
RAPPORT

ULRICEHAMNS KOMMUN

Gällstad skyfallskartering

UPPDRAGSNUMMER 13010190



SLUTRAPPORT

2020-05-18

GBG VATTENSYSTEM

SWECO ENVIRONMENT AB

**KARIN DAHLLÖF
ANDREAS KARLSSON
SHAHAB MOGHADAS
BEATRICE NORDLÖF**

Sammanfattning

Förutsättningarna vid ett klimatanpassat 100-årsregn har för planförslaget *Detaljplan för Gällstad 1:132 m.fl* utretts genom hydraulisk modellering.

Tre scenarion har simulerats med den hydrauliska modellen:

- Befintlig situation med nuvarande höjdsättning, diken och vägtrummor
- Översiktligt åtgärdsförslag där höjdsättning och kulvertgenomföringar modifierats för att möjliggöra avledning av vatten norr om väg 1700.
- Befintlig situation med upphöjt planområde

Modelleringen över den befintliga situationen med nuvarande höjdsättning visar på stora mängder vatten inom planområdet. När utlopp via trummor och kulvertar hamnar under vatten beräknas ett vattendjup på upp till 0,85 m närmast utloppet. Höga vattennivåer i Sämån kan påverka utflödeskapaciteten i det dike som avvattnar planområdet.

Att strypa inflödet till planområdet, det vill säga att istället leda delar av vattnet på norra sidan om väg 1700, ger en klar förbättrad bild för planområdet. En ökad mängd vatten kommer efter åtgärderna att istället ansamlas på väg 1700 samt inom området för högmossen.

Om man med befintligt resultat, utan några åtgärder, höjde upp marknivån för planområde till +206,16 m, vilket ligger över högsta högvattennivå, flyttas vattnet till kanterna av planområdet. Delar av väg 1700 påverkas då av marköversvämning.

Det rekommenderas att bland annat utreda förutsättningarna för att flytta vattenmassorna norrut från planområdet. Samt att utreda vidare hur en höjdsättning ovanför den beräknade högvattenytan påverkas vattenvolymernas placering. Möjligheten att bygga kompletterande bräddutlopp från planområdet bör också ses över.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Kartor	1
1.4 Orientering	1
1.5 Förutsättningar och metodik	5
2 Skyfallskarterings resultat	6
2.1 Befintliga förhållanden	6
2.2 Med åtgärd: vall och borttagen trumma	8
2.3 Med upphöjt planområde	11
3 Slutsatser	17
3.1 Rekommendationer	17
4 Referenser	18

Bilagor

Bilaga 1 – Modellteknisk beskrivning

RAPPORT
2020-05-18
SLUTRAPPORT
GÄLLSTAD SKYFALLSKARTERING

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Ett planförslag har utformats för ett område öster om Gällstads centrum, *Detaljplan för Gällstad 1:132 m.fl.* Planförslaget innefattar förskola, vård och omsorgsändamål. Det prövas också för möjligheten att skapa tre nya byggrätter för småhus samt möjliggöra en expansion för befintlig livsmedelsbutik. Ulricehamns kommun äger planområdet.

Planförslaget låg ute på samråd under sommarhalvåret 2019. Länsstyrelsens yttrande menade på att en skyfallskartering bör tas fram för att visa och tydliggöra områdets förutsättningar och möjligheter.

De diken som finns inom planområdet omfattas av ett dikningsföretag som är vilande. Ulricehamn kommun ansvarar för att leta efter information om dikningsföretaget samt kontaktpersoner för detta. Det diket som ligger närmast den planerade bebyggelsen planeras att läggas igen. Kompensationsåtgärd för detta föreslogs bli en fördröjningsdamm i planområdets nordöstra delar. Dammen skulle också kunna verka som bosättning för groddjur. Se Figur 4 för planområdet och de omnämnda diken.

En skyfallskartering har genomförts och redovisas i föreliggande rapport. Eftersom avledningskapaciteten från området kan påverkas av Sämåns nivå, har också denna effekt inkluderats.

1.2 Syfte

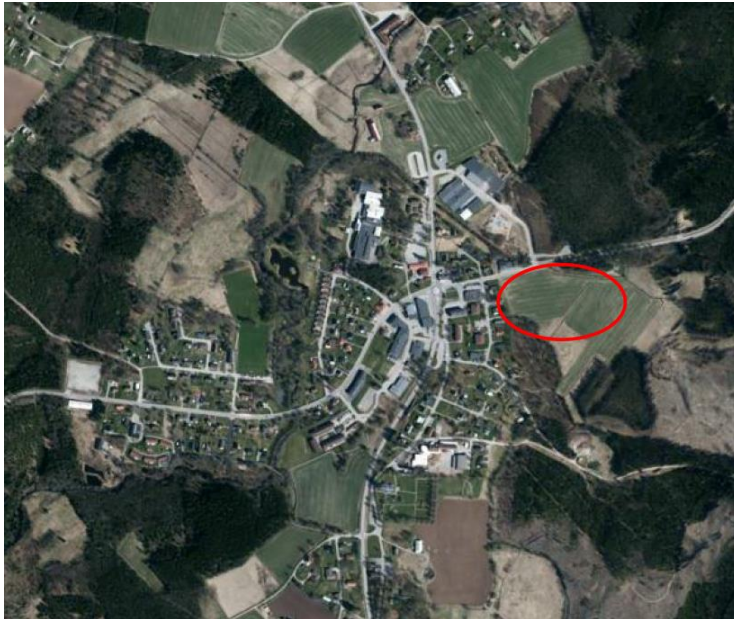
Utredningen syftar till att visa på förutsättningarna inom planområdet vid ett klimatanpassat 100-årsregn. På en översiktlig nivå beskrivs också möjliga åtgärder för att minska översvämningsrisken. Dessutom utreds effekterna vid en markhöjning av planområdet.

1.3 Kartor

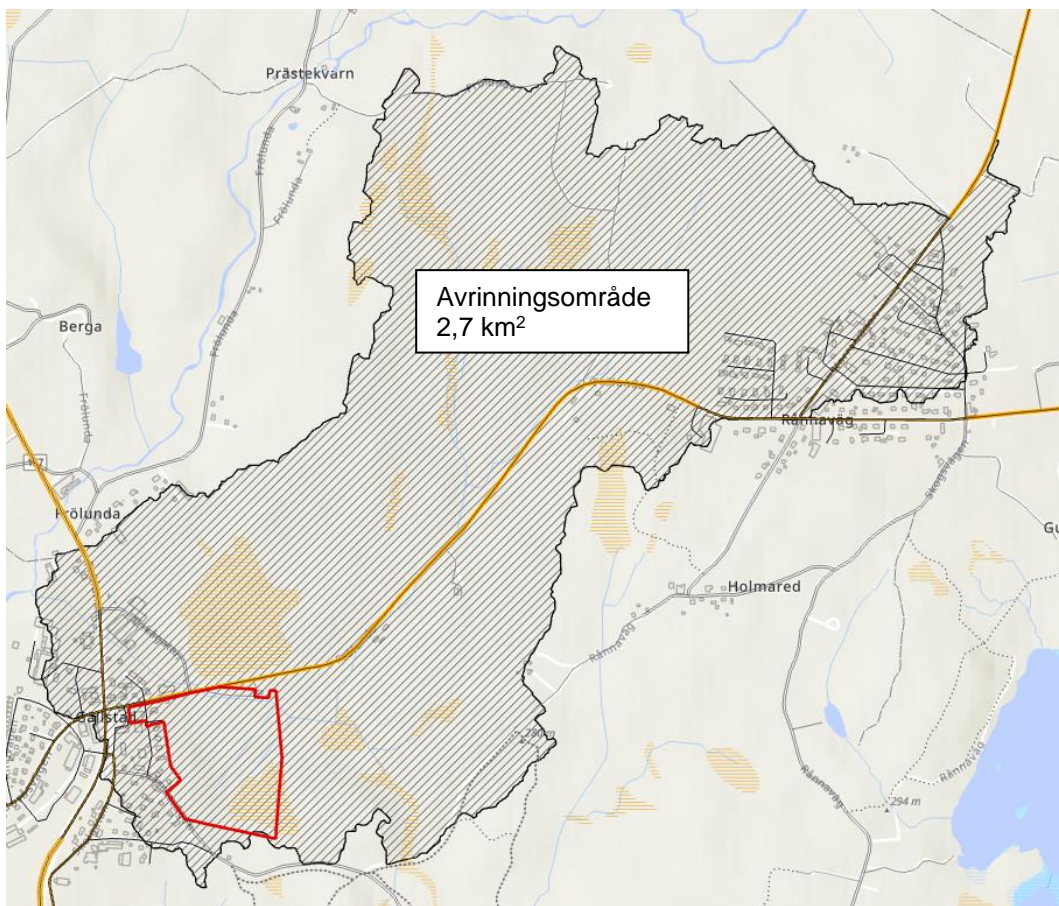
Samtliga kartor innehåller bakgrundsmaterial från Lantmäteriet, som tillhandahållits inom Geodatasamverkan.

1.4 Orientering

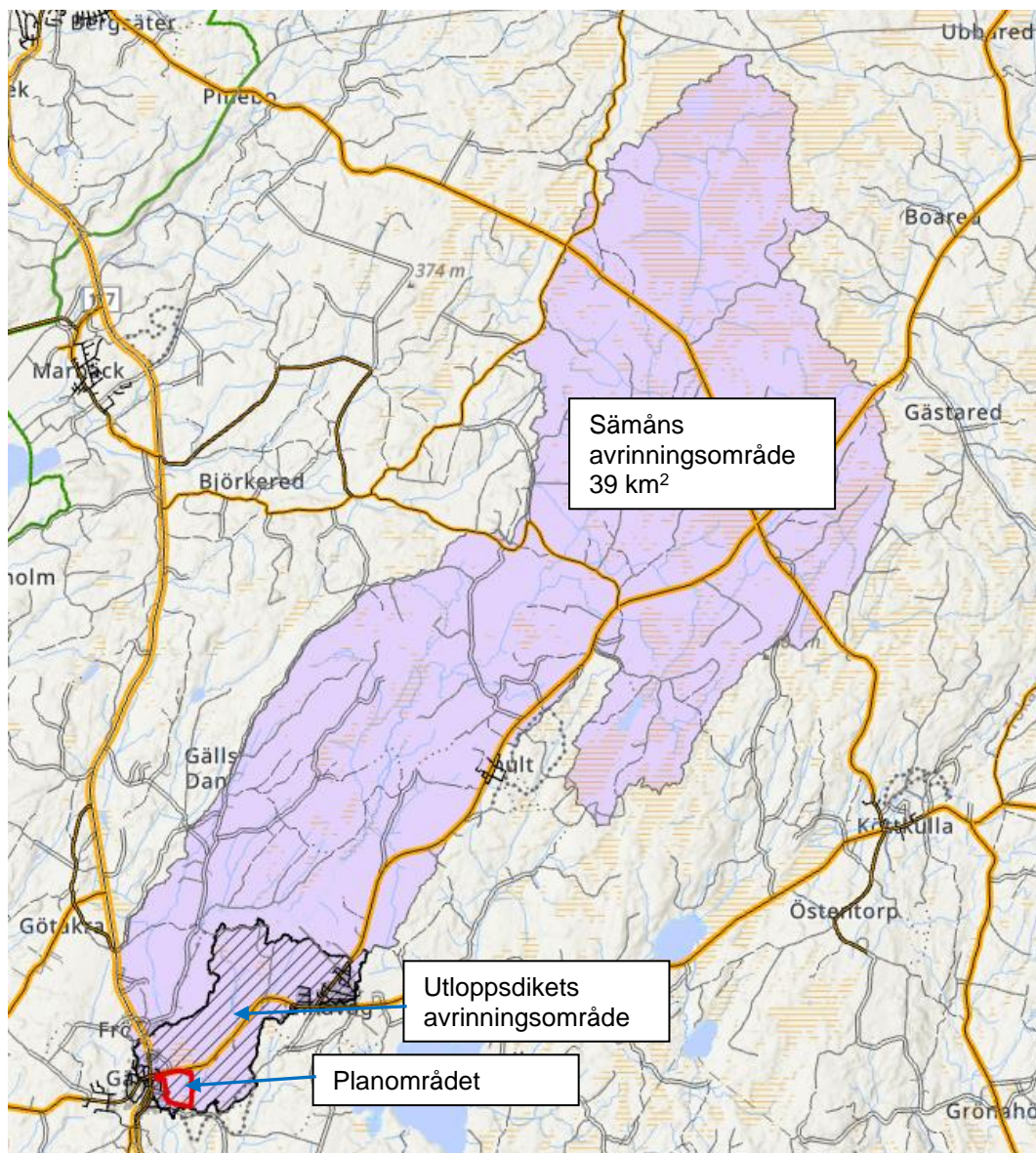
Planområdet är beläget i östra Gällstad, 1,5 mil söder om Ulricehamn. Figur 1–4 visar översiktbild, avrinningsområden och detaljplaneområdet.



Figur 1. Översiktsbild Gällstad med planområdet inringat.



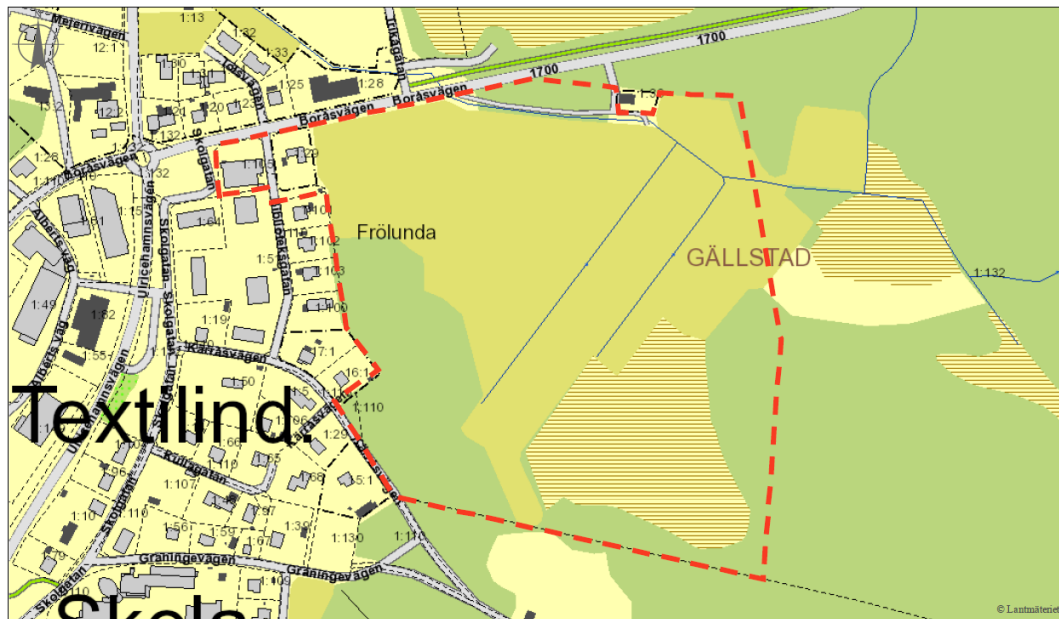
Figur 2. Avrinningsområde till dikets utlopp i Sämån. Detaljplaneområdet i rött.



Figur 3 - Sämåns avrinningsområde till sammanflödet med utloppet från planområdet.

4(18)

RAPPORT
2020-05-18
SLUTRAPPORT
GÄLLSTAD SKYFALLSKARTERING



Figur 4. Planområdet i Gällstad.

1.5 Förutsättningar och metodik

Skyfallspåverkan beskrivs i en hydraulisk modell av utloppsdikets avrinningsområde (Figur 2). Vattendjup vid ett 100-årsregn har tagits fram. Volymen i 100-årsregnet har utökats med 25 % för att ta hänsyn till ett framtida förändrat klimat. Tre scenarion har simulerats med den hydrauliska modellen:

- Befintlig situation med nuvarande höjdsättning, diken och vägtrummor
- Översiktligt åtgärdsförslag där höjdsättning och kulvertgenomföringar modifierats för att möjliggöra avledning av vatten norr om väg 1700.
- Befintlig situation med upphöjt planområde till +206,16 m men med nuvarande höjdsättning för vägtrummor.

Dämningseffekten från Sämån är inkluderad i beräkningen av vattendjup i detaljplaneområdet. För att bestämma en nivå i Sämån för skyfallsberäkningarna mättes nivån i Sämån vid högflöde in vintern 2020. I modellen har första inmätta referensvärdet (+202,75 m) använts. Det andra inmätta referensvärdet (som då mättes tre gånger på samma punkt för att ge en mer korrekt höjd av ett medelvärde) visar +202,52 m.

Val av nederbördsscenario utgår från Länsstyrelsens rekommendationer (Länsstyrelsen, 2018). Beräkningsmetodiken utgår från MSB:s Vägledning för skyfallskartering (MSB, 2017).

En fördjupning i beräkningsförutsättningarna och den hydrauliska modellen beskrivs i den modelltekniska beskrivningen, som utgör bilaga till detta dokument.

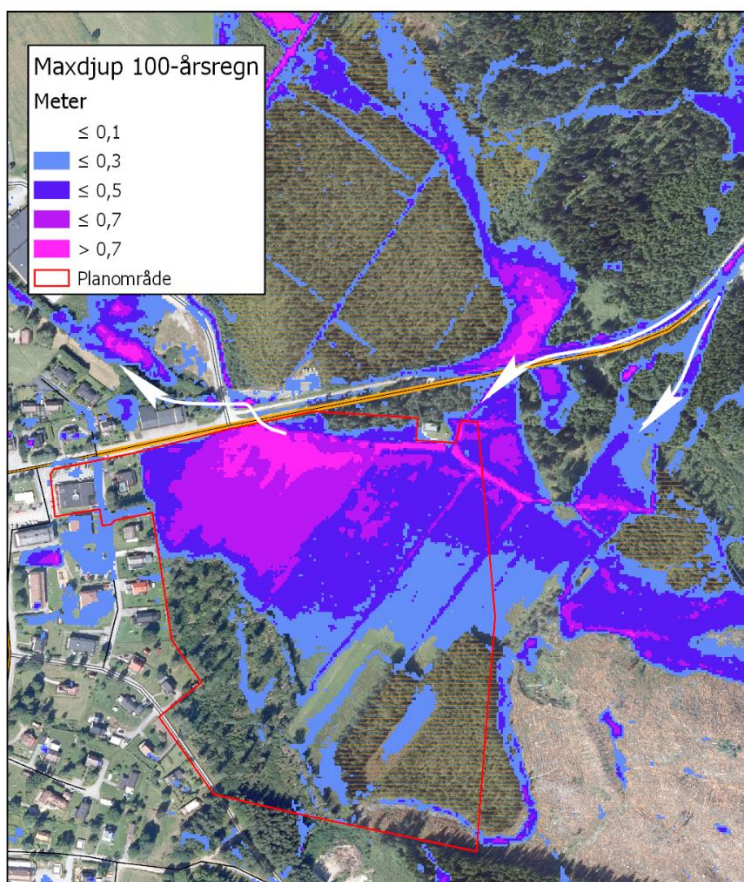
2 Skyfallskarteringens resultat

Skyfall, eller stora mängder nederbörd på kort tid, gör att de infiltrationsvänliga ytorna blir vattenmättade och bidrar till en ökad dagvattenavrinning. Dagvattnet kommer då att börja rinna på marken åt det håll som marken lutar.

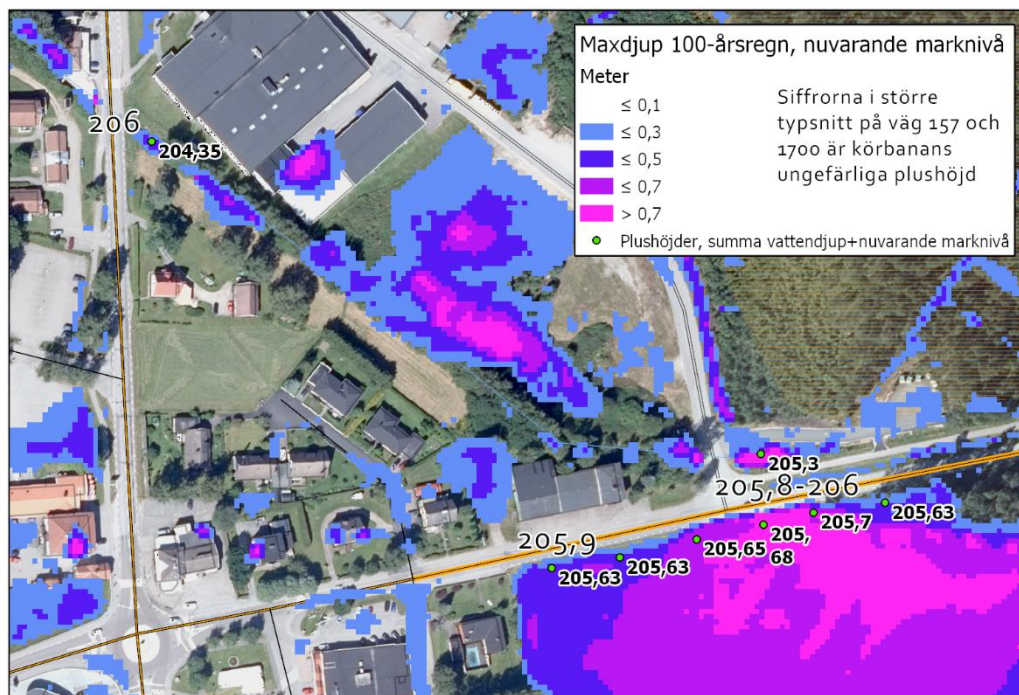
2.1 Befintliga förhållanden

Den lågpunkt som finns inom planområdet kommer att vattenfyllas om inte vidare åtgärder tas. Resultatet visar på stora mängder vatten inom planområdet (se Figur 5). När utlopp via trummor och kulvertar hamnar under vatten beräknas ett vattendjup på upp till 0,85 m närmast utloppet.

Höga vattennivåer i Sämån kan påverka utflödeskapaciteten i det dike som avvattnar planområdet. Den effekten är inkluderad i resultatbilderna nedan. I Figur 6 visas en närbild vid utloppet och väg 1700 där plushöjder markerar vattennivåer. Marknivåerna i planområdet var med god marginal högre än den uppmätta nivån i Sämån i samband med högvatten i februari 2020.



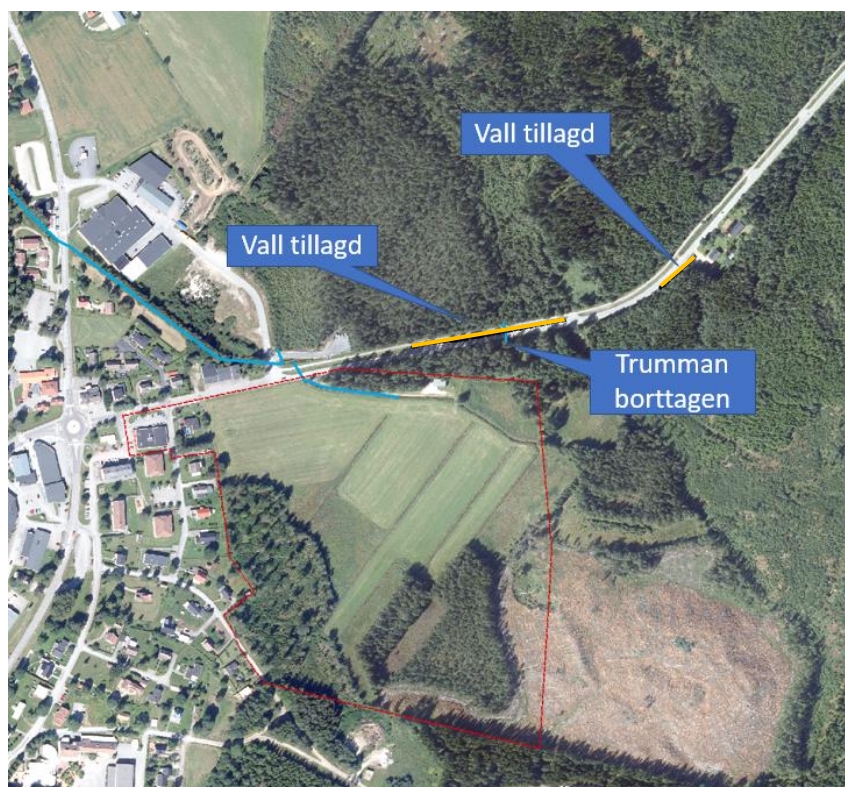
Figur 5. Maximalt vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn. Pilarna visar viktiga in- och utflöden.



Figur 6. Närbild med plushöjder för att visa hur vattenmassorna påverkar Trafikverkets väg 1700. Vattennivåerna är lägre än körbanans nivå, med lite marginal.

2.2 Med åtgärd: vall och borttagen trumma

En kompletterande modellkörning, med strypt inflöde till planområdet, har genomförts. Två vallar och en strypt trumma (se Figur 7) har då simulerats på de två ställen där de största inflödena till planområdet identifierats (se Figur 5 och de två största inflödena markerade med pilar).

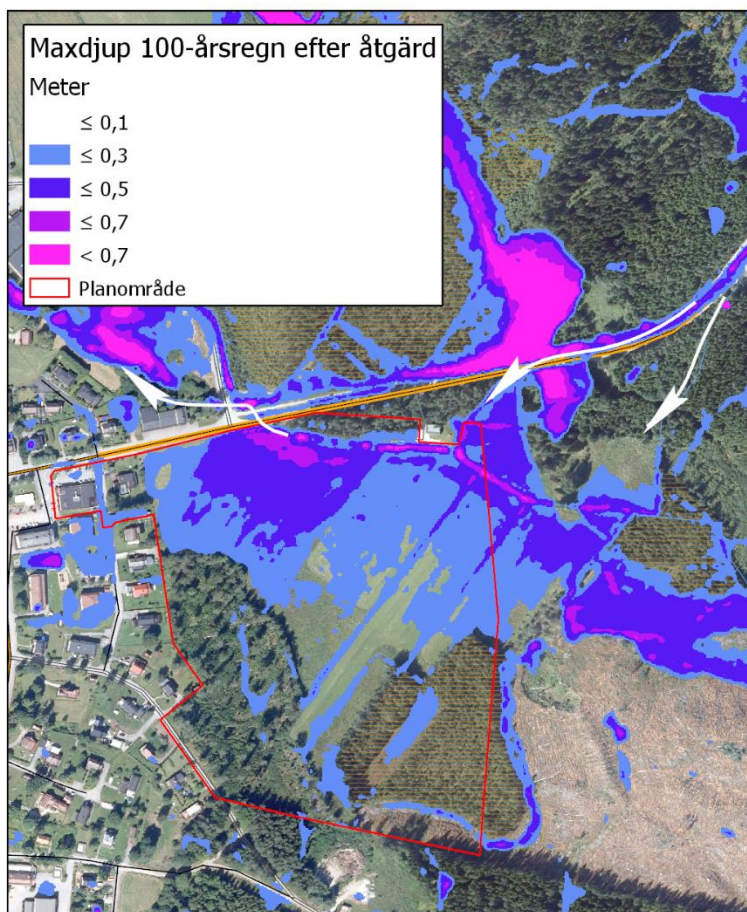


Figur 7. Åtgärder vid ny modellkörning, två vallar inlagda och en strypt trumma.

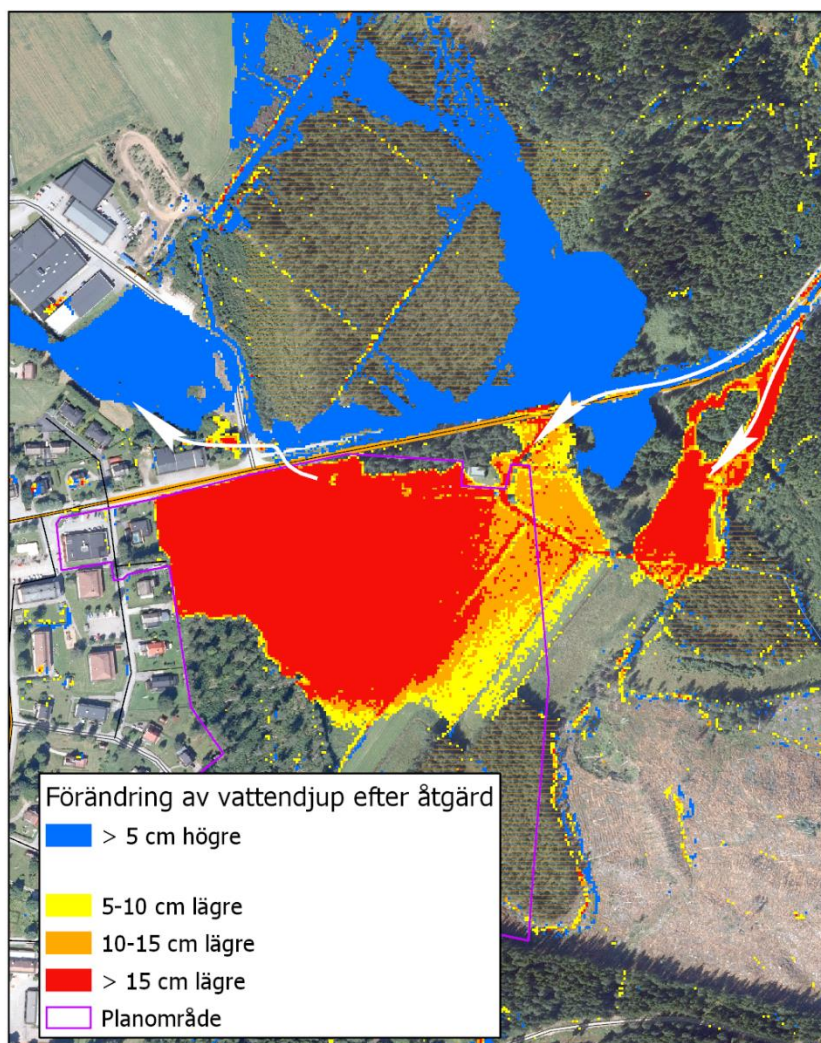
Att strypa inflödet till planområdet, det vill säga att istället leda delar av vattnet på norra sidan om väg 1700, ger en klar förbättrad bild för planområdet (se Figur 8). I Figur 9 visas skillnaden mellan vattenvolymer för befintlig situation och för situationen med åtgärder. Alltjämt kvarstår dock problematiken med stora vattenvolymer för vissa delar av planområdet. I kapitel 3.1 ges förslag på vidare arbete för att förbättra situationen för planområdet.

En större mängd vatten kommer efter åtgärderna att ansamlas på väg 1700 samt inom området för högmossen. Vid denna typ av åtgärd så är det viktigt att utreda att omplaceringen av vattenmassorna inte skapar problem på andra områden.

Resultatet bör tolkas som att den av Ulricehamns kommun föreslagna åtgärder att leda vattnet på norra sidan om väg 1700 istället alternativt som komplettering av den nuvarande dikningen är värd att utreda vidare.



Figur 8. Maximalt vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn efter åtgärder i form av vallar. Pilarna visar viktiga in- och utflöden. Inflödet har dock strypts delvis pga vallarna.



Figur 9. Skillnad i vattendjup om vatten kan avledas enligt beskriven åtgärd. Pilarna visar viktiga in- och utflöden. Inflödet har dock strypts delvis pga vallarna.

I modellen har det första inmätta referensvärdet (+202,75 m) för Sämåns vattenstånd i utloppspunkten använts. Det andra inmätta referensvärdet (som då mättes tre gånger på samma punkt för att ge en mer korrekt höjd av ett medelvärde) visar +202,52 m. Ett lägre vattenstånd ger bättre avledningsmöjligheter för planområdet så modellvärdet kan antas vara något överskattat. Det är emellertid skyfall som är huvudproblemet för planområdet. Om vidare utredning med fler simuleringar skall genomföras bör en diskussion tas gällande vilka referensvärden som är mest representativa för planområdet.

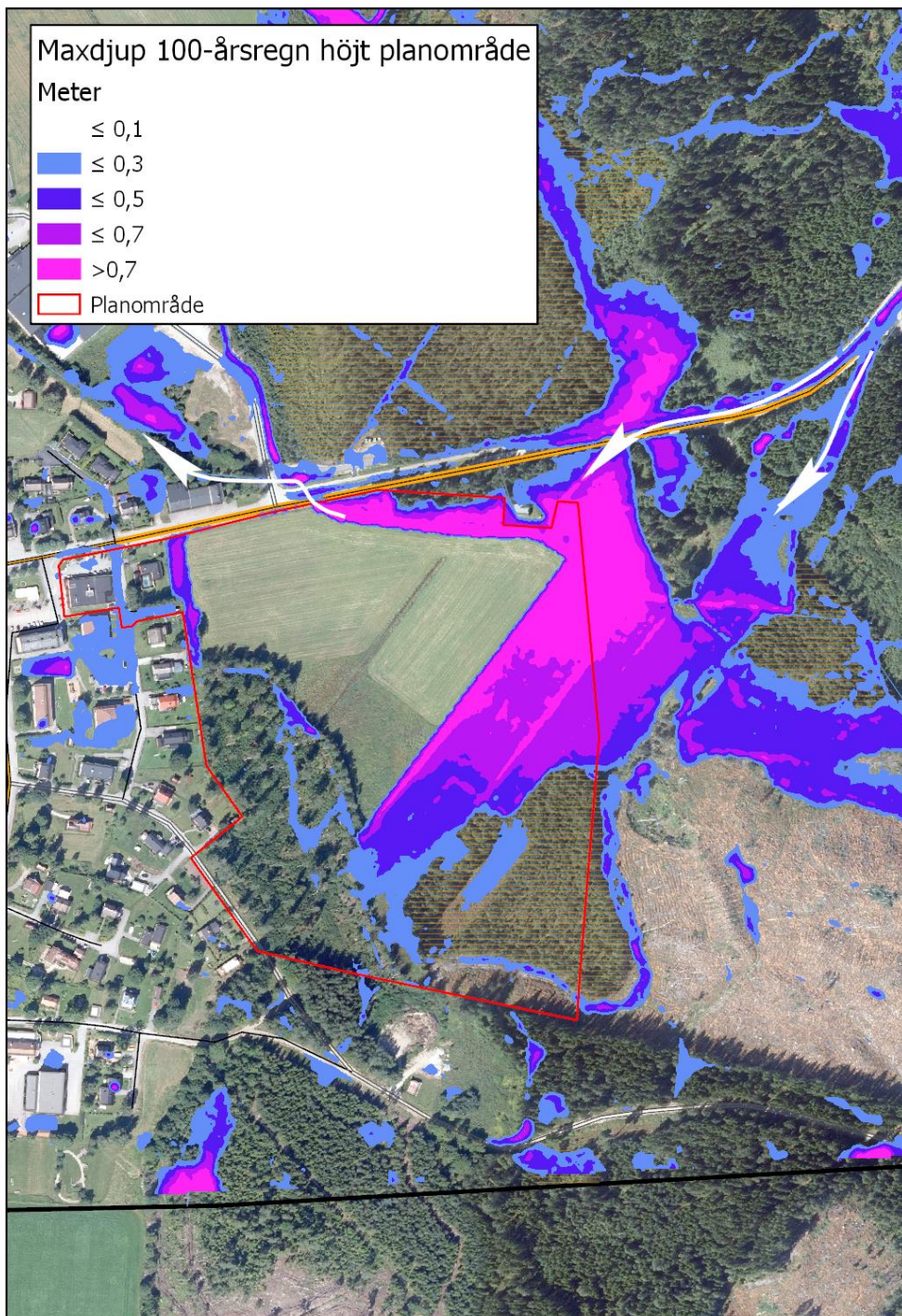
2.3 Med upphöjt planområde

I det tredje scenariot höjdes planområdet till +206,16 m (inga åtgärder simulerades). Då ställde sig vattnet istället vid kanterna kring planområdet. Dessutom trycktes vattennivåerna något högre vid utloppet och delar av väg 1700 fick marköversvämning.

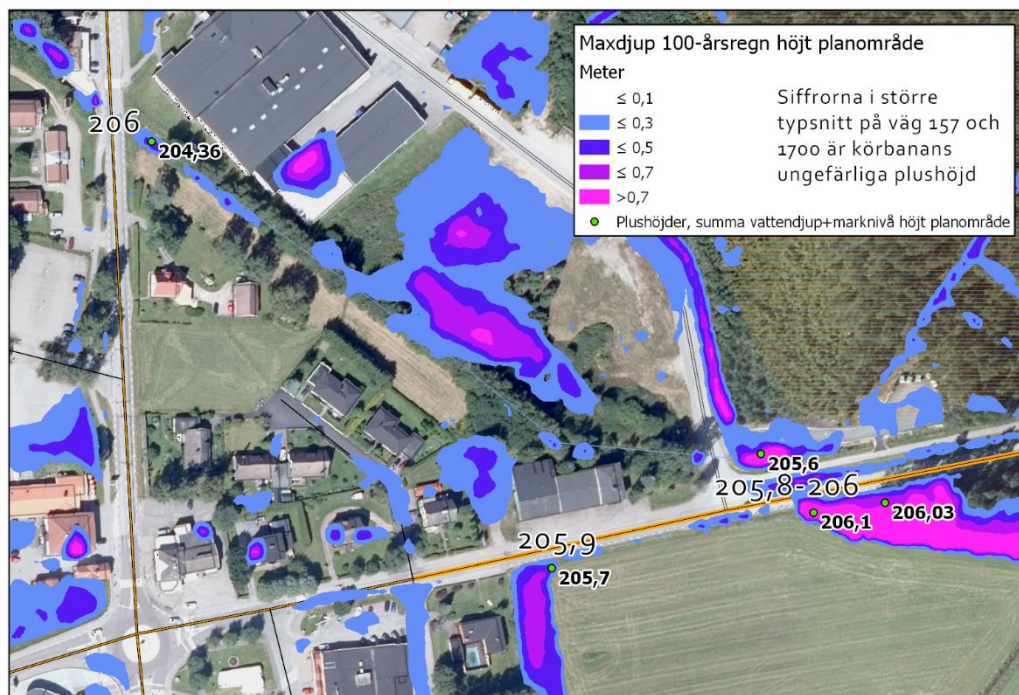
Figur 10 visar vattendjupen efter upphöjningen och Figur 11 visar en detaljerad bild på vilka plushöjder för vattennivån som uppstår vid Trafikverkets vägar (väg 1700 och länsväg 153).

12(18)

RAPPORT
2020-05-18
SLUTRAPPORT
GÄLLSTAD SKYFALLSKARTERING

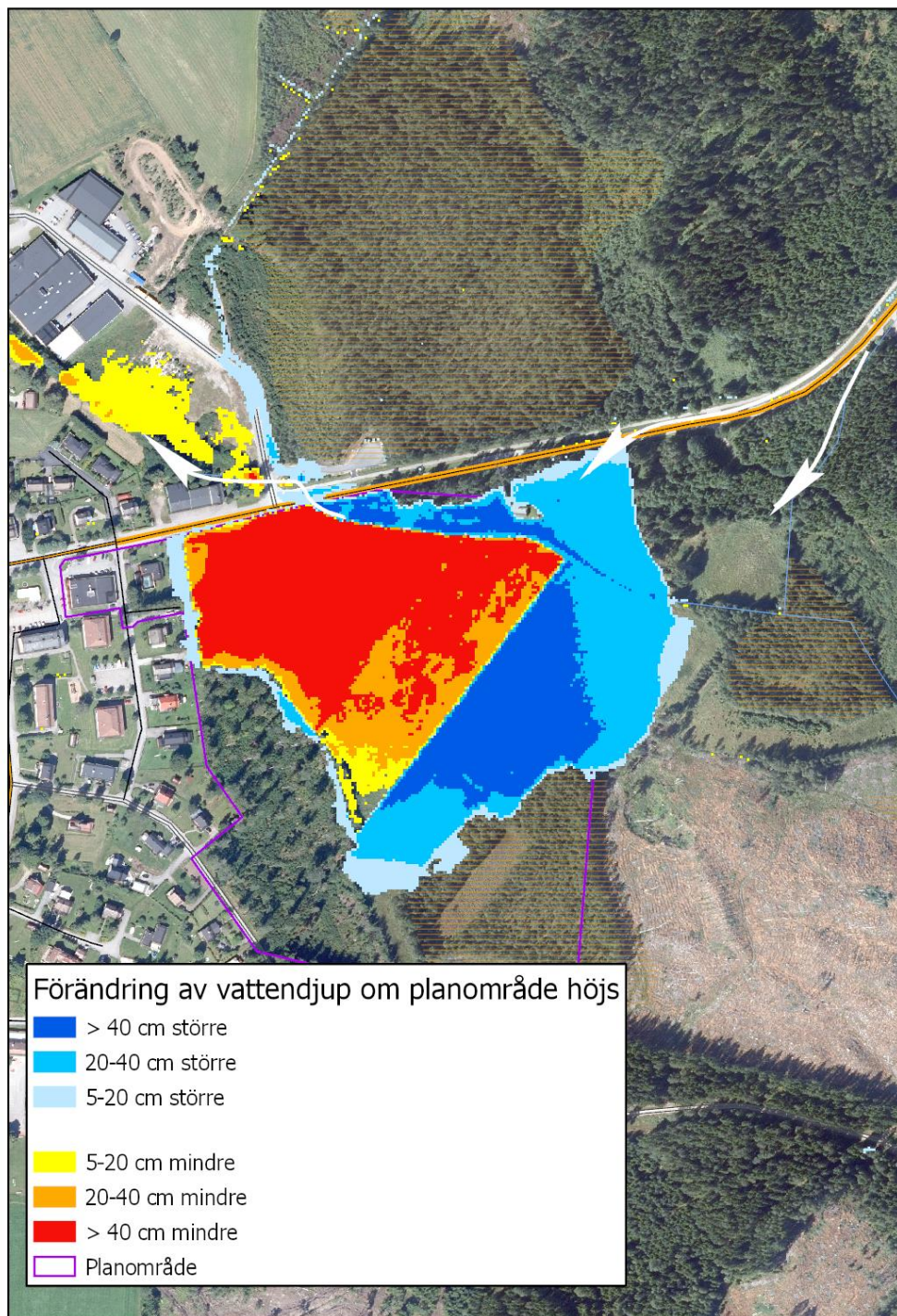


Figur 10. Maxdjup vid 100-årsregn med upphöjt planområde till +206,16 m.



Figur 11. Detaljbild över vilka plushöjder vattennivån ställer sig på vid Trafikverkets vägar (väg 1700 och länsväg 153).

I Figur 12 visas skillnaden mellan vattenvolymerna för befintlig situation och för situationen upphöjt planområde.



Figur 12. Förändring av vattendjup vid upphöjt planområde.

16(18)

RAPPORT
2020-05-18
SLUTRAPPORT
GÄLLSTAD SKYFALLSKARTERING

3 Slutsatser

Planområdet i Gällstad har modellerats och utan åtgärder kommer vattendjup på upp till 1 meter att stå i planområdets norra delar.

Åtgärder med syfte att minska inflödet till planområdet förbättrar situationen. Vidare utredning gällande detta rekommenderas.

Vid höjning av planområdet kommer vattnet ställa sig i kanterna av planområdet och försämra situationen något för väg 1700.

3.1 Rekommendationer

Kontinuerligt drift- och underhållsarbete förbättrar förutsättningarna för bortledning av stora mängder vatten. Genom att hålla efter och regelbundet rensa diken och ledningar kan vattennivån hållas nere i samband med regn.

Om markförhållandena medger kan vattennivån i planområdet sänkas genom att vattnet avleds på norra sidan vägen 1700 och samlas upp vid högmossen, i enlighet med det modellerade åtgärdsförslaget. Då det är fråga om vattenverksamhet behöver sådana åtgärder anmälas eller ansökas till Länsstyrelsen. Ulricehamns kommun har inte rådighet över sådana avledningsåtgärder, eftersom väg 1700 hör till det statliga vägnätet.

Det bör utredas hur en höjdsättning ovanför den beräknade högvattenytan vid 100-årsregn påverkar vattenvolymernas placering och vilka konsekvenser det innebär för planområdet och angränsande områden. Även tillfartsvägar ska inkluderas i höjdsättningen.

Se över möjligheten att bygga kompletterande bräddutlopp från planområdet. De behöver höjdsättas så att planområdet fortsatt töms när de befintliga ledningarna är fyllda.

Uppnås inte erforderlig säkerhet mot översvämningar genom höjdsättning, krävs någon form av objektskydd. Det kan innebära att delar av fasaden tillfälligt har vatten stående mot sig, men att entréer och andra öppningar placeras ovanför högvattenytan. Utrymning och andra centrala funktioner som inte tål en kortvarig översvämning, ska säkerställas.

4 Referenser

Länsstyrelsen 2018. Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall. Fakta 2018:5.

MSB, 2017. Vägledning för skyfallskartering, tips för genomförande och exempel på användning. Publikationsnummer MSB1121.

18(18)

RAPPORT
2020-05-18
SLUTRAPPORT
GÄLLSTAD SKYFALLSKARTERING