

2020-12-17  
VIVAB  
VATTEN OCH MILJÖ I VÄST AB

# DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING

FÖR HUNNESTAD

## GRANSKNINGSHANDLING

PROJEKTNR.

A130413

DOKUMENTNR.

VERSION

2.0

UTGIVNINGSDATUM

2020-12-17

BESKRIVNING

UTARBETAD

AESN

GRANSKAD

AEBL

GODKÄND

ANWS



VIVAB

# DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING

FÖR HUNNESTAD



PROJEKTNR.

A130413

DOKUMENTNR.

VERSION

2.0

UTGIVNINGSDATUM

2020-12-17

BESKRIVNING

UTARBETAD

AESN

GRANSKAD

AEBL

GODKÄND

ANWS



# INNEHÅLL

1	Inledning	8
1.1	Bakgrund	8
1.2	Utredningens syfte	8
1.3	Underlag	9
2	Förutsättningar	10
2.1	Avgränsningar	10
3	Befintliga förhållanden	11
3.1	Övergripande förutsättningar	11
3.2	Hydrogeologi och markmiljö	12
3.3	Framtida exploateringar	12
3.4	Befintligt VA-system	17
3.5	Ytvattenavrinning	17
3.6	Hårdgjorda ytor	18
3.7	Recipient	18
4	Höjdsättning	19
5	Dimensionerande regn	20
5.1	10-årsregn	20
5.2	100-årsregn	21

6	Slutsats och rekommendationer	22
7	Förslag på fortsatt arbete	23
8	Referenser	24
9	Bilagor	25



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Varbergs kommun har utvidgat sitt verksamhetsområde för vatten och avlopp till Hunnestad som är en by belägen ca 7 km öster om Varbergs tätort. Området består av fastigheter som till största del ännu saknar kommunalt VA. COWI har fått i uppdrag att ta fram en VA-lösning samt se över möjligheten till samförläggning med dagvatten för framtida närliggande exploateringsområden.



Figur 1. Hunnestads placering i förhållande till Varberg.

## 1.2 Utredningens syfte

Syftet med uppdraget är att undersöka om det finns behov av gemensam dagvattenhantering för nya exploateringsområden och om möjlighet till samförläggning finns inom ramen för denna VA-utbyggnad. Dagvattenutredningen ska beskriva hur dagvattensituationen ser ut idag vid ett 10-årsregn samt hur området klarar ett 100-årsregn.

## 1.3 Underlag

Nedan listas underlag som varit till grund för denna utredning:

- > - Hunnestad dagvattenutredning- Norconsult 2015
- > - Dagvattenanvisningar för Falkenberg och Varbergs kommuner
- > - Dagvattenutredning detaljplan Hunnestad 5:13 och 5:24
- > - Kartor från SGU
- > - Skogsstyrelsens fuktighetskarta
- > - Framtidens Hunnestad- Ortsutvecklingsstrategi
- > - Hunnestad, Varbergskommun VA-utredning Norconsult 2017
- > - Bilagor för samrådshandlingen- COWI 2020
- > - Översiktsplaner för VA- COWI 2020
- > - Karta över dikningsföretag N 0181 från 1961- Länsstyrelsen
- > - ScalgoLive

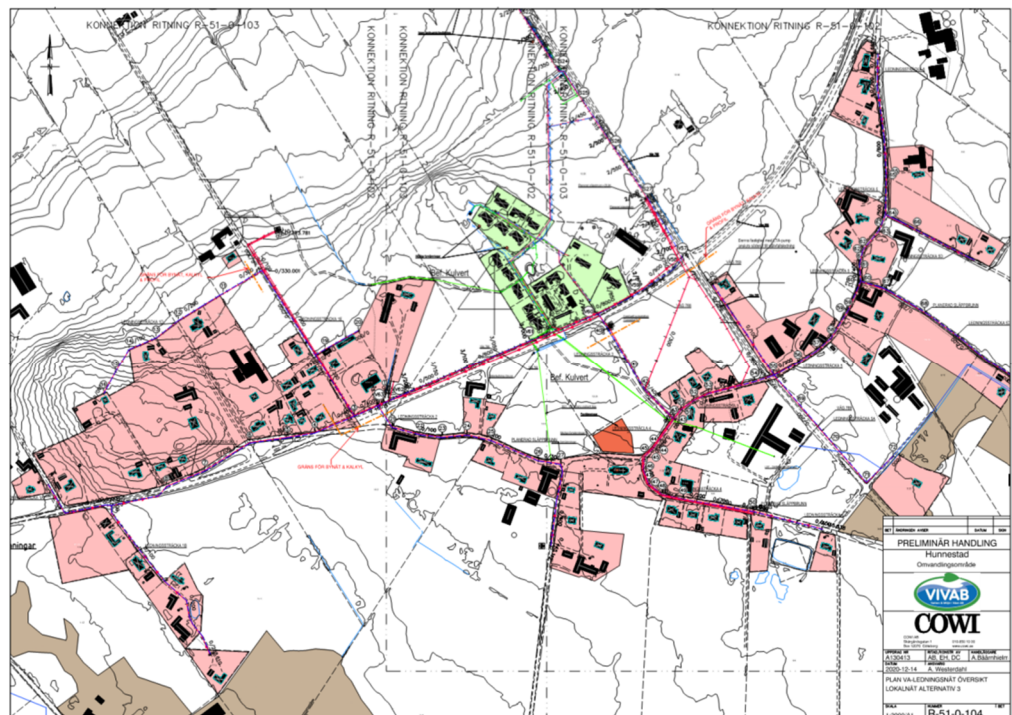
## 2 Förutsättningar

### 2.1 Avgränsningar

Denna utredning avser att utröna möjlighet till samförläggning där det finns behov av dagvattenhantering för nya exploateringsområden, så att dagvattenhantering kan byggas ut i samband med övrig utbyggnad av VA i närtid. I dagsläget ska VA endast byggas ut till befintliga bostäder inom nu aktuellt verksamhetsområdet.

Rapporten tar hänsyn till "Dagvattenanvisningar för Falkenberg och Varbergs kommuner". I denna står att:

- Hantering av dagvatten ska ske med minsta möjliga störning på människors hälsa och på miljön i vatten och mark.
- Dagvatten ska beaktas tidigt i den fysiska planeringen enligt riktlinjer i VA-planen.
- Den naturliga vattenbalansen ska så långt som möjligt bibehållas vid exploatering eller annan förändrad verksamhet.
- Dagvattenflöden ska reduceras och regleras så att belastning på ledningsnät, reningsanläggningar och recipienter begränsas.
- Befintliga områden/fastigheter med ej tillfredsställande dagvattenlösningar ska åtgärdas enligt riktlinjer i VA-planen.
- Förorening av dagvatten ska förebyggas redan vid källan, både med avseende på kontinuerliga utsläpp och oförutsedda händelser.



Figur 2. Översigtsbild över verksamhetsområdet. Grönt område har gemensam lösning för vatten, avlopp och dagvatten. Rosa områden saknar kommunalt VA.

### 3 Befintliga förhållanden

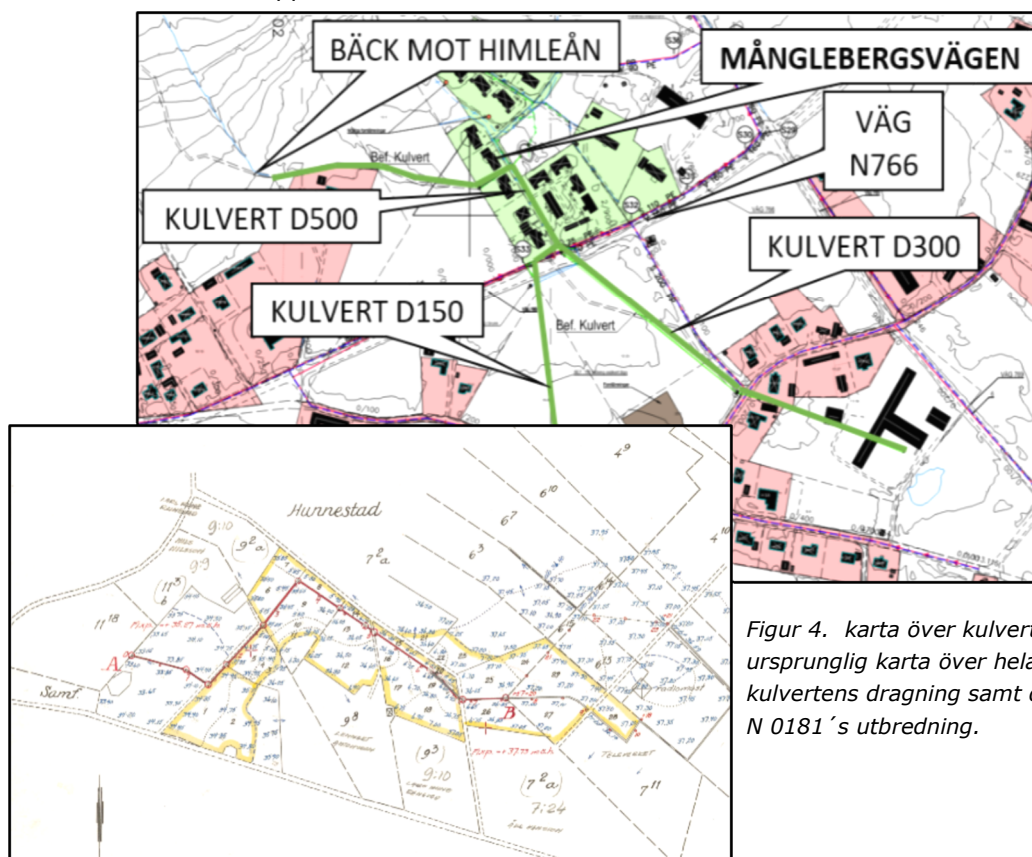
#### 3.1 Övergripande förutsättningar



Utredningsområdet består av enskilda villor varvat med jordbruksmark. Ett detaljplanlagt område finns kring Månlebergsvägen (fig.3) där all VA är kommunal. Övriga fastigheter har egen hantering av dagvatten.

Figur 3. Karta över befintlig dagvattenledning

Dagvatten från området avleds till kulvert D500 som öppnas upp till bäck och leder vidare mot Himleån, (se fig.4). Denna kulvert är från början en bäck som blev kulverterad någon gång på 1960-talet med syfte att frigöra åkermark. Kulverteringen påbörjas vid telemasterna i sydost och de fastigheter som passerar sägs ha sitt dagvatten kopplat dit. Kulverten ägs av dikesföretag N 0181 enligt karta över dikesföretaget (fig.4). Hur många fastigheter som är kopplade till denna kulvert är okänt och det är även okänt om det finns



Figur 4. karta över kulvert, infälld bild visar ursprunglig karta över hela den östra kulvertens dragning samt dikesföretaget N 0181's utbredning.

dräneringsledningar och dylikt kopplat dit utöver det som är gulmarkerat i kartan (fig. 4). Vid platsbesök påträffades brunn i anslutning till kulverten som var igensatt.

Det finns ytterligare en dagvattenledning, D150, som har en mer oklar funktion och läge men som ansluter med kulvert i början av Mångebergsvägen.

Övriga fastigheter inom rosa markerade områden antas hantera sitt dagvatten inom den egna fastigheten.

Trafikverkets väg 766 avvattnas via dike.

## 3.2 Hydrogeologi och markmiljö

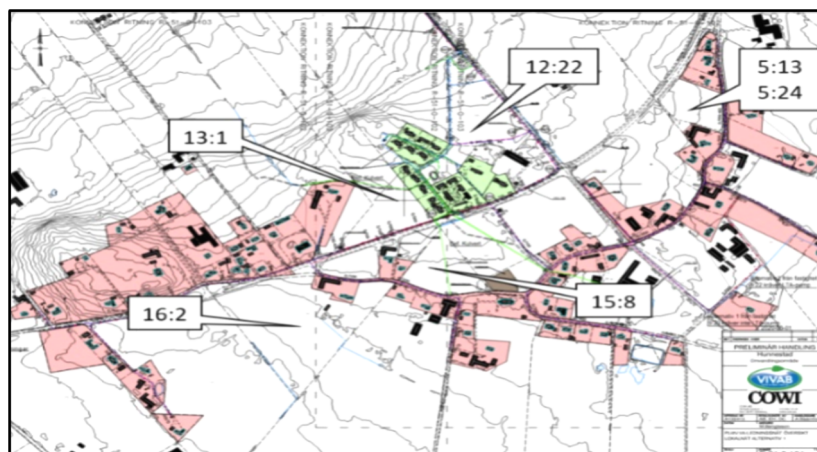
Det är flera olika aspekter som spelar in och avgör hur genomsläpplig marken är. I detta utredningsområde förekommer mycket postglacial sand och morän som båda har en hög genomsläpplighet. Men avgörande är hur djupt det lagret är eller om lera eller berg ligger strax under. Då blir infiltrationskapaciteten sämre. Samma sak om grundvattennivån är hög. Detta är sådant som vägts in för att försöka avgöra om det behövs ordnad dagvattenhantering eller om det är något som fastighetsägarna klarar inom den egna fastigheten. Någon geoteknisk eller hydrogeologisk undersökning har ännu inte gjorts inom detta projekt och grundvattennivåerna är inte kända, men i skogsstyrelsens fuktighetskarta syns en del fuktiga områden vilket indikerar att grundvattennivån är hög.

Dessa analyser och slutsatser finns grundligt beskrivet i bilaga A.

## 3.3 Framtida exploateringar

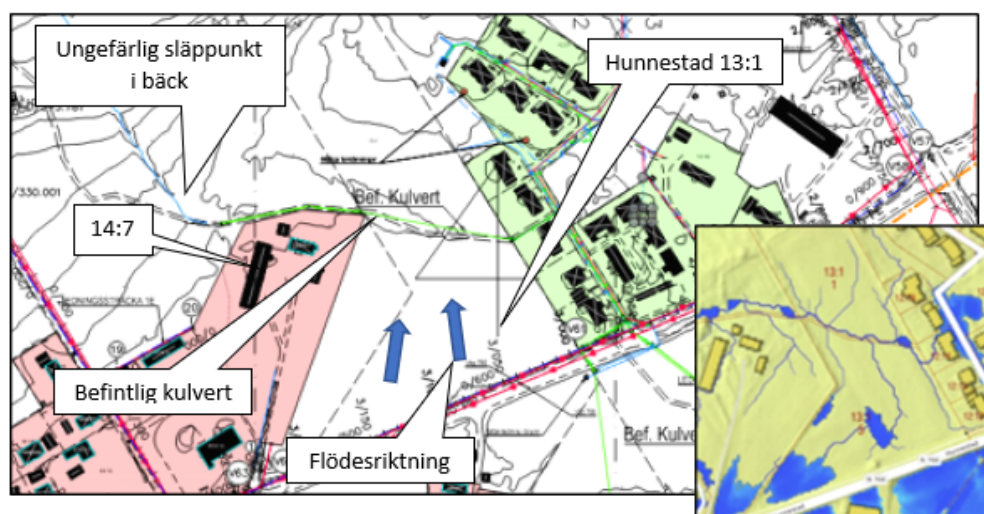
I Hunnestad finns i dagsläget fem platser som det finns önskemål att bygga på. Hunnestad 5:13/5:24 har blivit detaljplanlagt och där har det gjorts en separat dagvattenutredning för området.

I samband med denna dagvattenutredning fanns önskemål att se om det finns möjlighet att förbereda för framtida dagvattenhantering för dessa exploateringsområden inom ramen för denna VA-utbyggnad. Vid utbyggnad ska hänsyn även tas till "Dagvattenanvisningar för Falkenberg och Varbergs kommuner" samt den dagvattenutredning som gjorts 2015.



Figur 5. Karta visar var det finns tankar om framtida byggnation

## Hunnestad 13:1



Figur 6. Hunnestad 13:1 Figuren visar flödesriktning samt placering av kulvert. Infälld bild visar skyfallsvägar vid 100-årsregn.

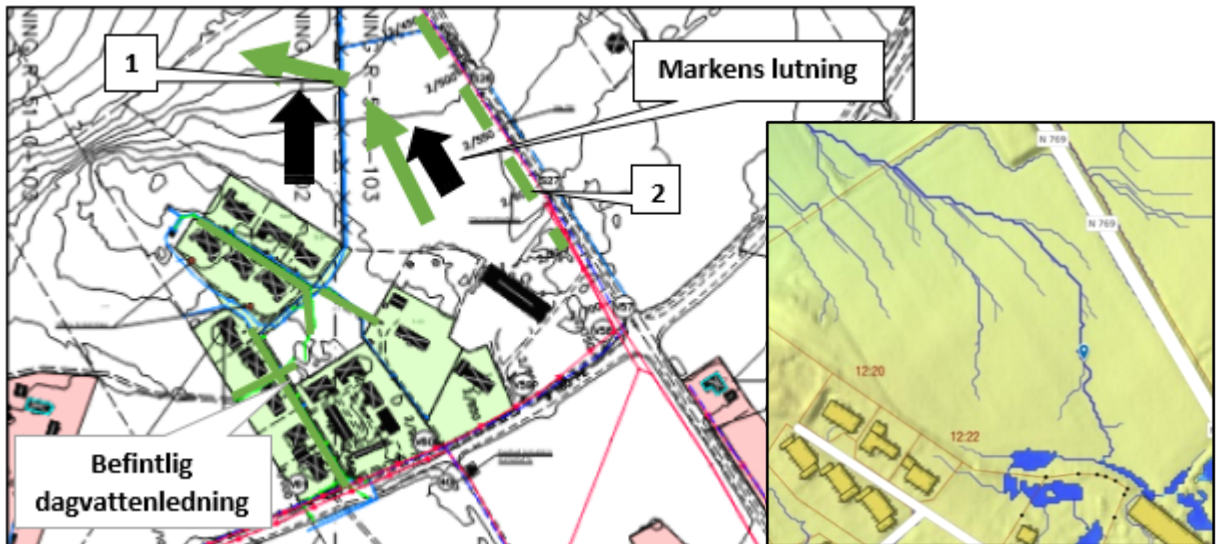
Om Hunnestad 13:1 bebyggs bör vattnet avledas norrut och fördröjas enligt "Dagvattenanvisningar för Falkenberg och Varbergs kommuner" och dagvattenutredningen från 2015, innan det släpps till bäck som leder till Himleån. Vid byggnation bör hänsyn tas till skyfallsvägar som bildas vid 100-årsregn. Det finns en befintlig kulvert som har oklara ägandeförhållanden, status och kapacitet vilket gör det olämpligt att ansluta till den. Därför bör ny kulvert eller dylikt byggas med fördröjning enligt de förutsättningar som angivits i dagvattenutredning från 2015. Utsläpp bör ske i bäcken nedströms fastighet Hunnestad 14:7 för att minska risk för att vattnet kommer in på denna fastighet.

## Hunnestad 12:22

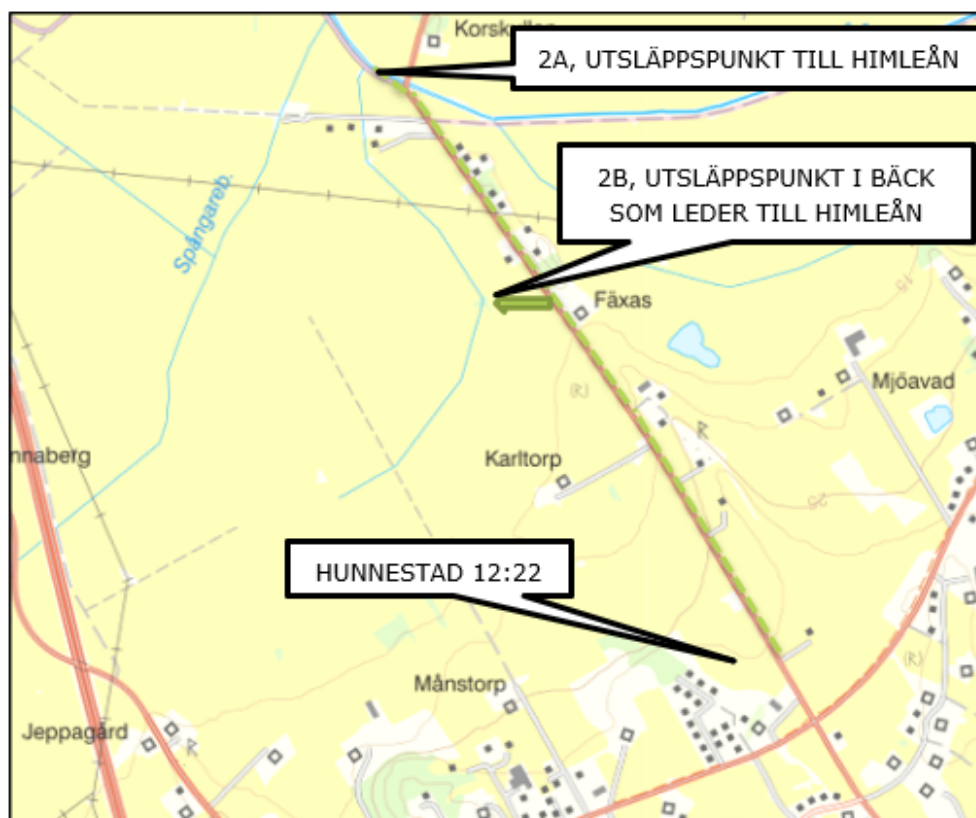
Markens lutning ointetgör möjlighet att koppla på befintlig dagvattenledning. Enligt SGUs jordartskartor bedöms genomsläpligheten som god men jorddjupet ligger på mellan 1-3 m vilket kan begränsa infiltrationsmöjligheterna beroende på hur hög grundvattennivån är.

Ett möjligt alternativ för att leda bort dagvatten kan vara att leda vattnet enligt flödespilarna och låta det följa höjdkurvan på baksidan berget för att sedan släppas i bäck. Se förslag 1. Förslag 2 är att bygga dike eller ledning i väg och släppa vattnet längre norrut.

I händelse av skyfall bildas skyfallsvägar enligt infälld bild i fig.7. Dessa bör beaktas vid byggnation.



Figur 7. Hunnestad 12:22. Visar sträcka för befintlig dagvattenledning samt alternativa avvattningsvägar, förslag 1 och förslag 2 . Alternativ 1 anslutes till mindre vattendrag, dike eller ledning som leder till Himleån, Infälld bild visar skyfallsvägar vid 100-årsregn. Svarta pilar anger vattnets naturliga avrinning. Gröna pilar och streckad linje anger förslag på vattenavledning.



Figur 8. Alternativ 2 för Hunnestad 12:22 har två alternativa utsläppspunkter till Himleån.

## Hunnestad 5:13 och 5:24



Figur 9. Hunnestad 5:13 och 5:24. Området klarar dagvattenhantering inom fastigheten.

Området är detaljplanelagt och ska enligt "Dagvattenutredning detaljplan Hunnestad 5:13 och 5:24" som framtagits, klara lokal hantering av dagvatten inom fastigheten. Föreslagna lösningen innehåller genomsläppliga parkeringsytor, stuprörskastare som leder takdagvattnet ut på gräsytor, svackdiken, längs hårdgjorda ytor och en torrdamm i slutet av systemet. Den föreslagna lösningen klarar av potentiella föroreningar samt höga dagvattenflöden, upp till 100-årsregn och kommer inte att belasta Himleån negativt enligt utredningen.

## Hunnestad 15:8



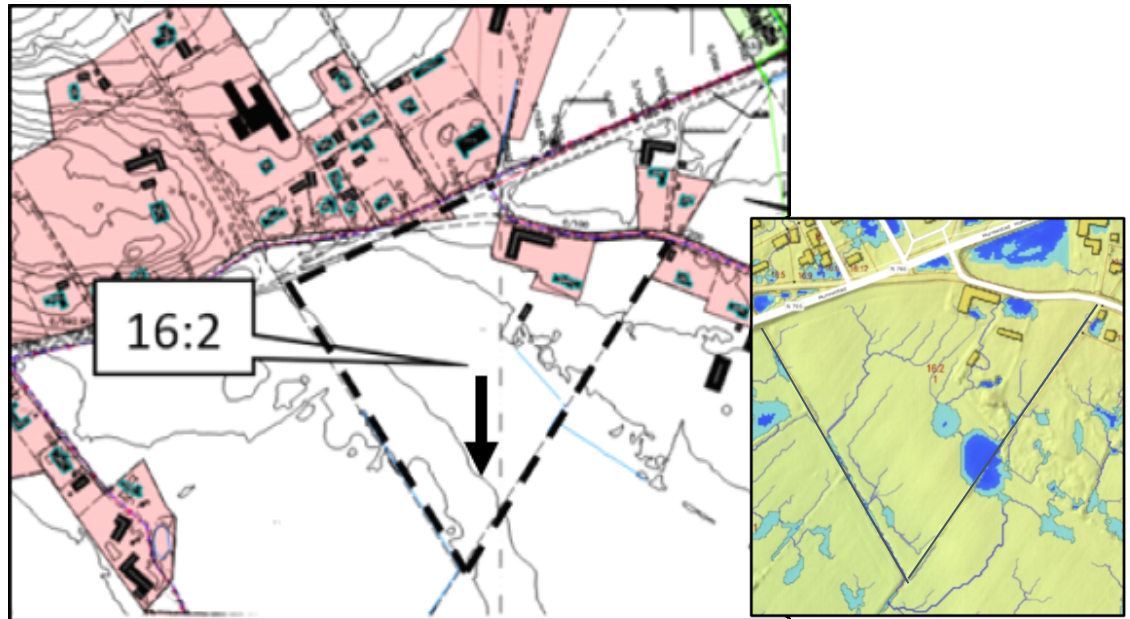
Figur 10. Hunnestad 15:8. Figuren visar karta över område samt dagvattenledning. Infälld bild visar skyfallsvägar och ansamling av vatten vid 100-årsregn.

Området består av postglacial sand och har ett jordlager enligt SGU som är mellan 5 och 20 m djupt. Men då grundvattennivån samt jordlagrens sammansättning är okända vet man inte säkert om området klarar av att infiltrera vatten från en nybyggnation utan att först göra en geoteknisk undersökning samt grundvattenmätning.

I händelse av skyfall ansamlas vatten i den norra delen och två skyfallsvägar bildas (se infälld bild fig. 10), detta bör beaktas vid byggnation.

Dagvattenledningen som går genom området tillhör inte kommunen, dess placering är osäker och dess skick är okänd. Det finns en kulvert som leder under vägen. Då den inte tillhör kommunen och då kapaciteten är okänd rekommenderas att bygga en ny kulvert under vägen som kan kopplas ihop med dagvattenlösning för Hunnestad 13:1 för gemensam utläppspunkt i bäck enligt fig. 6.

## Hunnestad 16:2



Figur 11. Karta över Hunnestad 16:2 som visar flödesriktning. Infälld bild visar skyfallsvägar samt hur vatten ansamlas vid ett 100-årsregn.

Detta område har sin avvattning söder ut och ett jorddjup på mellan 5-10 m enligt SGUs kartor har området en medelhög till hög genomsläpplighet då området består av postglaciär sand och morän. Om infiltrationskapaciteten är tillräcklig för tillämpning av LOD bör säkerställas med geoteknisk undersökning före byggnation.

I händelse av skyfall syns fördjupningar där vatten ansamlas samt avrinningsstråk vilka bör beaktas vid byggnation (se infäld bild fig. 11.).

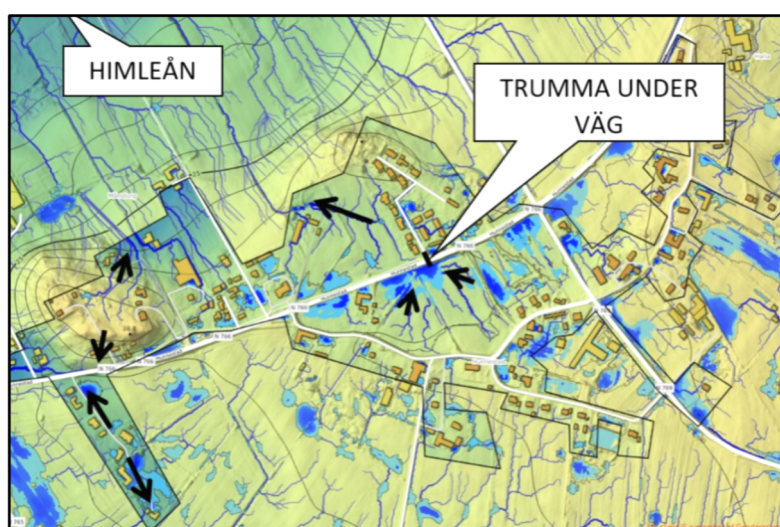
### 3.4 Befintligt VA-system



Figur 12. Grönt område har kommunalt VA för vatten, spill och dagvatten

Endast området kring Månlebergsvägen har kommunalt VA och ingår i verksamhetsområde för dagvatten. Dagvatten från den norra delen leds till en damm som har en fördröjande funktion. Därefter avleds dagvattnet till kulvert som övergår i en bäck och leder till Himleån. Denna kulvert har dimension 500mm. I samband med skyfall stiger bäcken upp i fastighet Hunnestad 14:7 enligt boende. Detta är ett problem som förvärrats med tiden. Enligt boende har flertalet fastigheter på södra sidan av vägen kopplat på sitt dagvatten till kulverten.

### 3.5 Ytvattenavrinning



Figur 13. Utredningsområdets placering i förhållande till Himleån. Svarta pilar anger ytvattenavrinning.

Gemensamt för hela utredningsområdet är att så gott som all ytlig avvattning sker mot Himleån som ligger i norr (fig. 13). De delar av området som ligger på södra

sida av väg N766 har också sin avvattnings mot Himleån genom en trumma D500 som går under vägen samt genom infiltration i marken. Vid större eller långvarig regnpåverkan ansamlas vatten. Det är oklart hur många fastigheter som har sitt dagvatten kopplat till den kulvert som går under vägen eller hur stora områden som avvattnas av denna.

### 3.6 Hårdgjorda ytor

I samband med utbyggnaden av kommunalt VA så planeras utbyggnad av en alternativt två pumpstationer som eventuellt bidrar med hårdgjorda ytor. Även om ytorna är förhållandevis små så bidrar de ändå till snabba flöden. Dessa kan bromsas genom att klä stationerna i gröna tak, låta parkeringen bestå av genomsläpplig gräsarmering, avleda vatten i svackdike mm innan det når anslutningspunkt i ledning eller dike.

Vid framtida exploatering bör riktlinjer för dagvattenhantering som finns angivna i "Dagvattenanvisningar för Varbergs kommun" följas.

### 3.7 Recipient

Området avrinner mot Himleån som är recipient. Enligt VISS klassas Himleåns ekologiska status som "måttlig" och den kemiska statusen som "ej god". Ambitionen finns att den ekologiska statusen ska uppnå statusen "god" till 2027. Mer information finns i "Hunnestad dagvattenutredning"- Norconsult från 2015

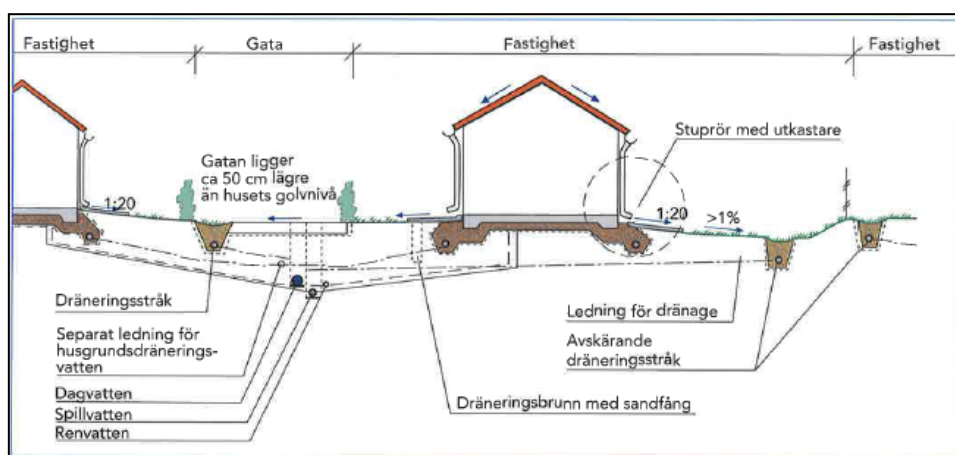


Figur 14. Utdrag ur VISS

## 4 Höjdsättning

I de områden som inte har någon kommunal dagvattenhantering kommer vattnet att följa de ytliga flödesvägar som presenteras i SCALGO Live. Därför är det viktigt att vid exploatering höjdsätta byggnader så att vatten leds bort från byggnaden. Vaghållaren ansvarar för höjdsättning och avvattning av gata.

Principer enligt Svenskt Vattens publikation ska följas (se fig. 15). Så långt det är möjligt ska marknivån inom planområdet vara högre än gatans nivå. Marken närmast huset ska slutta från byggnaden. Färdigt golv ska vara minst 0,3 m över marknivån i förbindelsepunkt för VA ledningar. Förbindelsepunkten påverkar därmed också höjdsättningen av huset.



Figur 15. Sektion med föreslagna marklutningar (Svenskt Vatten P105, 2011).

## 5 Dimensionerande regn

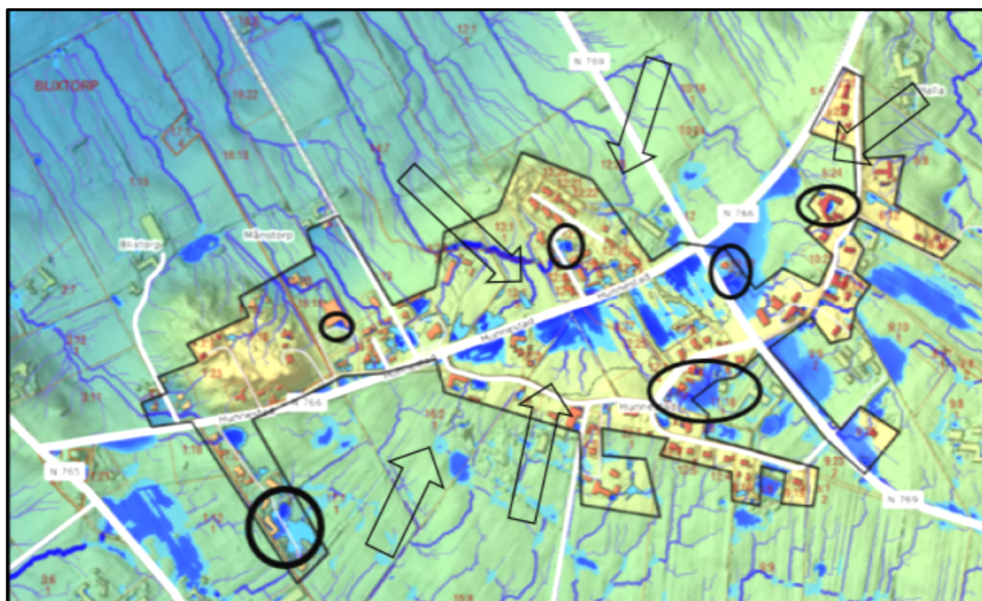
### 5.1 10-årsregn



Figur 16. SCALGOLive-analys av ett 10-årsregn

Vid flödesanalys gjord i SCALGOLive går att se att det sker en del ansamling av dagvatten på vissa fastigheter vid ett 10-årsregn. Inga befintliga hus står i mer än 10 cm vatten. Analysverktyget SCALGOLive gör sina analyser utifrån höjddata och tar ingen hänsyn till exempelvis markens genomsläpplighet, ledningar eller kulvertar.

## 5.2 100-årsregn



Figur 17. Cirklar markerar fastigheter som drabbas värst med stående vatten vid ett 100-årsregn. Pilarna visar påtänkta exploateringsområden.

I händelse av ett 100-årsregn kommer flera delar av utredningsområdet att stå under vatten. Inom verksamhetsområdet för dagvatten riskerar två av fastigheterna att översvämmas då dammen svämmar över. De fastigheter i fig.17 som är inringade är de som förmodas drabbas värst vid skyfall.

Påtänkta exploateringsområden framgår av pilarna i fig.17. Före byggnation bör mer ingående undersökningar utföras här så att husen inte byggs i skyfallsstråk eller i fördjupningar där vatten ansamlas vid skyfall.

## 6 Slutsats och rekommendationer

- ✓ Inom ramen för utbyggnad av vatten och avlopp till Hunnestad bedöms endast planen för Hunnestad 12:22 kunna dra nytta av någon form av samförläggning.
- ✓ Planområdet för Hunnestad 15:8 blir till stora delar stående under vatten i händelse av ett 100-årsregn.
- ✓ Bitvis höga grundvattennivåer och en osäkerhet kring hur tjocka lagren av genomsläpplig postglacial sand contra hur tjocka lager med ogenomsläpplig berg och lera som finns gör det svårt att avgöra hur väl vatten infiltrerar i marken utan att först göra en geoteknisk undersökning.

## 7 Förslag på fortsatt arbete

- > - Hydrogeologisk undersökning
- > - Geoteknisk undersökning
- > Utredda område 12:22 för att avgöra hur anslutning kan ske

## 8 Referenser

Referenser enligt valt referenssystem

- > Svenskt Vattens publikationer P105 och P110
- > Vatten informationssystem i Sverige (VISS)
- > SGU jordartskarta
- > Länsstyrelsens WebbGIS
- > Boende i området

### **Övriga källor:**

- > Eniro
- > SCALGOlive
- > Platsbesök 2020-07-02

## 9 Bilagor

Bilaga A. Hydrogeologisk bedömning - Hunnestad