	40
Zn [µg/l]	75	90	150
Cd [µg/l]	0,4	0,5	0,5
Cr [µg/l]	10	15	25
Ni [µg/l]	15	30	30
Hg [µg/l]	0,03	0,07	0,1
SS [µg/l]	40 000	60 000	100 000
Olja [µg/l]	400	700	1 000
BaP [µg/l]	0,03	0,07	0,1

3.2. Dimensioneringskrav enligt Svenskt Vatten

Dimensioneringsberäkningar i denna utredning utgår från Svenskt Vattens publikation P110 vilket går i linje med kommunens dagvattenpolicy.

- Beräkningar av dimensionerande dagvattenflöden utförs utifrån en återkomsttid på 2 år för fylld ledning avseende gles bostadsbebyggelse. För dimensionerande flöde för trycklinje i marknivå beräknas dagvattenflödet för 10-årsregn.
- I enlighet med P110 inkluderas en klimatfaktor på 1,25 för flödesberäkningar i situationen efter exploatering, för att ta hänsyn till ökad nederbörd till följd av klimatförändringar.

4. DAGVATTENBERÄKNINGAR

4.1. Markanvändning

Markanvändningen är uppdelad för den planerade framtida kvartersmarken med bostäder och allmänna platsmarken. Kartering av ytor är utförd enligt primärkarta DP418 tillhandahållen 2025-09-29, preliminär plankarta tillhandahållen 2025-12-03 samt flygfoto. I planerad situation har det antagits att ingen förändring sker i markanvändning inom utredningsområdet förutom en ny komplementbyggnad inom kvartersmarken. Byggnaden är schematiskt placerad i ytkarteringen (Figur 4-1). Avrinningskoefficienter är hämtade från Svenskt vatten P110. Markanvändning i befintlig och planerad situation redovisas i Tabell 4-1, kartering av ytor redovisas i Figur 4-1.

Tabell 4-1. Markanvändning med tillhörande areor och avrinningskoefficienter.

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Area befintlig situation [m ²]	Area planerad situation [m ²]
Kvartersmark med bostäder			
Tak	0,9	785	825
Grus	0,4	5740	5740
Grönt	0,1	7950	7910
Summa area [m ²]		14 475	14 475
Sammanväg avrinningskoefficient ⁽¹⁾		0,26	0,26
Summa reducerad area [m ²]		3800	3830
Allmän platsmark			
Hårdgjort / GC	0,8	710	710
Grönt	0,1	2760	2760
Summa area [m ²]		3470	3470
Sammanväg avrinningskoefficient ⁽¹⁾		0,24	0,24
Summa reducerad area [m ²]		845	845

⁽¹⁾ Sammanvägd avrinningskoefficient = total reducerad area / total area



Figur 4-1. Markanvändning i befintlig och planerad situation. I planerad situation är garaget schematiskt placerat inom område som tillåter komplementbyggnad, exakt placering och utformning är inte bestämd.

4.2. Dagvattenflöden och erforderlig fördröjningsvolym

Beräkning av dagvattenflöden i befintlig och planerad situation har genomförts med rationella metoden enligt Ekvation 1.

$$Q_{dim} = A \cdot \phi \cdot i \cdot Kf \quad Ekv 1$$

där Q_{dim} är dimensionerande dagvattenflöde (l/s), A är area (ha), ϕ är avrinningskoefficient (-), i är regnintensitet (l/s ha) och Kf är klimatfaktor (-).

Area och avrinningskoefficienter är de redovisade i Tabell 4-1. Dimensionerande regnintensitet är ett 2-årsregn med 10 min varaktighet, flöden har även beräknats för 10-årsregn för dimensionerande flöde för trycklinje i marknivå. För att ta hänsyn till ett framtida klimat med fler och kraftigare regn används en klimatfaktor 1,25 i planerad situation (Tabell 4-2).

Tabell 4-2. Dimensionerande dagvattenflöde i befintlig och planerad situation.

	2-årsflöde [l/s]	10-årsflöde [l/s]
Kvartersmark		
Befintlig situation exkl. kf	51	87
Planerad situation inkl. kf	64	109
Allmän platsmark		
Befintlig situation exkl. kf	11	19
Planerad situation inkl. kf	14	24

Ökningen i flöde inom utredningsområdets delområden beror främst på inkludering av klimatfaktor. För kvartersmarken sker en liten påverkan av tillägget av komplementbyggnaden.

Enligt Heby kommuns riktlinjer för dagvatten vid ny exploatering och planering ska dagvattenflöden inte öka jämfört med de flöden som uppkommer i befintlig situation. Fördröjningsvolymen beräknas med rationella metoden i StormTac Web (version 25.3.1). Beräkningarna görs för att fördröja det dimensionerande 10-årsflödet.

Erforderlig fördröjningsvolym för att fördröja dagvattenflödet från komplementbyggnaden till befintligt flöde från motsvarande grönyta redovisas i Tabell 4-3.

Tabell 4-3. Flöden och resultat från magasinberäkning för komplementbyggnaden garaget.

10-årsflöde, 40 m ² grönområde (exkl. kf)	0,1 l/s
10-årsflöde, 40 m ² takyta (inkl. kf)	1,0 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym	1,0 m³

Vid eventuella ombyggnationer inom planen eller vid behov av anslutning till ny dagvattenservis ska dimensionerande dagvattenflöden inklusive klimatfaktor inte öka jämfört med befintliga flöden. En preliminär beräkning av erforderlig fördröjningsvolym för kvartersmarken för att reducera flödet ner till det i befintlig situation utan klimatfaktor utförs därför också för hela kvartersmarken och redovisas i Tabell 4-4.

Tabell 4-4. Flöden och resultat från magasinberäkning för kvartersmarken.

10-årsflöde, kvartersmark (exkl. kf)	87 l/s
10-årsflöde, kvartersmark (inkl. kf)	109 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym	8,9 m³

Ingen förändring planeras ske inom den framtida allmänna platsmarken och ingen fördröjningsvolym beräknas för ytan.

5. FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

Förslag på dagvattenhantering föreslås preliminärt utifrån förutsättningar från denna utredning samt eventuell framtida förändringar inom främst kvartersmarken. Utredningsområdet bedöms som lågt belastad ur förorenings synpunkt vilket gör att ingen ytterligare rening bedöms nödvändig, se vidare i Avsnitt 6.

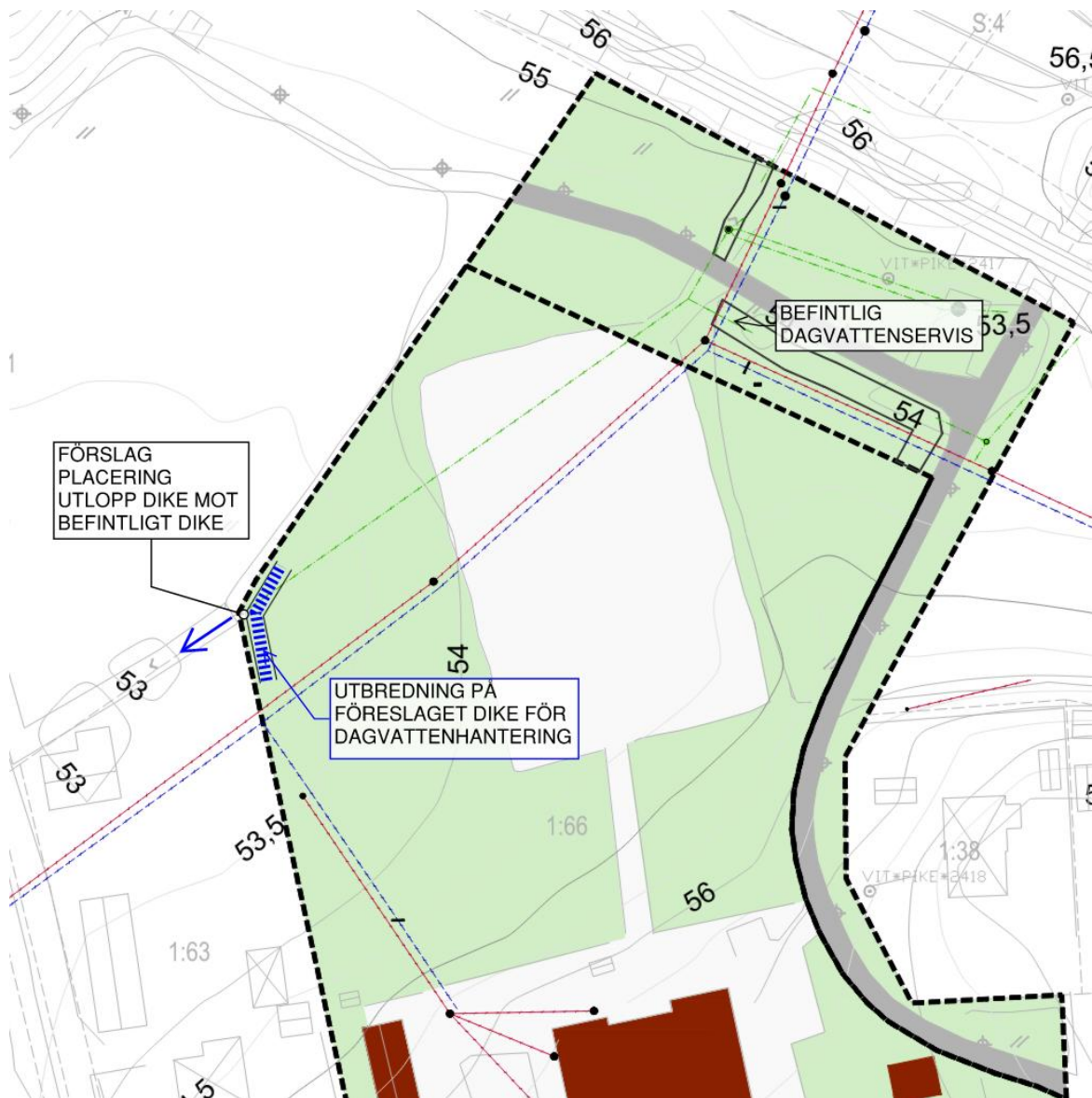
5.1. Förslag på dagvattenlösningar kvartersmark

Det finns inget känt underlag för det befintliga dagvattensystemet inom kvartersmarken och hur det är kopplat till det kommunala VA-systemet. Om dagvatten från taken som avvattnas mot stuprör i mark leds till fungerande infiltrationsanläggning idag så bedöms ingen åtgärd behövas. Tillkommer det nya byggnader eller annan ombyggnation bör anläggningen dock ses över med tanke på att marken har låg genomsläpplighet.

Om stuprören idag är kopplade till spillvattenledningar rekommenderas att separerade dagvatten- och spillvattensystem anläggs inom kvartersmarken och att fastigheten får en ny anslutningspunkt för dagvatten. Alternativt kan befintliga stuprör förses med nya utkastare för att leda dagvatten till omkringliggande grönytor.

Om dagvatten ska ledas med ny ledning mot servispunkt föreslås ett svackdike för fördröjning i kvarterets lågpunkt. Det bör dimensioneras för att hantera den erforderliga fördröjningsvolymen från hela kvartersmarken på 8,9 m³. Exempel på dimensioner för diket är en längd på 20 m och total bredd 2,5 m och djup 0,4 m. Dikets utbredning redovisas tillsammans med förslag på placering av ny anslutningspunkt i Figur 5-1.

Om det hårdgörs fler ytor inom kvartersmarken i framtiden rekommenderas att dessa får lutning mot grönytor så att de avvattnas mot dessa. Förslaget svackdike kan också dimensioneras för att fördröja större volymer vid behov.



Figur 5-1. Utbredning på föreslaget dike för dagvattenhantering och föreslagen ungefärlig placering ny dagvattenservis. Markering för befintlig dagvattenservis och markering av befintligt dike söder om gångvägen.

Dagvatten från planerad komplementbyggnad föreslås i första hand infiltrera i grönytor intill byggnaden. Stuprör förses med utkastare och eventuellt ränna för att leda dagvatten ut på grönytan, se exempelbild i Figur 5-2.

Ett annat alternativ är att anlägga dagvattenledningar till föreslaget svackdike vid ny servispunkt och där skapa fördröjningsvolym motsvarande 1,0 m³ för garagets räkning.



Figur 5-2. Exempelbild på stuprör med utkastare.

5.2. Förslag på dagvattenlösningar allmän plats

Inom allmän platsmark planeras det inte ske någon förändring av markanvändningen. Om det skulle förändras och fler hårdgjorda ytor anläggs inom allmän platsmark bör det befintliga diket intill gångvägen kunna nyttjas för fördröjning av dagvatten. Den befintliga servisledningen till fastigheten bör kunna nyttjas som avledning av dagvatten från allmänna platsmarken via diket.

6. FÖRORENINGAR I DAGVATTEN

Föroreningsberäkningar har utförts i StormTac Web (version 25.3.1). StormTac använder sig schablonsvärden framtagna av flödesproportionerliga mätvärden från olika markanvändningar för beräkning av föroreningar i dagvatten. Vid tolkning av resultatet ska det beaktas att föroreningar i dagvatten till stor del beror på platsspecifika förhållanden. Därför visar inte resultatet de exakta värdena av förordningar i dagvatten utan är snarare en indikation på hur föroreningssituationen förändras.

Markanvändningen i StormTac följer den redovisad i Tabell 4-1.

Resultatet från föroreningsberäkningarna redovisas för hela utredningsområdet i Tabell 6-1 och Tabell 6-2. Fullständig rapport från StormTac redovisas i Bilaga A.

Beräknade föroreningshalter i planerad situation (Tabell 6-1) jämförs med kommunens antagna riktvärden (Tabell 3-1) och är färgsatt med grönt eller rött om de förväntade värdet understiger respektive överstiger riktvärdet

Tabell 6-1. Förväntad föroreningshalt i dagvattnet från utredningsområdet, för befintlig situation och planerad situation. Beräknade föroreningshalter i planerad situation är färgsatt enligt: Gröna celler visar att föroreningshalten beräknas till under riktvärdet; Röda celler visar att föroreningshalten beräknas överskrida riktvärdet.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation	Riktvärden, A direktutsläpp
P [µg/l]	75	75	160
N [µg/l]	1500	1500	2 000
Pb [µg/l]	3	3	8
Cu [µg/l]	11	11	18
Zn [µg/l]	31	31	75
Cd [µg/l]	0,19	0,2	0,4
Cr [µg/l]	1,9	1,9	10
Ni [µg/l]	1,6	1,7	15
Hg [µg/l]	0,015	0,015	0,03
SS [µg/l]	14 000	14 000	40 000
Olja [µg/l]	150	160	400
BaP [µg/l]	0,0075	0,0075	0,03

Tabell 6-2. Förväntad årlig föroreningsbelastning i dagvattnet från utredningsområdet, för befintlig situation och planerad situation.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation
P [kg/år]	0,29	0,29
N [kg/år]	5,9	5,9
Pb [kg/år]	0,012	0,012
Cu [kg/år]	0,045	0,045
Zn [kg/år]	0,12	0,12
Cd [g/år]	0,76	0,77
Cr [kg/år]	0,0073	0,0074
Ni [kg/år]	0,0064	0,0064
Hg [g/år]	0,058	0,058
SS [kg/år]	54	55
Olja [kg/år]	0,6	0,61
BaP [g/år]	0,029	0,029

Samtliga halter av föroreningar i dagvatten uppskattas till under kommunens riktlinjer i befintlig och planerad situation (Tabell 6-1). Vid jämförelse av förväntade halter och belastning mot befintlig situation och planerad situation är båda marginellt förändrade. Det ger att föroreningsberäkningarna visar på att föroreningshalterna klarar kommunens riktlinjer samt att föroreningssituationen är oförändrad. Miljökvalitetsnormer (MKN) för recipienten bedöms därför inte påverkas negativt av planförslaget.

7. ÖVERSVÄMNINGSRISKER

7.1. Ytvatten

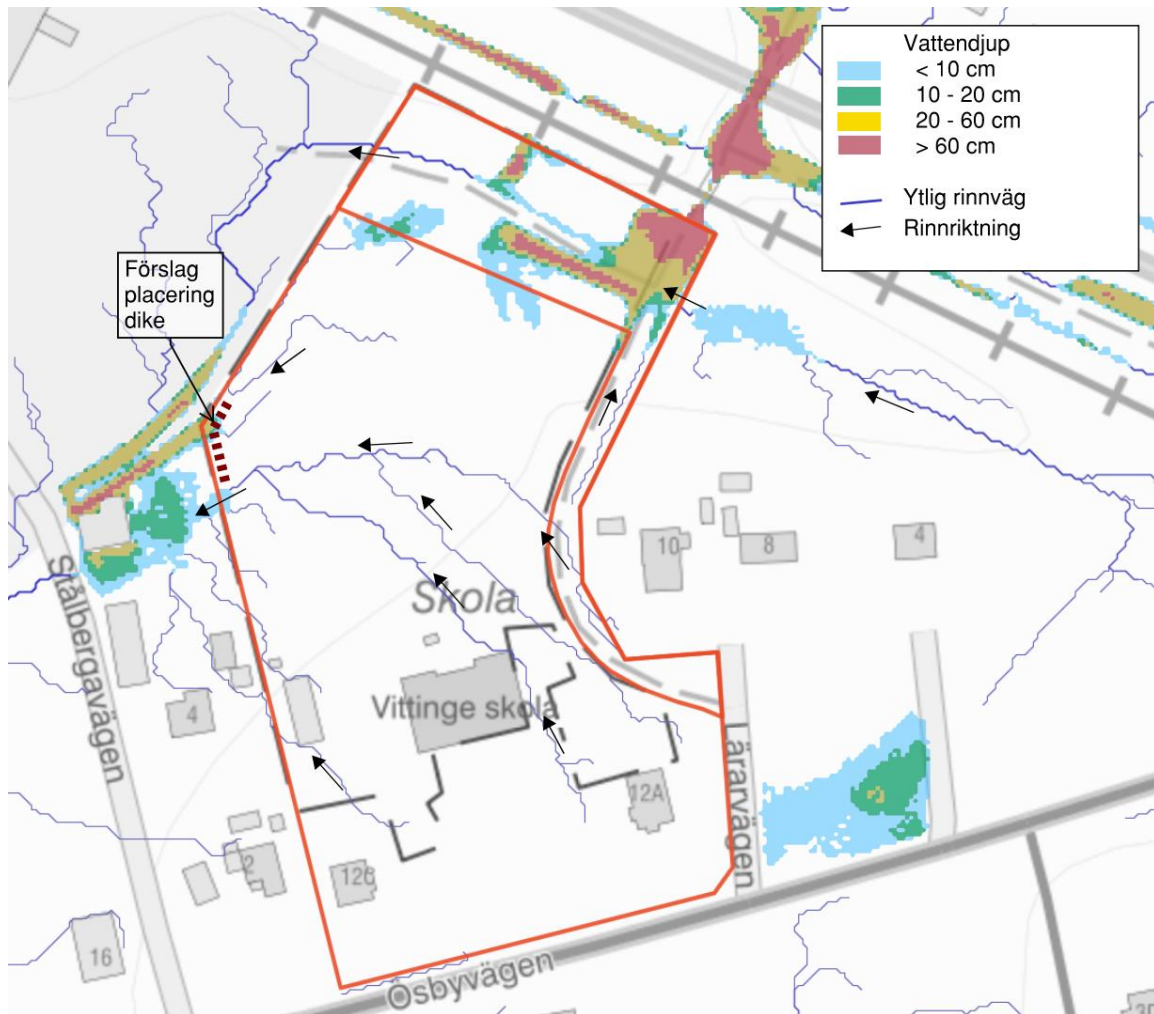
Utredningsområdet riskeras inte att översvämmas av ytvatten.

7.2. Skyfall

Vid skyfall vilket är alla regn över det dimensionerande regnet är dagvattensystem fulla och dagvatten behöver avledas ytligt via säkra avrinningsvägar. Nedan beskrivs skyfallssituationen i befintlig och planerad situation.

En statisk skyfallsanalys har utförts i de topografiskt-baserade programmet Scalgo Live. Analysen har utförts med 50 mm nederbörd⁸. Översikt av resultatet redovisas i Figur 7-1. Inga större lågpunkter finns intill byggnader som kan leda till skada för byggnaderna inom kvartersmarken. I norr inom området som ska bli allmän platsmark samlas vatten vid skyfall. I det nordöstra hörnet går en gångtunnel under spåret där vatten ansamlas, därför blir vattendjupet stort där. Väster om fastigheten finns en lågpunkt dit vatten från skolgården leds innan de rinner vidare mot recipienten.

⁸ SMHI:s definition av skyfall att 50 mm nederbörd faller på 1h.



Figur 7-1. Topografisk lågpunktskartering med vattendjup vid 50 mm nederbörd över utredningsområdet i befintlig situation med markering av föreslaget dike. Källa: Scalgo Live.

Då inga större förändringar i markanvändning eller marknivåer planeras ske inom utredningsområdet kommer skyfallssituationen vara liknade den i befintlig situation. Om höjdsättningen i framtiden görs om behöver det säkerställas att inga lågpunkter skapas intill byggnader vilket kan riskera att vatten skadar byggnaden. Marken närmast byggnader ska luta bort från byggnaden.

Vattenansamlingarna inom den allmänna platsmarken bedöms inte vara problematiska. De hindrar inte framkomlighet förutom i gångtunneln, vilket får anses vara oundvikligt, och det planeras inte för några byggnader i området som riskeras att skadas.

Ingen förändring antas ske för skyfallssituationen nedströms som följd av den nya detaljplanen. En lämplig åtgärd för att minska översvämningsrisken i lågpunkten nedströms kan vara svackdiket som föreslås längs med fastighetsgränsen som samlar eventuell avrinning från kvartersmarken.

8. SLUTSATS

Från denna dagvattenutredning kan följande slutsatser göras:

- Den föreslagna detaljplanen innebär förändring i användningsområde för ytorna. Inga större förändringar som påverkar dagvatten- och skyfallssituationen planeras inom utredningsområdet.
- Dagvattenflöden beräknas öka något i planerad situation då beräkningar görs med klimatfaktor 1,25. För kvartersmarken ökar flödet också på grund av det planerade garaget.
- Erforderliga fördröjningsvolymen beräknas för att fördröja flödet i planerad situation (inkl. klimatfaktor) till samma nivå som i befintlig situation (exkl. klimatfaktor).
 - För garageytan beräknas fördröjningen till 1,0 m³.
 - För hela kvartersytan beräknas fördröjningen till 8,9 m³.
 - Ingen fördröjningsvolym har beräknats för den framtida allmänna platsmarken då ingen förändring i markanvändning planeras.
- Om stuprör idag ansluts till spillvattenledningar rekommenderas att dessa läggs om som separerade system, till dagvattenledning eller via utkastare till grönytor.
- Ett nytt svackdike föreslås för fördröjning av dagvatten från kvartersytan innan det leds ut till ny föreslagen servisanslutning för fastigheten.
- Dagvatten från den nya komplementbyggnaden föreslås ledas ut på grönytor runtom med utkastare från stuprören alternativt ledas via svackdike och servis.
- Föroreningsberäkningarna visar att halterna av föroreningar i dagvatten är under kommunens riktvärden i både befintlig och planerad situation. Föroreningarnas belastning och halter förväntas vara oförändrade. Utredningsområdet bör därför inte påverka recipientens möjlighet att nå MKN.
- Översvämningsrisker inom utredningsområdet är låg och antas inte förändras i planerad situation. Vide eventuell förändring av höjdsättning inom utredningsområdet behöver det säkerställas att inga lågpunkter skapas intill byggnader.

9. BILAGA - FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

Befintlig situation

Projekt: Vittinge skola StormTac Web v25.3.1

Datum: 2025-10-16

Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

Avrinningsområden

Volymavrinningskoefficienter φ_v och area per markanvändning (ha).

Markanvändning	φ_v	φ	A1 befintlig situation	Tot
Grusyta	0.40	0.40	0.58	0.58
Takyta	0.90	0.90	0.079	0.079
Gång & cykelväg	0.80	0.80	0.070	0.070
Gräsyta	0.10	0.10	1.1	1.1
Totalt	0.26	0.26	1.8	1.8
Reducerad avrinningsyta (hared)			0.46	0.46
Reducerad dim. area (hared)			0.46	0.46

Övriga dimensionerande indata

		A1 befintlig situation
Återkomsttid	år	2.0
Klimatfaktor	f _c	1.00
Rinnsträcka	m	600
Rinnhastighet	m/s	1.0
Dim. regnvaraktighet	min	10

1.2 Utdata

Flöden

		A1 befintlig situation	Tot
Tot. avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	m ³ /år	3900	3900
Tot. avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	l/s	0.12	
Medelavrinning	l/s	1.4	
Dim. flöde	l/s	62	

Dim. flöde total **62 l/s** vid Dim. regnvaraktighet **10 min**

Detta summerade flöde baseras på Rationella metoden där delflöden per varaktighet summerats för olika områden (samma flöden som visas i Dim. flödestabellen) och värdet gäller inte om funktionen för Naturmarksavrinning använts (anges i boxen Dim. flöde).

2. Föroreningstransport

- Samtliga resultat avseende halt och mängd avser total fraktion om inget annat anges.

2.1 Utdata

Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) utan rening

Föroreningsmängder (kg/år).

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP
A1	befintlig situation	0.29	5.9	0.012	0.045	0.12	0.00076	0.0073	0.0064	0.000058	54	0.60	0.000029
	Total	0.29	5.9	0.012	0.045	0.12	0.00076	0.0073	0.0064	0.000058	54	0.60	0.000029

Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP
kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
0.16	3.3	0.0066	0.025	0.067	0.00042	0.0041	0.0036	0.000032	30	0.34	0.000016

Föroreningshalter (µg/l) (dagvatten+basflöde) utan rening

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP
A1	befintlig situation	75	1500	3.0	11	31	0.19	1.9	1.6	0.015	14000	150	0.0075
	Total	75	1500	3.0	11	31	0.19	1.9	1.6	0.015	14000	150	0.0075

Planerad situation

Projekt: Vittinge skola StormTac Web v25.3.1

Datum: 2025-10-16

Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

Avrinningsområden

Volymavrinningskoefficienter φ_v och area per markanvändning (ha).

Markanvändning	φ_v	φ	A2 Planerad situation bostäder	A3 Planerad situation allmän plats	Tot
Grusyta	0.40	0.40	0.57	0	0.57
Takyta	0.90	0.90	0.081	0	0.081
Gräsyta	0.10	0.10	0.79	0.28	1.1
Gång & cykelväg	0.80	0.80	0	0.071	0.071
Totalt	0.26	0.26	1.4	0.35	1.8
Reducerad avrinningsyta (ha _{red})			0.38	0.084	0.47
Reducerad dim. area (ha _{red})			0.38	0.084	0.47

Övriga dimensionerande indata

		A2 Planerad situation bostäder	A3 Planerad situation allmän plats
Återkomsttid	år	2.0	2.0
Klimatfaktor	f_c	1.25	1.25
Rinnsträcka	m	600	600
Rinnhastighet	m/s	1.0	1.0
Dim. regnvaraktighet	min	10	10

1.2 Utdata

Flöden

		A2 Planerad situation bostäder	A3 Planerad situation allmän plats	Tot
Tot. avrinning. årsmedel (basflöde + avrinning)	m ³ /år	3200	720	3900
Tot. avrinning. årsmedel (basflöde + avrinning)	l/s	0.10	0.023	
Medelavrinning	l/s	1.2	0.26	
Dim. flöde	l/s	64	14	

Dim. flöde total **78** l/s vid Dim. regnvaraktighet **10** min

Detta summerade flöde baseras på Rationella metoden där delflöden per varaktighet summerats för olika områden (samma flöden som visas i Dim. flödestabellen) och värdet gäller inte om funktionen för Naturmarksavrinning använts (anges i boxen Dim. flöde).

2. Föroreningstransport

- Samtliga resultat avseende halt och mängd avser total fraktion om inget annat anges.

2.1 Utdata

Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) utan rening

Föroreningsmängder (kg/år).

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP
A2	Planerad situation bostäder	0.22	4.9	0.0087	0.036	0.10	0.00061	0.0044	0.0047	0.000038	44	0.29	0.000024
A3	Planerad situation allmän plats	0.075	1.0	0.0032	0.0085	0.015	0.00016	0.0030	0.0018	0.000020	10	0.31	0.0000053
	Total	0.29	5.9	0.012	0.045	0.12	0.00077	0.0074	0.0064	0.000058	55	0.61	0.000029

Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP
kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
0.16	3.3	0.0066	0.025	0.067	0.00043	0.0041	0.0036	0.000032	30	0.34	0.000016

Föroreningshalter (µg/l) (dagvatten+basflöde) utan rening

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP
A2	Planerad situation bostäder	69	1500	2.7	11	33	0.19	1.4	1.5	0.012	14000	92	0.0075
A3	Planerad situation allmän plats	100	1400	4.4	12	21	0.22	4.2	2.5	0.028	14000	430	0.0073
	Total	75	1500	3.0	11	31	0.20	1.9	1.7	0.015	14000	160	0.0075