

# PM DAGVATTENUTREDNING

UPPDRAG Grästorps 14:1	UPPDRAGSLEDARE Elisabeth Nejdmo	DATUM 2019-01-14
UPPDRAGSNUMMER 13007074	UPPRÄTTAD AV Elisabeth Nejdmo	GRANSKAD AV Tove Lindfors

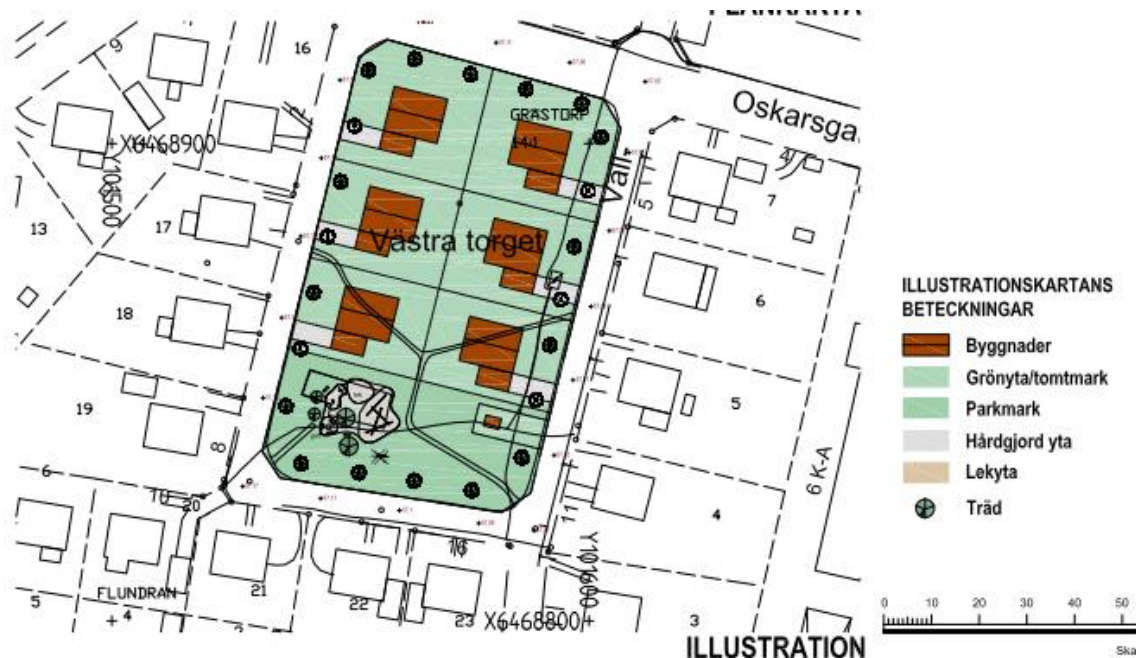
## Dagvattenutredning Grästorps 14:1

Sweco har blivit ombudda att utreda dagvattenhantering för detaljplan Grästorps 14:1. Planen har varit på samråd fram till 2018-10-23. Synpunkter har inkommit från bland annat Länsstyrelsen 2018-10-12. Länsstyrelsen stödjer kommunens planläggning, men vill att kommunen ska studera eventuella konsekvenser vid skyfall samt om planområdet påverkar recipientens förutsättningar att uppnå miljö kvalitetsnorm (MKN).

### Bakgrund

Syftet med detaljplanen är att tillföra nya byggrätter för bostäder genom förtätning av centrala Grästorps. Området föreslås bebyggas med villor i samma skala som omgivande bebyggelse, alternativt radhus med gemensam parkering, samt ett mindre parkområde. Inom planområdet tillkommer inga gator.

Planområdet är beläget i nordvästra delen av Grästorps tätort. Fastigheten ägs av Grästorps kommun.



Figur 1 Illustration av planområdet (Tengbom, augusti 2018)

Utredningen ska visa på om byggnationen, som detaljplanen föreslås medge, påverkar miljö kvalitetsnormerna för recipienten Nossan. Om så är fallet ska utredningen föreslå åtgärder så att exploateringen undviker att påverka möjligheterna att följa MKN för Nossan. Utredningen ska även visa på konsekvenser vid skyfall för exploateringen och den befintliga omkringliggande bebyggelsen. Nödvändiga åtgärder för att minska risken för översvämning ska föreslås.

## Förutsättningar

Området föreslås anslutas till det kommunala dagvattensystemet. I utredningen har inte markförhållandena inte analyserats. Om åtgärdsförslag utförs får åtgärden anpassas utifrån jordart och grundvattennivå.

## Skyfallsanalys och översvämning

Avledning av skyfall beskrivs översiktligt och åtgärdsförslag för att minimera översvämningens risker vid skyfall föreslås.

## Skyfall-Före exploatering

Vid skyfall är det endast ett litet område som ytledes avleds mot och delvis genom det aktuella planområdet. I Figur 2 är avrinningsområdet markerat med grönt.

Vattnet rinner sedan vidare via Vallgatan mot järnvägen. Huvudavrinningsvägarna markeras i Figur 2 och Figur 3 med rött runt det blå mindre avrinningsvägarna.

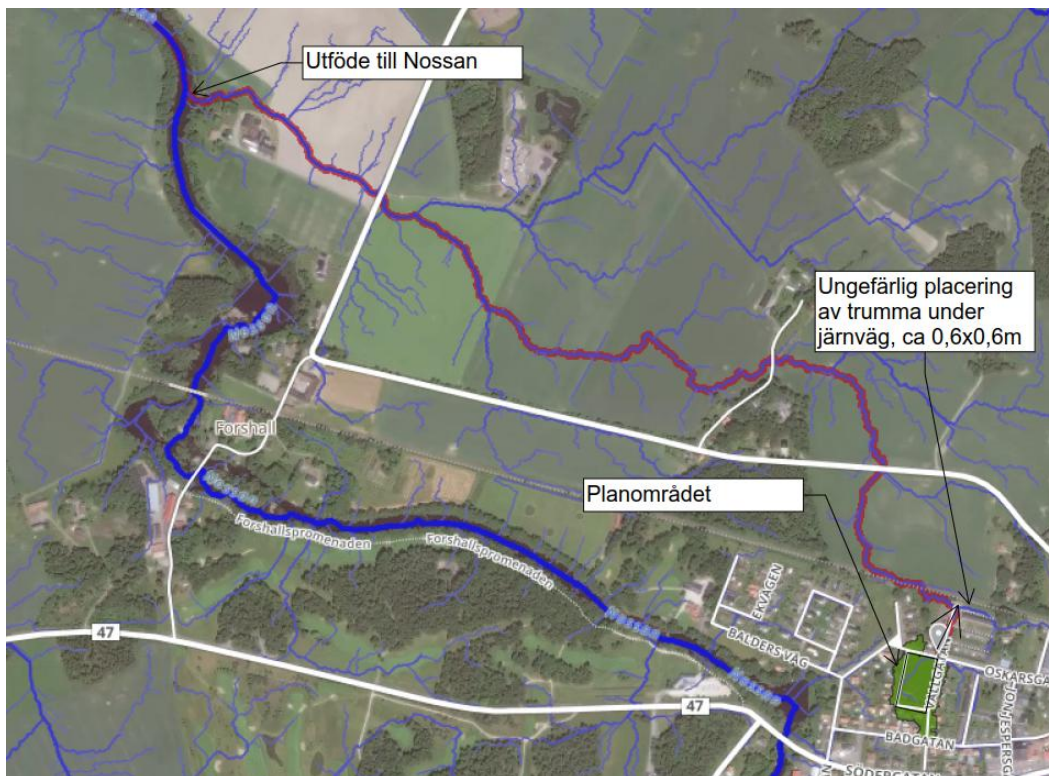


Figur 2 Vid skyfall avleds det gröna området delvis genom det aktuella planområdet vidare via Vallgatan till kulvert under järnvägen. Avledningsvägen är markerad i med rött. (ScalcoLive 2018-11-28)

2 (8)

PM DAGVATTENUTREDNING  
2019-01-14

Enligt uppgift från personal på kommunen finns en trumma under järnvägen vid Vallgatans förlängning, markerad i Figur 3. Trumman är kvadratisk har uppskattningsvis dimensionen 0,6x0,6m. Denna avleder med stor sannolikhet ytvatten från planområdet via Vallgatan. Huvudavrinningsvägen är markerad med rött runt den blå avrinningsstråken i Figur 3 och utloppen i Nossan är markerat. Med Dalströms formeln beräknas flödet vid ett 100-års regn från det aktuella planområdet före exploatering till 17 l/s.



Figur 3 Ytlig avledning av skyfall inklusive observationer i fält. Planområdet är markerat med grönt och huvudavrinningsvägen är markerad med rött runt de blå avrinningsvägarna. (Scalgo live, 20181126)

### Skyfall-efter exploatering

För att översiktligt bedöma översvänningsrisk vid skyfall har en utvärdering av avrinningsvägar, lågpunkter, avrinningsområde och avrinningsvägar i anslutning till planområdet genomförts med Scalgo Live.

Exploateringen kommer innebära en större andel hårdgjord yta. Flödet från det aktuella planområdet vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 beräknas till 60 l/s. Ytlig avledning kommer ske på samma sätt som före exploatering, via Vallgatan, genom kulvert under järnväg för vidare avrinning genom jordbruksmark till Nossan.

Enligt ScalgoLive är det totalt ett område på cirka 17 ha som avleds mot trumman. Området är markerat med grönt i Figur 4. Det totala flödet från det gröna området beräknas till cirka



2 100 l/s (inklusive klimatafaktor 1,25). Utvärderingen visar på att det finns instängda områden där dagvatten troligen ansamlas vid större regn. I Figur 4 är dessa områden markerade med blått. Scalgo baseras på Lantmäteriets höjdmödel vilken inte bearbetats med eventuella trummor eller likande. Trumman som enligt uppgift finns vid Vallgatan under järnvägen är med största sannolikhet inte med i modellen, varför de blå områdena i Figur 4 är något missvisande. Personal på kommunen har inte information om att området vid Vallgatan skulle bli översvämmat. Beräkning av trummans kapacitet har inte utförts och bör kontrolleras. Enligt kommunens bedömning klarar trumman av att avleda ytligt dagvatten, då det inte varit problem i området tidigare.

Bedömningen är att det ökade flödet kommer kunna avledas utan att påverka befintlig bebyggelse nedströms då ökningen är relativt liten jämfört med totala flödet som avleds och trumman bedöms kunna avleda även ökningen som exploateringen medför.



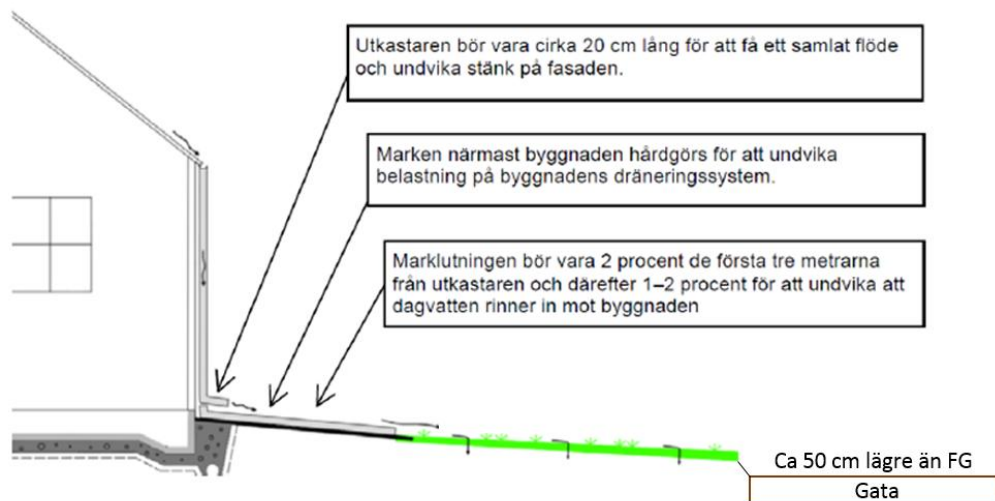
Figur 4 Avrinningsområde till trumman under järnvägen. Blå områden indikerar var vatten riskerar att bli stående vid skyfall. Planområdet är markerat med svart. (ScalgoLive 2018-11-28)

Planområdet är nästintill plant, men i nuläget finns två områden inom planområdet där vatten riskerar att bli stående vid skyfall. Områdena är markerade med blått i Figur 4. För att undvika skador på byggnader vid skyfall är det viktigt att marken efter exploatering lutar ut från byggnaderna med förslagsvis 2 % de första tre metrarna och att byggnaderna placeras över med god marginal i höjled jämfört med omkringliggande gator. En vanlig rekommendation är

4 (8)

PM DAGVATTENUTREDNING  
2019-01-14

att färdigt golv bör vara cirka 50 cm över gatan. En illustration av höjdsättning inom fastighet visas i Figur 5.



Figur 5 Förslag på höjdsättning inom fastighet (Illustration: Alm och Pirard, rev. av Dahlström, Sweco, 2014).

### Dagvattenflöden

Ledningsnätet ska enligt Svenskt Vattens P90 klara av att avleda ett regn med 2-års återkomsttid för fylld ledning och 10 års återkomsttid för trycknivå till marken. Före exploatering bedöms avrinningskoefficienten till 0,07 och efter exploatering till 0,2. Flöden före och efter exploatering redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 Flödesberäkningar före och efter exploatering. Dahlströms formel.

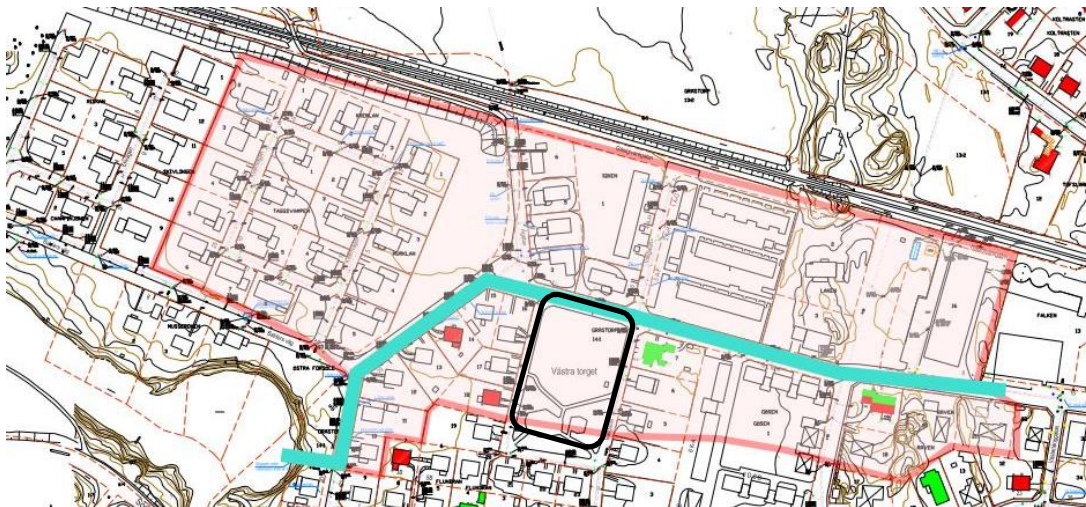
	Utan Klimatfaktor		Med Klimatfaktor	
	2-årsregn [l/s]	10-årsregn [l/s]	2-årsregn [l/s]	10-årsregn [l/s]
<b>Före Exploatering</b>	5	8	-	-
<b>Efter Exploatering</b>	13	23	17	28

Flödet från området till dagvattennätet beräknas öka med drygt 10 l/s vid det dimensionerande 2-årsregnet.

I Oskarsgatan norr om planområdet finns en dagvattenledning som fortsätter i Ågatan till utloppet i Nossan. Ledningen är markerad med turkos i Figur 6. Ledningen har dimension

300 mm, är av betong med antaget råhetsvärde  $k=1$  och har en lutning mellan 4,2 och 5,9 ‰. Det ger en kapacitet på minst 55 l/s.

Det totala området area som avleds till denna ledning är uppskattningsvis 9,4 ha och är markerat med rött i Figur 6. En avrinningskoefficient på 0,4 har antagits för hela avrinningsområdet. Flödet beräknades med Dahlströms formel. Den totala ledningssträckan är drygt 300 m till utloppet i Nossan. En grov beräkning på området som avleds till denna ledning ger att området genererar 500 l/s vid ett 2-årsregn.



Figur 6 Sträckning för befintlig dagvattenledning dit dagvatten från det aktuella planområdet (svart markering) föreslås ansluta till visas med turkos linje. Området markerat med rött avleds till samma ledning.

Swecos bedömning är att det inte är lämpligt att tillföra ytterligare flödestoppar till ledningen så som föreslagen exploatering skulle innebära. Att fördröja inom det aktuella planområdet ner till befintlig situation är allt som oftast en uttalad riktlinje. I detta fall är systemet redan överbelastat varför åtgärd rekommenderas att utföras på dagvattensystemet. Tillgänglig kapacitet för avledning av dagvatten från området till Nossan behöver ökas.

I samråd med kommunen har alternativa åtgärdsförslag diskuterats. Exempel på förslag som har diskuterats är ytlig avledning i diken längsmed Oskarsgatan-Ågatan, fördröjning i magasin, fördelning av avledning från avrinningsområdet med ytterligare utlopp till recipienten och ny dagvattenledning. Kommunen vill lägga en separat dagvattenledning för avledning av dagvatten för det aktuella planområdet till recipienten.

### Miljö kvalitetsnormer

För att planen ska kunna godkännas ska exploateringen som detaljplanen medger ska inte försvåra för recipienten Nossan att uppnå uppsatta miljö kvalitetsnormer enligt vattendirektivet.

6 (8)

PM DAGVATTENUTREDNING  
2019-01-14



## Recipient

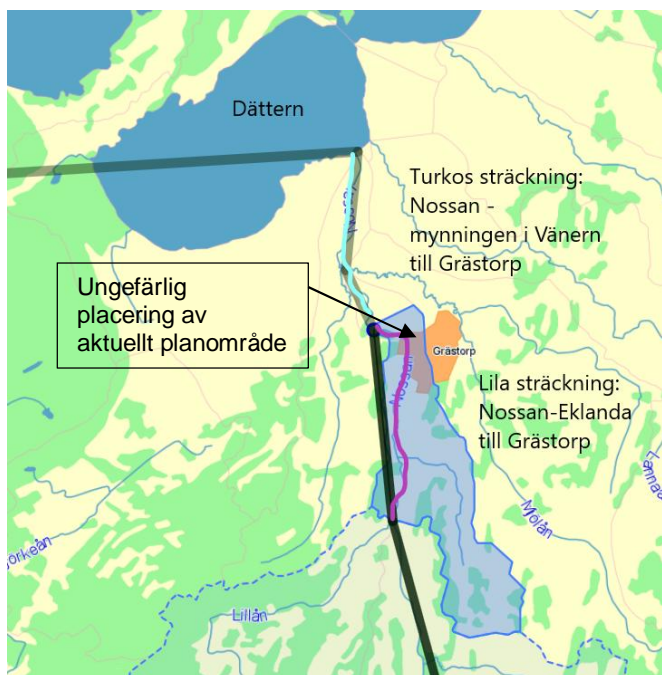
Dagvatten från det aktuella planområdet avleds till recipienten Nossan. Nossan har delats in i flera delsträckor. Sträckan genom Grästorp heter *Nossan- Eklanda till Grästorp – WA39942439*. Sträckan är markerad med lila i Figur 7. Den är klassad med måttlig ekologisk status på grund av påverkan av näringsämnen, främst totalfosfor.

Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status. Sträckan är ej klassad för kemisk status utan överallt överskridande ämnen. Det är framförallt kvicksilver, kvicksilverföreningar och PBDE (Polybromerad difenyleter) som bedöms överskridas i alla svenska vattendrag.

Sträckan nedström heter *Nossan – mynningen i Vänern till Grästorp – WA31907558*. Sträckan är markerad med turkost i Figur 7. Denna delsträcka har även den måttlig ekologisk status.

Länsstyrelsen åtgärdsförslag härrör till att minska fosfortillförseln från jordbruk. Delsträckan uppnår inte heller god kemisk status på grund av PBDE, kvicksilver och kvicksilverföreningar. Denna vattenförekomsts kemiska status, utan överallt överskridande ämnen, klassas som god.

Avrinningsområdet samt recipients sträckning ses i Figur 7.



Figur 7 Dagvatten från området avrinner till recipienten Nossan, vilken är indelad i delsträckor. Delsträckorna visas med lila respektive turkos markering och är klassade i VISS. Nossan mynnar i Dättern, en del av Vänern. Avrinningsområdet som planområdet ingår i markeras med blått. (Källa: vattenwebben, SMHI, 2018-10-26)

Källor till fosfor är bland annat enskilda avlopp, reningsverk, urban markanvändning och jordbruk. De åtgärdsförslag som Länsstyrelsen föreslår för att minska fosfortillförseln till vattendraget är fosfordamm på eller i anslutning till jordbruksmark för retention av fosfor.

## Bedömning av reningsbehov inklusive åtgärdsförslag

Avrinningsområdet för Nossan är stort och består till allra störst del av jordbruksmark. Nossans ekologiska status påverkas av halten totalfosfor och bedömningen är att tillförsel av fosfor härstammar främst till jordbruk enligt VISS. Exploateringen som föreslås inom planområdet kan öka tillförseln av fosfor till recipienten. Den eventuella ökningen bör jämföras med tillförseln från hela avrinningsområdet.

Planområdet bedöms inte alstra mer förorening än omkringliggande befintlig bebyggelse oavsett om enskilda villor eller radhus med gemensam parkering uppförs. Inga vägar anläggs inom planområdet. Om en gemensam parkeringsplats anläggs kan vattnet från denna avledas till en översilningsyta före anslutning till det allmänna dagvattennätet. Föroreningarna alstras i större utsträckning på omkringliggande befintliga gator, varför en åtgärd gör större nytta här. Däremot kan det vara svårt att åstadkomma åtgärder inom befintligt gatunät.

I det stora hela bedöms en åtgärd för retention av fosfor från jordbruksmarken ge större effekt än en åtgärd från urban miljö. Swecos bedömning är att rening av dagvatten från området inte är nödvändigt.

## Samlad bedömning

Bedömningen är att exploateringen som föreslås inom det aktuella planområdet inte påverkar Nossans möjlighet att uppnå god ekologisk status på ett negativt sätt, rening av dagvatten från det aktuella området bedöms inte nödvändig.

Avledning av dagvatten från området till befintligt dagvattennät rekommenderas inte då nätet redan är överbelastat. Kommunen planerar att anlägga en ny dagvattenledning för avledning av dagvatten från området. Den aktuella exploateringen påverkar i så fall inte befintligt dagvattennät.

Vid skyfall avleds en väldigt liten yta mot och genom det aktuella området och avledning från området bedöms kunna ske utan att riskera skador på omkringliggande bebyggelse. Tillse att höjdsättning av byggnader inom planområdet sker så att risken för ytlig översvämning vid skyfall minimeras. Lämpligen anges höjd på färdigt golv jämfört med gatunivå i bygglovsskede.

8 (8)

PM DAGVATTENUTREDNING  
2019-01-14