

Dagvattenutredning kv. Björnen

RAPPORT

Grästorps kommun

2020-09-30

Rev 2021-02-22

ENSUCON 



Dagvattenutredning Kv. Björnen

Kund

Grästorps kommun
Jon Jespersg. 28
467 80 Grästorp
Tel: 0514-580 00
<https://grastorp.se/>

Konsult

Ensucon AB
Stora Södergatan 8C
222 23 Lund
Tel: +46 793 37 99 83
<https://ensucon.se/>

Uppdragsledare

Namn: David Lundh
Epost: David@ensucon.se
Telefonnummer: +46 709-988901

Handläggare

Namn: Caroline Person
Epost: caroline.person@ensucon.se
Telefonnummer: +46 723-823124

Projektnummer	P200075
Författare	Caroline Person, David Lundh
Datum	2020-09-29 rev 2021-02-22
Granskare	Lars-Eric Lundgren, EM VA-konsult

SAMMANFATTNING

Ensucon AB har på uppdrag av Grästorps kommun utfört en dagvattenutredning för kv Björnen i Grästorps kommun. Totalt omfattar området cirka 5 000 m². Förändringen av hårdgjord yta och utökade takytor bedöms mängden takyta öka med cirka 500 m² vilket leder till att cirka 1 500 m² blir hårdgjord yta på något sätt.

Efter en exploatering bedöms mängden grönytor kunna hantera det dagvatten som uppstår och ledningar med befintlig möjlighet att omhänderta dagvatten som uppkommer finns både i östlig och västlig riktning. Utifrån ett 20-års regn bör fördröjningskapacitet på cirka 42 kubikmeter vara tillräckligt. Räknat på en porositet på 30 % i grov mackadamm kan 140 kubikmeter av ett sådant material vara tillräckligt för att hantera dagvattnet inom planområdet. Bedömningen utifrån jorddjup och höjder inom området bör det vara möjligt att etablera ett sådant fördröjningsmagasin inom området. Form och utbredning avgörs utifrån den detaljerade projektering som utförs i samband med bygglovsprocessen. Lämpligen sammanfaller dessa magasin med planerade parkeringsområde inom detaljplanen. Någon form av dagvattenrenande system bör kunna inkluderas i de dagvattenbrunnar som återfinns inom området.

Inkoppling kan ske på befintligt dagvattennät. Utifrån platsbesök bedöms majoriteten av avrinnande vatten från de nya huskropparna kunna transporteras i befintligt dagvattennät i östlig riktning. Lösningar på detta bör projekteras mer i detalj efter att ett mer detaljerat förslag gällande exploateringen finns framtaget.

Vid 100-årsregn bedöms ej några samhällskritiska funktioner såsom elförsörjning och framkomlighet påverkas inom detaljplaneområdet. Ju större kapacitet (magasinering) som byggs in desto mer robust blir hanteringen av dagvatten särskilt vid kraftiga flödestillfällen. En viss ansamling av vatten på markytan kan förekomma vid skyfall. 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 höjddled jämfört med omkringliggande gator.

Ingen anmärkningsvärd påverkan på kringliggande recipienter bedöms som trolig då exploateringen är av begränsad omfattning och området redan i dagsläget delvis är hårdgjort och bebyggt med befintliga bostäder som är kopplade till existerande ledningsnät för dagvatten.

Det är inte helt klart hur utformningen och placeringen av bebyggelsen exakt ska se ut varför denna utredning endast ger översiktliga förslag på utformning av fördröjning av dagvattenflödet.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Bakgrund och syfte	4
2	Förutsättningar	5
2.1	Områdesbeskrivning	5
2.2	Geologi och topografi.....	8
2.3	Översvämningsrisker.....	10
2.4	Befintlig dagvattenhantering.....	10
2.5	Recipient.....	10
2.6	Markavvattningsföretag	12
2.7	Grästorp kommuns VA-policy.....	12
3	Planerad bebyggelse.....	13
3.1	Ny bebyggelse/förändring	13
4	Beräkningar	13
4.1	Flöden och fördröjning.....	13
4.2	100-års regn.....	16
4.3	Förorening och recipientpåverkan	17
5	Förslag på dagvattenhantering	18
5.1	Övergripande principer dagvattenhantering.....	18
5.2	Föreslagna dagvattenanläggningar	18
5.3	Principlösningar	18
5.4	Placering av föreslagna anläggningar.....	19
5.5	Dimensionering av anläggningar	19
6	Påverkan på recipienten	19
7	Slutsats.....	20

1 BAKGRUND OCH SYFTE

En ny detaljplan håller på att tas fram för kv. Björnen i Grästorps kommun. Idag består detaljplaneområdet av bostadsbebyggelse samt handel och en större parkeringsplats med tillhörande garage och förråd. Planen innebär förtätning av nuvarande bebyggelse med två nya flerfamiljshus i tre respektive fyra våningar samt ytterligare en respektive två våningar på redan uppförda byggnader. Detaljplaneområdet lokalisering i Grästorp visas i Figur 1 nedan.



Figur 1. Modifierat ortofoto från @Lantmäteriet som visar utredningsområdets lokalisering (röd, streckad markering) i Grästorps kommun (Lantmäteriet, 2020) (MEDGIV-2020-1-05715).

Ensuccon har fått i uppdrag att genomföra en dagvattenutredning som underlag i samband med framtagandet av detaljplan. Dagvattenutredningen har följande syfte:

- att undersöka hur den planerade bebyggelsen kommer påverka flöden av dagvatten inom och från planområdet
- undersöka föroreningsbelastningen från dagvattnet på närliggande recipienten Mjölån med utgångspunkt från nuvarande förhållanden.
- Undersöka och kartlägga nuvarande och framtida förutsättningar i området
- Föreslås lämpliga åtgärdsförslag som går i linje med Grästorp kommuns dagvattenstrategi.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 Områdesbeskrivning

Detaljplaneområdet ligger i centrala delarna av Grästorps tätort och består i nuläget av bostadshus i två plan med handel samt en större parkering, garage, förråd och grönytor i mitten av området, se Figur 2 och Figur 3 nedan.



Figur 2. Modifierat ortofoto från @Lantmäteriet som visar utredningskområdets ungefärliga utbredning (röd, streckad markering) i Grästorps kommun (Lantmäteriet, 2020) (MEDGIV-2020-1-05715).



Figur 3. Befintlig plankarta och illustration av kvarteret Björnen. Utredningsområdet är markerat med röda linjer.

Ett platsbesök utfördes 2020-09-15 för att kontrollera lägen för befintliga dagvattenbrunnar och ledningsnät.



Figur 4. Visar befintlig parkeringsyta vid platsbesök 2020-09-15 foto mot öster (Ensucon AB).



Figur 5 Visar befintlig dagvattenbrunn och kringliggande grönytor i lågpunkt i den sydöstra delen av området 2020-09-15 (Ensucon AB).

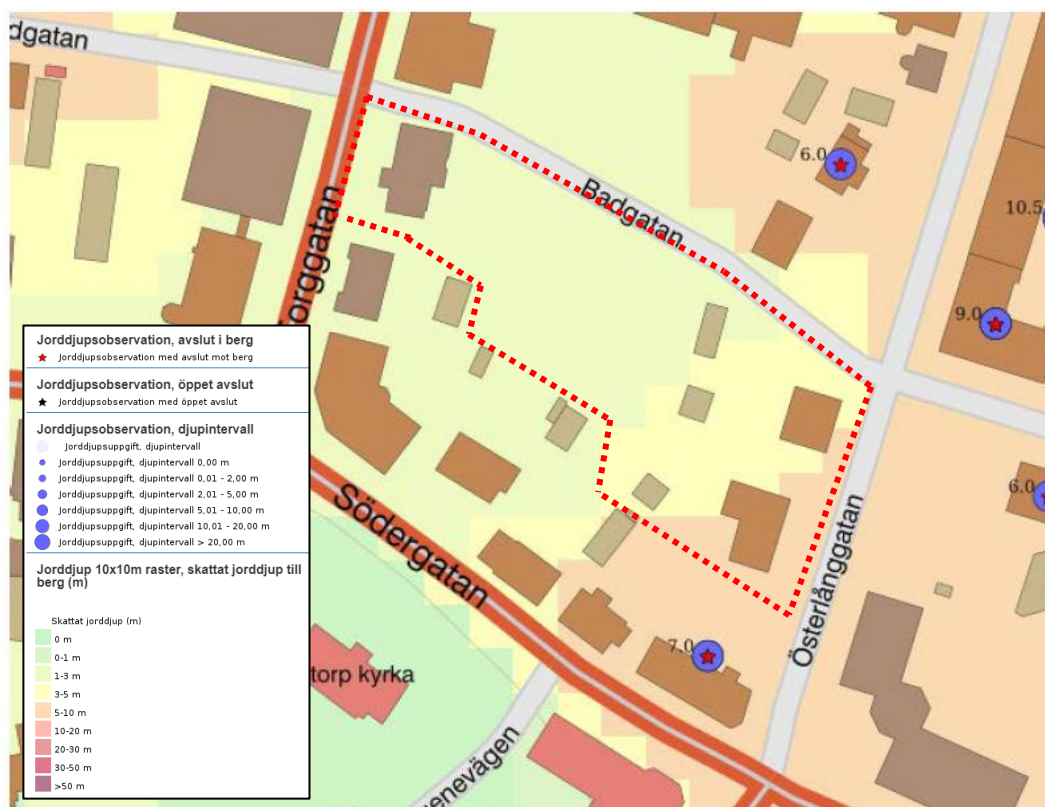
2.2 Geologi och topografi

Detaljplaneområdet består huvudsakligen av glacial lera och i till viss del av grus i området västra del enligt jordartskarta från SGU (SGU, 2020) (AWER Geoteknik, 2020). Djup till berg är ca. 1–10 m med ökande jorddjup åt öst (AWER Geoteknik, 2020). Berggrunden består av Tonalit-granodiorit (SGU, 2020).

Vid platsbesök noterades en höjd i västra delen av området vilket troligtvis gör att den västra delen av detaljplaneområdet avvattnar mot väster och resterande del mot öster, se Figur 6 nedan.



Figur 6. Jordartskarta från SGU (SGU, 2020). Utredningsområdets lokalisering är markerat med röd, streckad linje. Noterad höjd vid platsbesök markeras med svarta, streckade linjer.



Figur 7. Jorddjupskarta från SGU som anger jorddjup vid detaljplaneområdet (SGU, 2020). Utredningsområdets lokalisering är markerat med röd, streckad linje.

Under sommaren 2020 utfördes en geoteknisk undersökning inom detaljplaneområdet.

Följande resultat noterades (AWER Geoteknik, 2020):

- Området är relativt plant med en markyta som varierar mellan +59,0 och +60,6 med lutning nedåt mot öst.
- Jorddjupskartan visar att jorddjupet varierar från 1 till 10 meter där djupet ökar mot öster.
- Sonderingar och provtagningar visar att markens ytlager består av 0,5 m fyllnadsmaterial i samtliga borrhål. I västra delen av området med ett tunt jordskikt så överlagrar fyllnadsmaterialet cirka 1 m torrskorpelera följt av 1 m sand överlagrande antaget berg. I östra delen ser man en liknande stratigrafi men med djupare karaktär där torrskorpelera är upp emot 3 m djup följt av cirka 1 m grusig sand överliggande antaget berg.
- En grundvattenobservation gjordes i ett borrhål. Nivån på det observerade grundvattnet var +57,1 (markytan i denna punkt var + 59,0) således en grundvattennivå på cirka 2 meter under markytan. Markytan inom området varierar i höjderna +60,6 till 59,0.

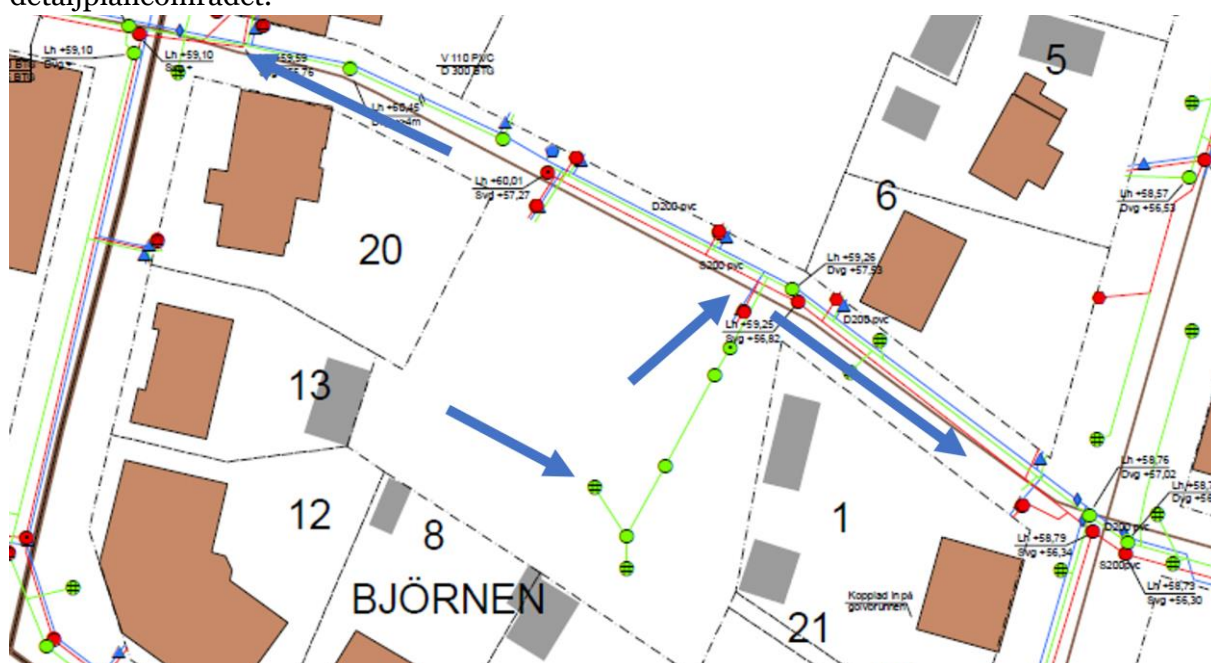
Som resultat av de geologiska och topografiska förhållandena i detaljplaneområdet antas infiltrationsmöjligheterna av vatten variera inom området med goda infiltrationsmöjligheter i områdets västra del och sämre infiltration i övriga området.

2.3 Översvämningsrisker

Vid kraftiga nederbördstillfällen bedöms dagvatten spridas i både västlig riktning i den västra delen och i östlig till sydöstlig riktning i den centrala och östra delen av utredningsområdet. Dagvattenbrunnar som finns i den östra delen av området bedöms kunna hantera delar av det vatten som uppkommer från hårdgjorda ytor. Enligt MSB:s översvämningskartering finns inga översvämningsrisker i området. Någon skyfallskartering finns inte utförd inom Grästorps kommun i stort. Dock har det i närliggande planområde utförts en skyfallskartering se vidare i avsnitt 4.2.

2.4 Befintlig dagvattenhantering

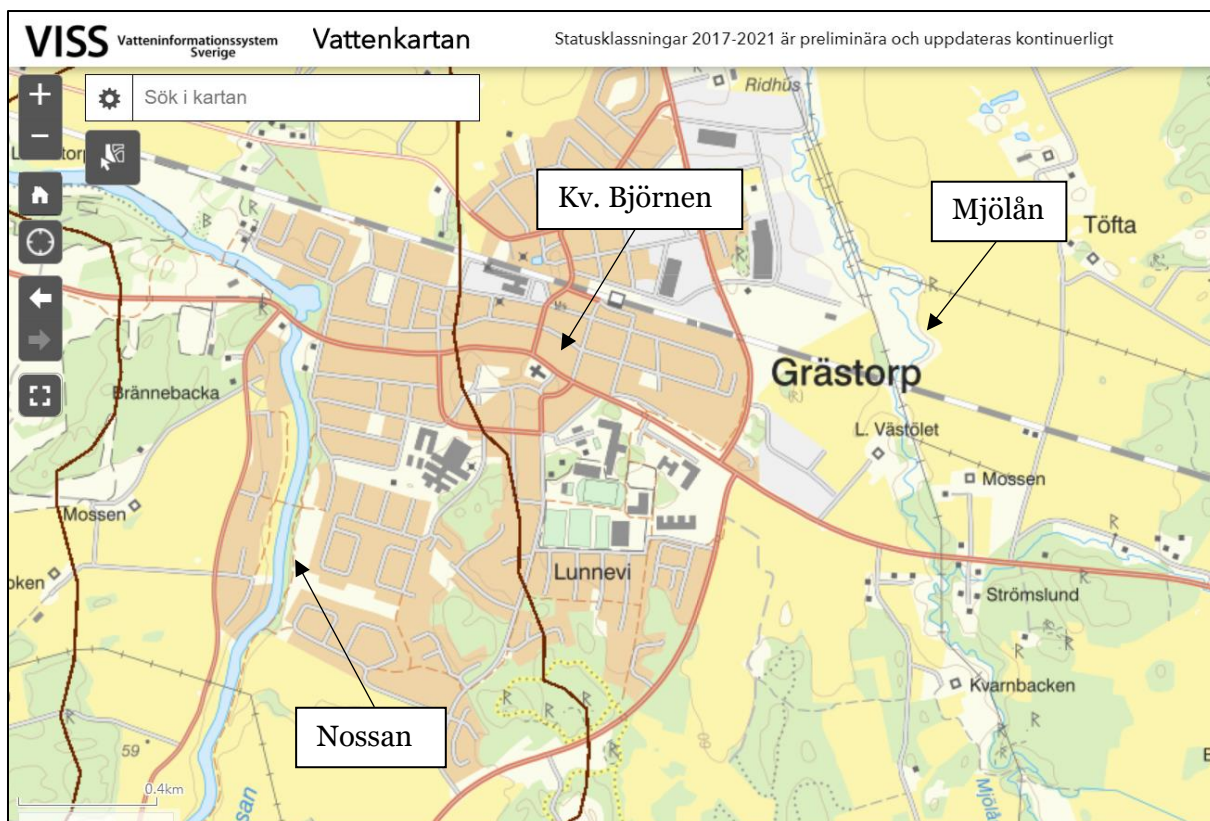
Dagvattenledningar finns idag längs detaljplaneområdets östra, norra och västra sida, se Figur 8. I öster finns dagvattenledning i Österlånggatan, i norr i Badgatan och i väster i Torggatan. Dagvattenledningen går även in en bit i östra sidan av parkeringsytan i mitten av detaljplaneområdet.



Figur 8. Visar dagvattenätet (gröna ledningar) i området blå pilar visar flödet i ledningsnätet.

2.5 Recipient

Detaljplaneområdet ligger inom delavrinningsområde som rinner till recipienten Mjölån, se Figur 9 nedan. Avståndet till recipienten är ca 1 km. Mjölån mynnar ut i Nossan som i sin tur mynnar ut i Väneren. Nossan har ett medelvattenflöde på 5,74 m³/sekund.



Figur 9. Modifierat urklipp ur VISS som visar placering av detaljplaneområdet samt recipienten Mjölån. Bruna linjer indikerar gräns för delavrinningsområden i kartsnittet "SMHI delavrinningsområden" (VISS, 2020).

Mjölån är en vattenförekomst som är klassificerad med avseende på ekologisk och kemisk status. Den ekologiska statusen bedöms utifrån en femgradig skala som *hög*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* eller *dålig*. Kemisk status klassas som *god* eller *uppnår ej god* och där det finns undantag för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter då gränsvärdet för dessa ämnen överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster. Den ekologiska och kemiska statusklassificeringen av recipienten Tullingesjön på kvalitetsfaktornivå sammanfattas nedan i Tabell 1 nedan. (VISS, 2020).

Tabell 1. Sammanställning av ekologisk och kemisk status för Mjölån samt beslutade miljö kvalitetsnormer (VISS, 2020).

	Kvalitetsfaktor	Status	Miljö kvalitetsnorm
Ekologisk status		Måttlig	God ekologisk status 2027
Kemisk status		Uppnår ej god	God kemisk status
	Bromerade difenyleter	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Undantag – mindre strängt krav
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Undantag – mindre strängt krav

Enligt senaste bedömningen i VISS är Mjölån klassad till måttlig ekologisk status. Vattenförekomsten är påverkad av näringsämnen/övergödning och kvalitetsfaktorer påväxt-kiselalger, bottenfauna och fisk är utslagsgivande för bedömningen

(kvalitetsfaktorerna påväxt-kiselalger, bottenfauna och näringsämnen har måttlig respektive otillfredsställande status). Kvalitetsfaktorn fisk är bedömd till måttlig status eftersom fiskar inte kan vandra naturligt i vattensystemet och för att stora delar av vattenförekomsten dessutom saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Vattendragets flöden är dessutom påverkade på ett sätt som är negativt för fiskbestånden eftersom vattenförekomsten är påverkad av markavvattning.

Mjölån klassas som ”uppnår ej god kemisk ytvattenstatus” då de prioriterade ämnena bromerade difenyleter och kvicksilver och kvicksilverföreningar inte uppnår god status. Detta är ämnen som till stor del sprids via atmosfärisk deposition.

De källor som kan ha betydande påverkan på Mjölåns ekologiska och kemiska status har utpekats som diffusa utsläpp från urbana områden, jordbruk, enskilda avlopp och atmosfärisk deposition samt att vattendraget är påverkat av mänsklig aktivitet så som t.ex. markavvattning, rensningar och kanaliseringar

2.6 Markavvattningsföretag

Detaljplaneområdet ingår i båtnadsområdet för torrlägningsföretaget ”St. Västölet, Ambjörnsgården mfl. TF av år 1922” (Lst Västra Götaland, 2020).

2.7 Grästorps kommuns VA-policy

Grästorps kommun har tagit fram en VA-plan som fungerar som ett styrdokument för kommunens VA-försörjning. I denna ingår en VA-policy som innehåller mål och strategier godkända av kommunfullmäktige (Grästorps kommun, 2016). Nedanstående övergripande mål gäller:

1. Sträva efter en långsiktigt hållbar vatten- och avloppsförsörjning, ur sociala, ekonomiska och miljömässiga aspekter.
2. Se till att arbetet med VA-försörjning bedrivs på ett sådant sätt att miljökvalitetsnormerna för grundvatten, sjöar och vattendrag uppfylls.
3. Ta klimatförändringens effekter, så som ökade nederbörds mängder, i beaktande vid planering och utbyggnad av VA.
4. Verka för att det finns resurser för att utföra nödvändiga åtgärder inom VA-försörjningen.
5. Sträva efter en god kommunikation med medborgarna samt en ökad medvetenhet hos dessa vad gäller VA-frågor.
6. Utveckla samarbetet mellan berörda enheter i frågor som berör vatten- och avloppsförsörjningen.
7. Fortsätta samarbeta med grannkommunerna i VA-frågor.

Kommunen ska även:

8. Sörja för en långsiktigt hållbar och driftsäker dricksvattenförsörjning.
9. Verka för att befintliga vattentäkter skyddas samt att potentiella reservvattentäkter värnas och finns tillgängliga för drift.
10. Sörja för en långsiktigt hållbar avloppsvattenrening där utsläpp kan ske utan negativ påverkan på mark, vatten, djurliv och människors hälsa.

11. Arbeta aktivt med att minska mängden tillskottsvatten och därigenom förebygga källaröversvämningar och andra skador på byggnader orsakade av stora nederbörds mängder.
12. Eftersträva en hållbar dagvattenhantering där dagvattnet i möjligaste mån tas om hand så nära källan som möjligt, framförallt vid ny- och ombyggnation då LOD-åtgärder (lokalt omhändertagande av dagvatten) bör prioriteras.
13. Ha förnyelse- och underhållsplaner för allmänna VA-anläggningar för att möjliggöra en långsiktig ekonomisk planering av åtgärder.
14. Underhålla befintliga ledningar och följa gängse praxis angående förnyelsetakt för att bibehålla funktion och driftsäkerhet.
15. Sörja för att dokumentation och rutiner för den allmänna VA-anläggningen är uppdaterad.
16. Kontinuerligt se över drifrutiner.
17. Sträva efter att hålla en jämn VA-taxeutveckling genom långsiktig ekonomisk planering för att klara kommande behov i VA-anläggningar och i VA-ledningsnätet.

Vid utbyggnad av VA skall kommunen även:

18. Ha en långsiktig plan för utbyggnad av den allmänna vatten- och avloppsförsörjningen, som skapas i samklang med samhällsutvecklingen i kommunen och med hänsyn till människors hälsa och miljön.
19. Klassa samtliga byar som utbyggnadsområde, bevakningsområde eller område med enskild försörjning. Klassningen ska baseras på behov för samhälle, miljö och hälsa samt på kostnad.
20. Verka för att anslutning till den allmänna VA-anläggningen sker via avtal i första hand. I andra hand ska ett verksamhetsområde bildas om det bedöms nödvändigt enligt Lagen om allmänna vattentjänster (SFS 2006:412).

3 PLANERAD BEBYGGELSE

3.1 Ny bebyggelse/förändring

Syftet med nytt planförslag är att möjliggöra för bostäder i upp till fyra våningar inom kvarteret Björnen. Den bebyggelse som planeras att utföras består av två nya huskroppar samt påbyggnad till tre respektive fyra våningar på befintliga hus.

4 BERÄKNINGAR

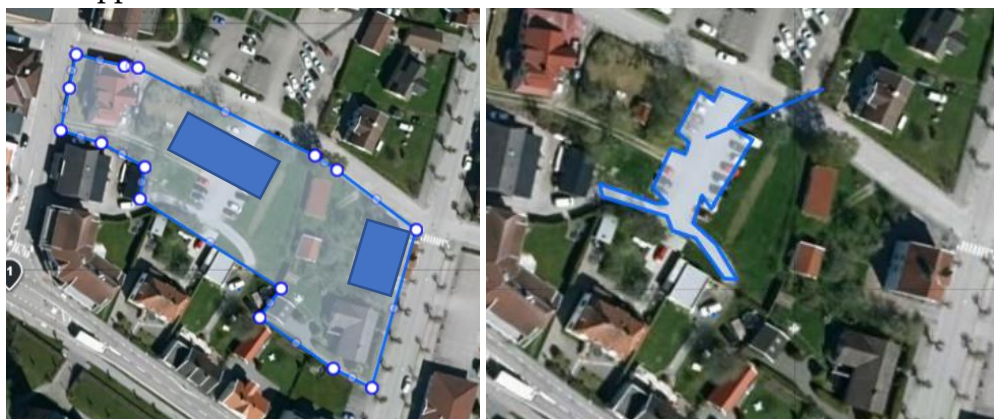
4.1 Flöden och fördröjning

Beräkning av framtida dagvattenflöden har utförts enligt Svenskt Vattens rekommendationer och precis som för befintliga flöden har rationella metoden använts. Grästorps kommun har angivit att det dimensionerande regnets återkomsttid ska vara 20 år. Varaktigheten för regnet blir 10 minuter eftersom områdets yta är så liten. I enlighet med Svenskt Vattens rekommendation används säkerhetsfaktor på 1,25 för framtida klimatförändringar. De

deltagande ytornas reducerade area, avrinningskoefficient och flöden visas i Tabell 2 och Tabell 3.

Den totala ytan som omfattas av utredningen utgörs av en yta av cirka 5 000 m². Av detta utgör cirka 1 000 m² hårdgjord yta i form av asfalt och avrinningsyta från befintliga takkonstruktioner. Resterande del (4 000 m²) är grönytor/trädgårdsmark. Den västra delen av området avvattnas mot väster och enligt bedömning utifrån platsbesök finns en möjlig vattendelare strax väster om befintlig parkering. Bedömningen är att cirka 1 200 m² avvattnar mot väster och resterande del (3 800 m²) avvattnar mot öster.

I samband med exploatering bedöms cirka 500 kvadratmeter av den befintliga grönytan tas i anspråk och bli hårdgjord yta genom byggnation av två huskroppar. Baserat på att nuvarande yta är hårdgjord till cirka 20 % bedöms denna siffra öka till cirka 30 %. I Figur 10 visas den hårdgjorda yta som kommer att vara aktuell för exploatering samt ungefärlig placering av huskroppar.



Figur 10. Till vänster visas området (5000 m²) som omfattas av dagvattenutredningen och till höger visas ytan (600 m²) som i dagsläget är hårdgjord i form av asfalterad parkeringsyta.

För nederbörd med en återkomsttid på 5 år och en varaktighet på 10 minuter är den dimensionerande nederbördsintensiteten 181,3 l/s ha. För nederbörd med en återkomsttid på 20 år är den dimensionerande nederbördsintensiteten 286,7 l/s ha. För att beräkna dimensionerande dagvattenflöden från området har den rationella metoden använts enligt nedan:

$$Q_{d \text{ dim}} = A \cdot \phi \cdot i(tr) \cdot C$$

Där:

$Q_{d \text{ dim}}$ = dimensionerande flödet (l/s)

A = avrinningsområdets area (ha)

ϕ = avrinningskoefficient

$i(tr)$ = dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s ha)

tr = regnets varaktighet (min)

C = klimatfaktor

5 årsregn 181,3 l/s = 0,01813 l/s/m²

20 årsregn 286,7 l/s = 0,02867 l/s/m²

Tabell 2. Dimensionerande dagvattenflöden som genereras vid ett 20-årsregn med en varaktighet på 10 minuter för nuvarande förhållanden i området.

Delområde	A Area (m ²)	φ Avr. koeff.	Reducerad area (m ²)	Kubikmeter /år vid medelnederbörd	5- årsregn (l/s)	20- årsregn (l/s)
Grönyta	4 000	0,2	800	598	14,50	22,94
Takyta	400	0,9	360	269	6,53	10,32
Asfaltsyta	600	0,8	480	359	8,70	13,76
Total	5 000		1640	1226	29,73	47,02

Tabell 3. Dimensionerande dagvattenflöden som genereras vid ett 20-årsregn med en varaktighet på 10 minuter efter exploatering av området, inklusive en klimatfaktor på 1,25.

Delområde	Area	Avr. koeff.	Reducerad area	Kubikmeter /år Vid medelnederbörd	5- årsregn (l/s)	20- årsregn (l/s)
Grönyta	3 500	0,2	700	522	15,86	25,09
Takyta	900	0,9	810	605	18,35	29,03
Asfaltsyta	600	0,8	480	359	10,89	17,20
Total	5 000		1990	1486	45,1	71,32

Den totala avrinningen vid ett 20 års regn bedöms öka med 66 % med en inkluderad klimatfaktor på 1,25.

Nederbörd per år anges till ungefär 747 mm per år i området vilket motsvarar en total volym på 3 753 m³ räknat på 5000 m². Av detta belastar cirka 1226 kubikmeter dagvattensystemet i dagsläget och siffran bedöms öka med cirka 260 kubikmeter per år eller cirka 18 %.

Reducerad area motsvaras av 1990 m² vilket gör att uppskattningsvis 1 486 kubikmeter vatten bedöms transporteras till kommunens ledningsnät per år efter att exploateringen är genomförd.

Gällande fördröjningskapaciteten som bedöms som nödvändig för att omhänderta ett 20-års regn bör volymen för omhändertagande av vatten från området bli cirka 32 kubikmeter för den östra delen av utredningsområdet. Det skulle motsvara ett mackadamm magasin med en porositet på 30 % på 107 kubikmeter. För att hantera skyfallsliknande regn och skapa ett robust system se vidare kommenterar i avsnitt 5.1.

Detta motsvarar en yta av cirka 10x11 meter och 1 meters mackadamm djup. En sådan fördröjningskapacitet bedöms kunna placeras i anknytning till dränerade dike i lämplig lågpunkt inom detaljplaneområdet. Detta skulle även kunna fungera som en buffrande kapacitet vid kraftiga nederbördstillfällen under kort tid. Grundvattennivån inom området bedöms inte påverka möjligheterna till fördröjningsmagasin.

Funktionen på de dagvattenbrunnar som återfinns inom området är inte klarlagda med troligen rör det brunnar som är kopplade med 110 mm diameter in till grövre 200 mm

ledning i Badgatan som sedan löper i sydostlig riktning mot Österlånggatan. Det fall som finns på ledningen i Badgatan i sydostlig riktning skattas till 1 – 2 % det skulle motsvara en kapacitet på cirka 10-20 L/s. Detta gör att det tillfälligt skulle behövas utökad magasineringskapacitet för att minska risken för vattensamlingar inom området.

4.2 100-års regn

I ett perspektiv där 100 års regn skulle uppträda räknas enligt MSB:s vägledning för skyfallskartering 44 mm regn under 30 minuter som ett 100-års regn.

Över en yta av 5000 m² motsvarar detta totalt 220 kubikmeter vatten under en halvtimmes tid. Detta skulle motsvara ett flöde på 122 l/s från den yta som detaljplanen avser. Av detta skulle 25-40 % passera i befintliga dagvattenledningar alternativt infiltrera i grönytor.

Under 30 minuter faller totalt cirka 220 kubikmeter vatten över utredningsområdet. Räknat på att det är cirka 1000 kvadratmeter som ligger i en låglänt del skulle det motsvara ett vattendjup på 0,22 meter om allt vatten ansamlades i detta område. Vatten infiltrerar i grönytor samt avrinner i dagvattenledningar. Räknas kapaciteten för avledning av dagvatten med skulle nivån bli cirka 0,15 meter vatten vilket inte bedöms som en samhällskritisk nivå. Områdena där vatten skulle kunna bli stående visas i Figur 11.



Figur 11. Blå områden indikerar var vatten riskerar att bli stående vid skyfall. Planområdet är markerat med svart vattendelaren visas och grönt område avvattnar i västlig riktning ScalgoLive 2018-11-28 (Sweco 2019).

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 höjddled jämfört med omkringliggande gator.

Bedömningen är att aspekterna såsom tillgänglighet och påverkan på samhällskritiska installationer såsom elförsörjning ej skulle påverkas i större omfattning än vad det gör i dagsläget då exploateringen är av relativt begränsad omfattning i förhållande till redan hårdgjorda ytor inom området.

Eventuella el-centraler och andra samhällsviktiga installationer bör placeras på sådana platser att dessa inte återfinns inom lågpunkter generellt inom Grästorps tätort då det vid extrema nederbördssituationer måste ses i ett stort perspektiv.

Tillgängligheten för räddningstjänst bedöms inte påverkas då det krävs större regnmängder för att uppnå kritiska vattennivåer som blir kvar på markytan inom området och förhindrar exempelvis fordon eller dyl.

4.3 Förorening och recipientpåverkan

Eftersom den tillkommande ytan av takyta är begränsad till cirka 500 kvadratmeter bedöms betydelsen för eventuell föroreningspåverkan bli av marginell betydelse. Schablonvärden från Storm Tack för ämnen i ug/L, se Tabell 4.

Tabell 4. Ingående schablonvärden från Storm Tac (2018-10-02) för att bedöma föroreningspåverkan.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	Susp	olja	PAH16
Typ	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Takyta	90	1200	3	7,5	28,0	1	4,00	4,5	0,0	25000,0000	0	0
Parkering	140	2400	30	40	140	0	15,00	15	0,1	140000,000	800	4
Gräsyta	160	1100	6	15	27,5	0,3	2,5	1,25	0,0125	47000	200	0,1

Mängden vatten som kommer att transporteras till dagvattennätet bedöms öka mest från den takyta som tillkommer. Ökningen är från 269 kubikmeter per år till 605 kubikmeter, totalt 336 kubikmeter i ökning.

Detta skulle innebära nedanstående ökning av ämnen från takvatten från de planerade huskropparna, se Tabell 5.

Tabell 5. Ökning per år av ämnen från den tillkommande takyta som planeras.

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	Susp	olja	PAH16
30g	403g	1g	2,5g	9,4g	0,33g	1,3g	1,5g	<1g	8400g	<1	<1

Baserat på den begränsade exploatering och begränsade yta som tillkommer bedöms inte recipienten påverkas i nämnvärd omfattning. Sker fördröjning av dagvatten under parkeringsytor bör även rening installeras för att minska föroreningsgraden på vattnet. Exakta typer specificeras inte vidare i denna utredning utan kan placeras och dimensioneras utifrån en mer detaljerad projektering av huskroppar och ledningsnät.

5 FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING

5.1 Övergripande principer dagvattenhantering

För att säkerställa en långsiktig hållbar dagvattenhantering är det viktigt att planera utefter höjdsättningen i området där grönytor placeras i lågpunkter och bebyggelse på höjdparter. Dagvattenflöden ska begränsas genom infiltration och fördröjning. Föroreningsbelastning från dagvatten ska begränsas så långt som möjligt genom naturlig rening innan det når recipienten.

Med tanke på att majoriteten av området har en lutning i östlig riktning är det viktigt att se till att vatten inte ansamlas och blir stående intill huskroppar vid större flöden, och där orsakar skada. Detta görs förslagsvis genom att marken närmast byggnaderna ges en lutning bort från byggnaden så att vatten avrinner bort och vidare från byggnaden. Förslagsvis i östlig riktning till befintliga dagvattenbrunnar.

I samband med en mer detaljerad projektering av dagvattenhanteringen kan nya dagvattenbrunnar placeras och ledningsnätet kan höjdsättas för att få en så effektiv dagvattenhantering som möjligt.

Grundvattenytan i området har noterats till cirka 2 meter under markytan.

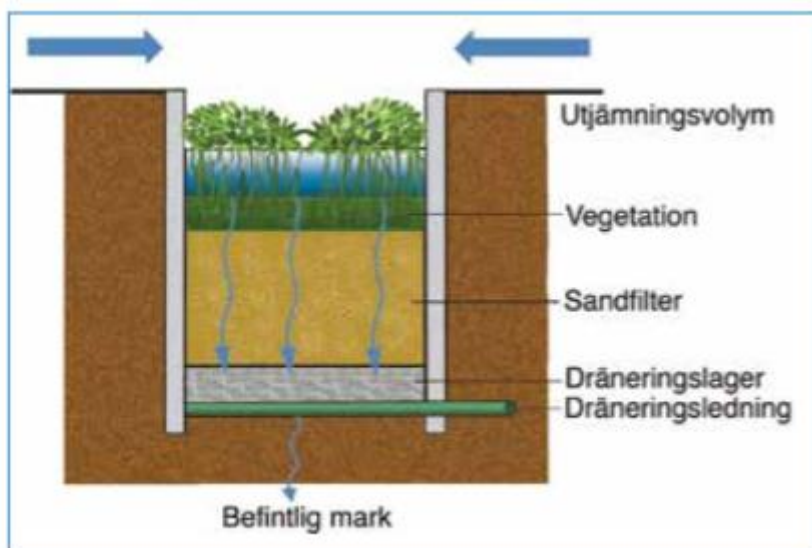
I detta fall kan fördröjande åtgärder placeras i den östra delen av området som idag utgör grönyta där växtbäddar och makadamdiken kan placeras för att möjliggöra en fördröjning vid större nederbördsmängder på kort tid. Gällande fördröjningskapaciteten som bedöms nödvändig för att skapa ett robust system bör volymen för omhändertagande av vatten från området bli cirka 42 kubikmeter. Det skulle motsvara ett mackadam magasin med en porositet på 30 % på 140 kubikmeter. Denna fördröjningskapacitet bör kunna placeras inom detaljplaneområdet.

5.2 Föreslagna dagvattenanläggningar

Befintligt dagvattennät omhändertar i dagsläget det dagvatten som uppkommer inom området. Ledningen som avvattning i östlig riktning är av diameter 200 mm och detta bedöms som tillräckligt med en lutning på 2 %. Det skall dock noteras att det vid mycket kraftiga nederbördstillfällen saknas avsättning för det vatten som uppkommer (71 L/s). De ledningar som avvattnar området i dagsläget bedöms kunna omhänderta maximalt cirka 30-40 liter per sekund. Fördröjning av mellanskillnaden eller mer skapar ett robustare system för att hantera stora nederbördstillfällen.

5.3 Principlösningar

Bedömningen är att befintligt ledningsnät kommer att kunna hantera den ökande avrinningen från hustak och hårdgjorda ytor. Fördröjningskapacitet bör placeras i den sydöstra delen av området. Principskiss för detta visas i Figur 12.



Figur 10 Visar principiell uppbyggnad av utjämningsvolym (Svenskt Vatten Publikation P110, 2016).

5.4 Placering av föreslagna anläggningar

Nya dagvattenledningar som projekteras bedöms kunna kopplas på det befintliga dagvattennätet som finns på fastigheten. Nya markförlagda ledningar placeras i anknötning till utlopp för hängrännor och andra uppsamlingssystem för takvatten. Fördröjningsmagasin placeras inom området i lämpliga lågpunkter och placeringen blir lämpligen i anknötning till planerade parkeringsområde.

5.5 Dimensionering av anläggningar

Dimensionering av dagvattenledningar skall utföras enligt Svenskt vatten publikation P110.

6 PÅVERKAN PÅ RECIPIENTEN

Eftersom den exploatering som planeras är av sådan begränsad omfattning sett till andelen av markytan som blir förändrad och får en högre avrinning bedöms ingen anmärkningsvärd påverkan på recipienten förekomma.

Medelvattenflödet i Nossan som är slutlig recipient innan Vänern är 5,74 kubikmeter per sekund och detta ger ett årligt vattenflöde på 181 miljoner kubikmeter. Ökningen av mängden vatten från aktuell exploatering uppgår till 260 kubikmeter per år vilket är marginellt i förhållanden till flödet i recipient.

7 SLUTSATS

Genomförande av detaljplanen bedöms ej påverka möjligheterna att uppfylla MKN för recipienten Mjölån i östlig riktning och Nossan som utgör slutrecipient innan utflöde i Vänern.

Dagvatten som uppkommer inom detaljplaneområdet bedöms kunna hanteras och omhändertags inom planområdets gränser och befintliga system för dagvatten kan nyttjas när magasinierande kapacitet tillförs planområdet.

Flödet från området vid ett 20 års regn bedöms öka från 47 L/s till 71 L/s efter planerad exploatering. Räknat på medelnederbörden i området och de ytor som finns bedöms totala utflödet av vatten till ledningsnätet öka med cirka 18 % räknat över ett genomsnitt i ett längre perspektiv. Belastningen av mängden förorenade ämnen bedöms endast öka marginellt.

Någon risk för att dagvatten inom detaljplanen påverkar samhällskritiska funktioner såsom framkomlighet eller elförsörjning vid ett skyfallsliknande regn bedöms som liten.

För att kunna hantera större nederbördstillfällen kan fördröjningskapacitet skapas i den östra delen av området efter att en mer detaljerad plan för exploateringen tagits fram.

Gällande fördröjningskapaciteten som bedöms nödvändig för att skapa ett robust system bör volymen för omhändertagande av vatten från området bli cirka 42 kubikmeter. Det skulle motsvara ett mackadamm magasin med en porositet på 30 % på 140 kubikmeter. Denna fördröjningskapacitet bör kunna placeras inom detaljplaneområdet och utgör en buffert vid eventuella högflödessituationer. Placeringen sammanfaller lämpligen med planerade parkeringsplatser inom detaljplaneområdet.

Vid 100-årsregn bedöms ej några samhällskritiska funktioner såsom elförsörjning och framkomlighet påverkas inom detaljplaneområdet. Ju större kapacitet (magasinering) som byggs in desto mer robust blir hanteringen av dagvatten särskilt vid kraftiga flödestillfällen. En viss ansamling av vatten på markytan kan förekomma vid skyfall.

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 höjddled jämfört med omkringliggande gator.

REFERENSER

Svenskt vatten, Publikation P110, 2016

Grästorps kommun VA-policy

MUR/Geo, Kv Björnen - Grästorp, Awer Geoteknik, daterad 2020-08-24

Sweco 2019 PM DAGVATTENUTREDNING Grästorp 14:1 – upprättad 2019-01-14

Digitala källor:

<https://sv.climate-data.org/> 2020-09-25

(MSBs översvämningskarteringar) <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=52d48c49ea8e47328a5e5f75f21b1d13>

BILAGA 1

Situationsplan