

Bilaga dagvattenutredning för del av
fastighet Kristina 4:8.

Finntorpets Bygg och Konsult AB

Datum: 2023-02-13

Dagvattenutredning Östra Norrberg

Befintliga och framtida förhållanden för dagvatten

Författare :
Andreas Karlsson

Sammanfattning

Planområdet för Östra Norrberg, 0,77 ha, genererar oexploaterat 13m³ dagvattenvolym vid dimensionerande regn. Planområdet genererar 43m³ dagvattenvolym efter exploatering. Dagvatten från området kommer inte anslutas till kommunala dagvattennätet.

För att säkerställa att momentanflöde för dagvatten mot nedströms markytor bibehålls efter exploatering behöver 38m³ dagvattenvolym fördröjas.

Ett dagvattenmagasin, med dagvattenvolym 40m³ kan anläggas längs området södra gräns. Utloppsledning från detta dike kan ges dimension så momentanflöde ur fördröjningsdike begränsas till 20l/s, likvärdigt med dimensionerande momentanflöde före exploatering.

Kartering av markytor, i form av skogsmark, norr om planområdet som leder tillkomstvatten vid skyfall till planområdet visar att skydd mot framtida bebyggelse skapas enbart med krav på marklutning från grunder. Area för skogsmark som lutar mot planområdet uppgår till 1,0 ha.

Topografi för anslutande mark visar att tillkomstvatten avvattnas mot framtida lokalgata och naturmark. Tack vare avrinningsområdets ringa storlek kan höjdsättning för lokalgata och naturmark säkerställa avledning inom dessa delområden.

Exploateringen, tillsammans med de föreslagna åtgärderna för dagvattenhanteringen bedöms minska miljöbelastningen mot recipient med ca 50%.

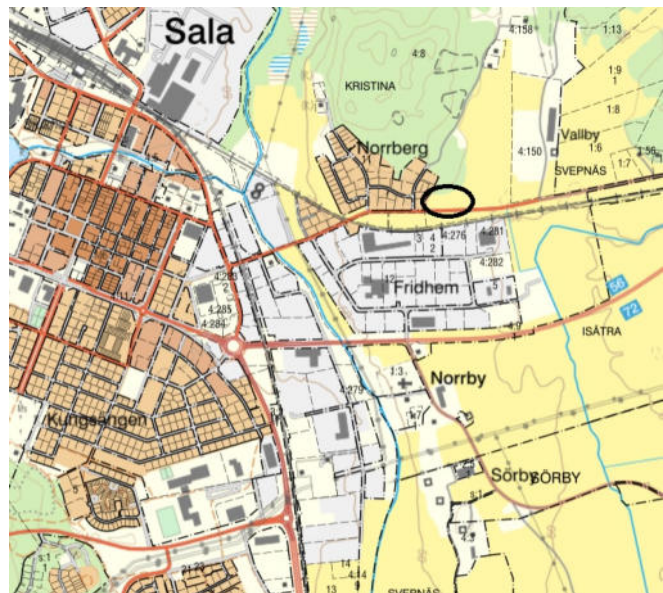
Innehållsförteckning

Bakgrund	1
Syfte.....	1
Förutsättningar.....	1
Underlag	1
Befintliga förhållanden	2
Jordarter och geoteknik	2
Grundvatten	2
Befintlig markanvändning	2
Recipientbeskrivning	2
Planerade förhållanden	3
Dagvattensituationer inom planområdet	4
Befintliga dagvattensituation	4
Befintliga dagvattenflöden.....	4
Framtida dagvattensituation	4
Framtida dagvattenflöden.....	4
Krav fördröjningsmagasin:.....	5
Behov av magasineringsvolym	5
Maximalt momentanflöde	5
Kontroll av möjlighet till anläggning fördröjningsmagasin	5
Avledning av överskotts-dagvatten vid Extremsituationer	5
Generande flöde från avrinningsområde uppströms planområde	5
Föroreningsberäkningar	6
Föreningshalterna återges i tabell nedan:	7
Föreningsbelastning återges i tabell nedan:	7
Slutsats	8

Bakgrund

Finntorpets Bygg och Konsult AB har tillsammans med Sala kommuns mark- och planavdelning projekterat fram förslag till exploatering av 5st villatomter. Exploatör ansökte och fick beslut om beviljande för detaljplaneansökan. Innan exploatör hann presentera första utkast till detaljplan blev exploatör, av Sala planenhet, ombedd att istället driva ärendet som förhandsbesked.

20201208 beslutade Sala byggnadsnämnd bifall för förhandsbesked gällande 5st villatomter. På grund av överklagan från Sala Ryttaförening lyftes ärendet i Länsstyrelsen som beslutade att upphäva förhandsbesked med motivering att detaljplan skall föregå bygglovsansökan för bostäder.



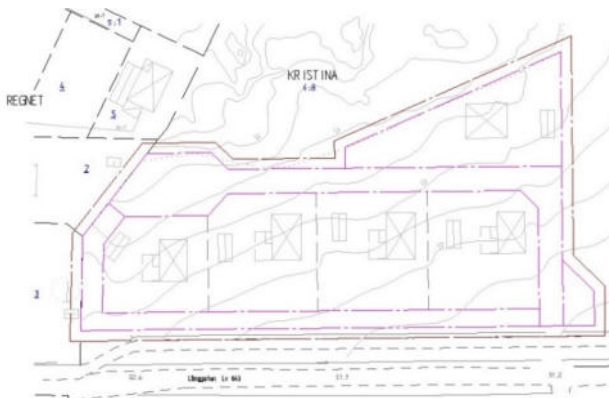
Efter att planarbetet upptagits igen har dagvattenfrågan utretts. Framtida dagvattenkonstruktion säkerställer att momentanflöde vid dimensionerande dagvattensituation inte ökar efter exploatering.

Syfte

Dagvatten utredningen syftar till att utreda vilka förnedringar den planerade exploateringen har för dagvatten inom och från området.

Förutsättningar

Förslag till dagvattenhantering inom planområdet har gjorts utifrån situationsplan. Dagvattenledningar som anläggs inom området blir kommunala.



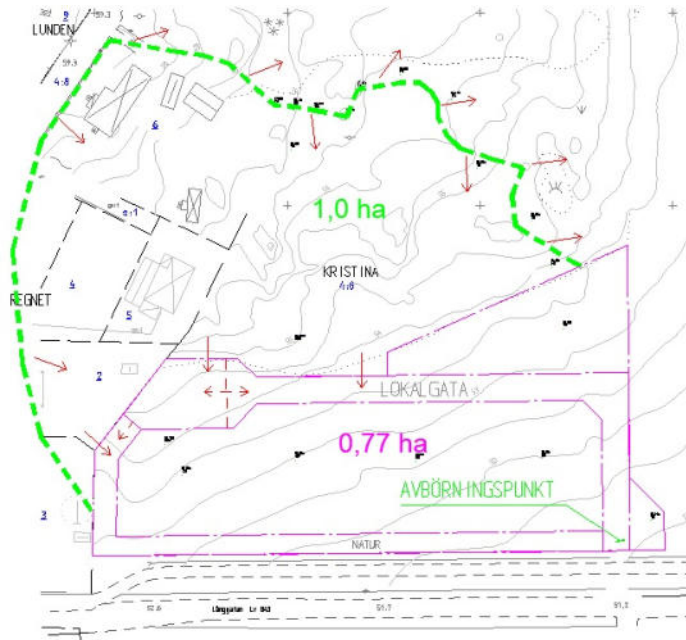
Underlag

Följande arbetsmaterial har använts i denna utredning:

- Genomförande beskrivning Östra Norrberg
- Plankarta Östra Norrberg
- Geoteknisk rapport Östra Norrberg
- Höjddartering Östra Norrberg

Befintliga förhållanden

Planområdet ligger högre än omgivande åkerområde. Del av skogsmark och bostadsområde, 1,0 ha, har avrinning via planerat exloateringsområde. Planområdet har area av 0,77 ha. Hela avrinningsområdet har avbörningspunkt vid planområdets sydöstra hörn.



Jordarter och geoteknik

Åkermark där exloatering planeras har markundersökts med metod viktsondering. Mark består av lera på berg. Merparten av markytan har torrskorpelera ned till berg med en mäktighet av 1,2 – 2,8 meter.

Grundvatten

Grundvatten har inte undersökts men inom området finns en grävd vattenbrunn som håller en vattennivå av 2,0 – 2,5 meter under mark. Högre grundvattentryck bedöms ej finnas med tanke på områdets förhållandevis höga läge mot omgivande mark. Detta bekräftas också av torrskorpelerans mäktighet.

Befintlig markanvändning

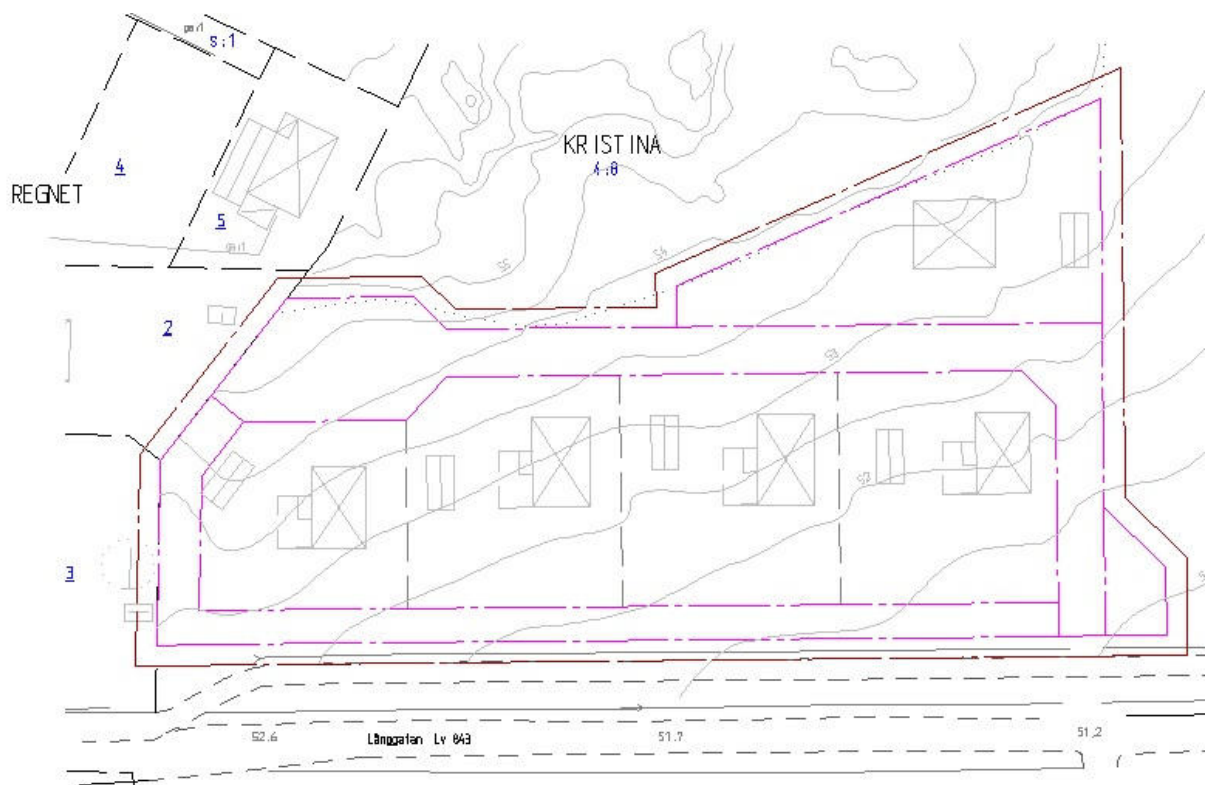
Åkermarken brukas av lokal lantbrukare via arrendeavtal från kommunen.

Recipientbeskrivning

Planerat planområde avbördas via diken till Isätrabäcken som 3 km nedströms införlivas med Sagån.

Planerade förhållanden

Planområdet planeras att omvandlas till ett bostadsområde med 5 st bostadsfastigheter. Ytor som tillskapas inom kvartersmark är tak- och övriga gårdsytor



Längs planområdets västra och södra gräns planeras naturmark.

Området försörjs av lokalgata som asfalteras. Trafikbelastningen beräknas till 20 fordon per dag.

Dagvattensituationer inom planområdet

Befintliga dagvattensituation

Avrinningsfaktor för åkermarken, 0,77 ha, där exploatering planeras bedöms vara 0,1.

Befintliga dagvattenflöden

Genererande volym vid 10års 10min regn, 228l/s ha= **11m³**

Dimensionerande momentanflöde= **18l/s**

Genererande volym vid 20års 10min regn, 287l/s ha= **13m³**

Dimensionerande momentanflöde= **22l/s**

Genererande volym vid 100års 10min regn, 489l/s ha= **23m³**

Dimensionerande momentanflöde= **38l/s**

Framtida dagvattensituation

Asfaltsyta= 1400m², avrinningsfaktor 0,85.

Takyta= 700m², avrinningsfaktor 0,9.

Infarter= 150m², avrinningsfaktor 0,8.

Grönyta och kvartersmark= 5450m², avrinningsfaktor 0,1.

Framtida dagvattenflöden

Genererande volym vid 10års 10min regn, 228l/s ha= **34m³**

Dimensionerande momentanflöde= **57l/s**

Tillkommande dagvattenvolym= 23m³

Genererande volym vid 20års 10min regn, 287l/s ha= **43m³**

Dimensionerande momentanflöde= **72l/s**

Tillkommande dagvattenvolym= 30m³

Genererande volym vid 100års 10min regn, 489l/s ha= **74m³**

Dimensionerande momentanflöde= **123l/s**

Tillkommande dagvattenvolym= 51m³

Krav fördröjningsmagasin:

Bibehållet momentanflöde vid 20års 10min regn samt uppräknig med faktor 1,25, relaterad till klimatförändringar.

Behov av magasineringsvolym

Volym dagvattenmagasin= **37,5m³**

Maximalt momentanflöde

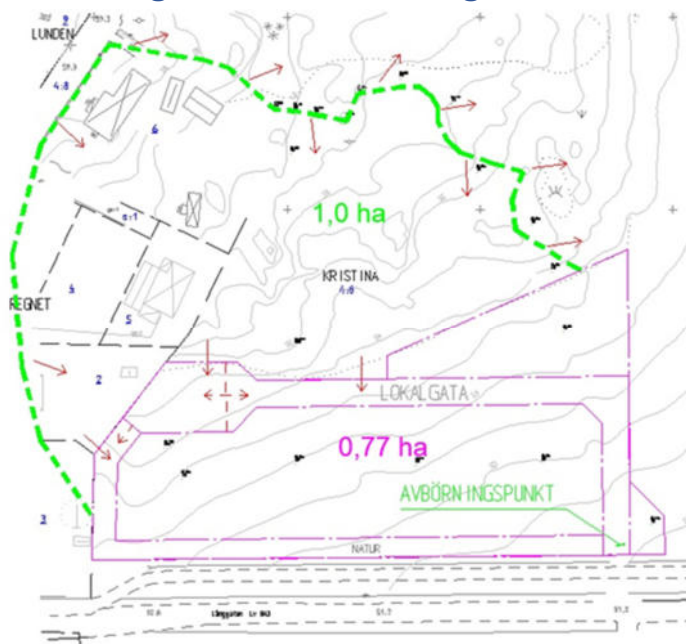
Utflöde magasin= **22l/s**

Kontroll av möjlighet till anläggning fördröjningsmagasin

Ett magasinisdike med underliggande dränering kan anläggas längs planområdets södra gräns, inom naturmark. Dikets längd behöver vara 90,0 meter om volym uppgår till 0,5m³/m. Med tanke på marklutning behöver magasineringsdike förses med 2st skibord. Dessa skibord skapar 3st separata delmagasin som tillsammans rymmer 40,0 m³ dagvatten.

Vid dikes lägsta punkt kan en rensstensbrunn att anläggas, som dräneringsledning kollas till. Utlopp från rensstensbrunn kan kopplas mot vägdike via en dim 110, som då säkerställer maximalt utloppsflöde av 22l/s när vattennivå i diket överstiger kupolsil till rensstensbrunn.

Avledning av överskotts-dagvatten vid Extremsituationer



Tillkomstvatten från skogs- och bostadsområde norr om planområdet avbördas till planområde via 3 st avbördningspunkter, samtliga med anslutning till lokalgata och naturmark.

Tack vare områdets topografi kan höjdsättning av lokalgata och naturmark skapa skydd mot avbördning via bostadsfastigheter.

Hela avrinningsområdet belastar avbördningspunkt vid planområdets sydöstra hörn.

Generande flöde från avrinningsområde uppströms planområde

Area för skogs- och bostadsområde norr om planområdet har yta av 1,0 ha och genererar vid ett 100 års 10-min regn 29 m³ och totalt momentanflöde av 48 l/s.

Föroreningsberäkningar

Vid beräkning av föroreningshalter och föroreningsbelastning i dagvattnet har olika typer av markanvändning med tillhörande schablonhalter från databasen StormTac v20.2.2 använts. Schablonhalter är framtagna vid vetenskapliga studier med långa mätserier av dagvatten.

Beräkningar har gjorts för två scenarier, befintlig markanvändning och planerad markanvändning med fördröjning av dagvatten.

Kortfattat innebär lösningsförslaget rening i fördröjningsdike som i StormTac klassas som torr damm.

Beräkning med schablonhalter är behäftade med osäkerheter och resultaten bör därför inte tolkas som exakta siffror.

Indata till föroreningsberäkning:

• Åker/natur	Befintlig yta= 0,77 ha	Planerad yta= 0,06 ha
• Väg (20 fordon/dag)	Befintlig yta= 0 ha	Planerad yta=0,14 ha
• Tak	Befintlig yta= 0 ha	Planerad yta= 0,07 ha
• Gårdsyta inom kvarteret	Befintlig yta= 0 ha	Planerad yta= 0,5 ha
• Summa	0,77 ha	0,77 ha

Föreningshalterna återges i tabell nedan:

Ämne	Enhet	Befintligt	Planerad med fördröjningsdike
Fosfor	µg/l	200	20
Kväve	µg/l	5 300	50
Bly	µg/l	8.0	8,0
Koppar	µg/l	11	1,0
Zink	µg/l	70	5,0
Kadmium	µg/l	1.0	0,1
Krom	µg/l	3.0	1,0
Nickel	µg/l	2.0	1,0
Susp. Substans	µg/l	100 000	50
Olja	µg/l	200	200
PAH	µg/l	0.10	0,10
Benso(a)pyren	µg/l	0.010	0,010

I dagsläget består planområdet av åkermark vilket medför att föroreningsbelastningen för området finns från jordbruk. Eftersom planerad exploatering omfattar villor, gårdsyta och gata utblir föroreningar kopplade till jordbruk. Framtida dagvatten kommer även att passera dagvattendike med dräneringsledning innan avbördning från planområdet sker.

Föreningsbelastning återges i tabell nedan:

Ämne	Enhet	Befintligt	Planerad med fördröjningsdike
Fosfor	kg/år	1,69	0,17
Kväve	kg/år	0,033	0,0003
Bly	kg/år	0,45	0,45
Koppar	kg/år	0,49	0,045
Zink	kg/år	2,5	0,18
Kadmium	kg/år	0,043	0,005
Krom	kg/år	0,11	0,036
Nickel	kg/årl	0,089	0,045
Susp. Substans	kg/årl	1000	5
Olja	kg/årl	0,85	0,85
PAH	kg/årl	0,0005	0,0005
Benso(a)pyren	kg/årl	0,00004	0,00004

Slutsats

Exploatering av planområdet kommer innebära ökad dagvattenmängd. Dagvatten volym från planområdet ökar med 40m³ vid 20-års 10 min regn.

Förslag är att ett fördröjningsdike med dräneringssystem anläggs invid avbördningspunkt. För att inte momentanflöde skall öka efter exploatering så behöver magasineringvolym i fördröjningsdike uppgå till 40 m³.

Beräkningar med StormTac visar att exploatering av åkermarken och anläggning av fördröjningsdike innebär sänkning av föreningsbelastningen med ca 50%, beroende på ämne.

Sammantaget beräknas därför exploateringen, tillsammans med de föreslagna åtgärderna för dagvattenhanteringen, inte ökar belastningen mot recipient.