

Herrljunga kommun

DAGVATTENUTREDNING INFÖR NY DETALJPLAN FÖR SÖDRA HORSBY ETAPP 2, HORSBY 2:60 M.FL.



Datum
Uppdragsgivare
Granskad av

2019-03-18
Herrljunga kommun
Magnus Stensson, Vara Markkonsult AB

Ingemar Olsson

Vara Markkonsult AB
Box 161
534 23 VARA
Tel: 0512-123 80
e-post: ingemar@markkonsult.se

Innehållsförteckning

1.	Inledning	3
	Bakgrund och syfte.....	3
	Underlag och tidigare utredningar	3
2.	Områdesbeskrivning	4
	Orientering	4-6
3.	Befintliga dagvattenförhållanden	7
3.1	Befintlig dagvattenavrinning	7
3.2	Förutsättningar.....	7
3.3	Recipient	7
3.4	Nuvarande dagvattenflöden	7-8
4.	Framtida dagvattenhantering	8
4.1	Framtida dagvattenflöden	8
4.2	Erforderliga magasinsvolymmer	9
4.3	Utformning av utjämningsmagasinen	9-10
4.4	Lokalisering av utjämningsmagasinen	10
4.5	Påverkan på MKN	10

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I västra kanten av Herrljunga tätort skall en ny detaljplan upprättas för del av Horsby 2:60 m. fl.

Planen möjliggör utbyggnad av bostäder dels som markbostäder i form av villor, radhus och kedjehus, dels som tvåvånings flerbostadshus som möjliggör förskola.

Planområdet är idag ett obebyggt delvis kuperat skogsområde.

Vara Markkonsult AB har fått i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning som skall beskriva rådande dagvattenförhållanden samt lämna förslag till hur den framtida dagvattenhanteringen inom området skall utformas.

Syftet med utredningen är att tillse att dagvattnet i möjligaste mån tas om hand lokalt genom infiltration samt att dagvattenflödena fördröjs vid stora nederbördsmängder.

1.2 Underlag och tidigare utredningar

Utöver kartverket har följande material använts som underlag:

- Primärkarta över Vårgårda tätort utvisande bebyggelse typer mm.
- Planförslag avseende del av Horsby 2:6 m. fl. Herrljunga tätort och kommun.
- Svenskt Vattens publikation P 110.

2. Områdesbeskrivning

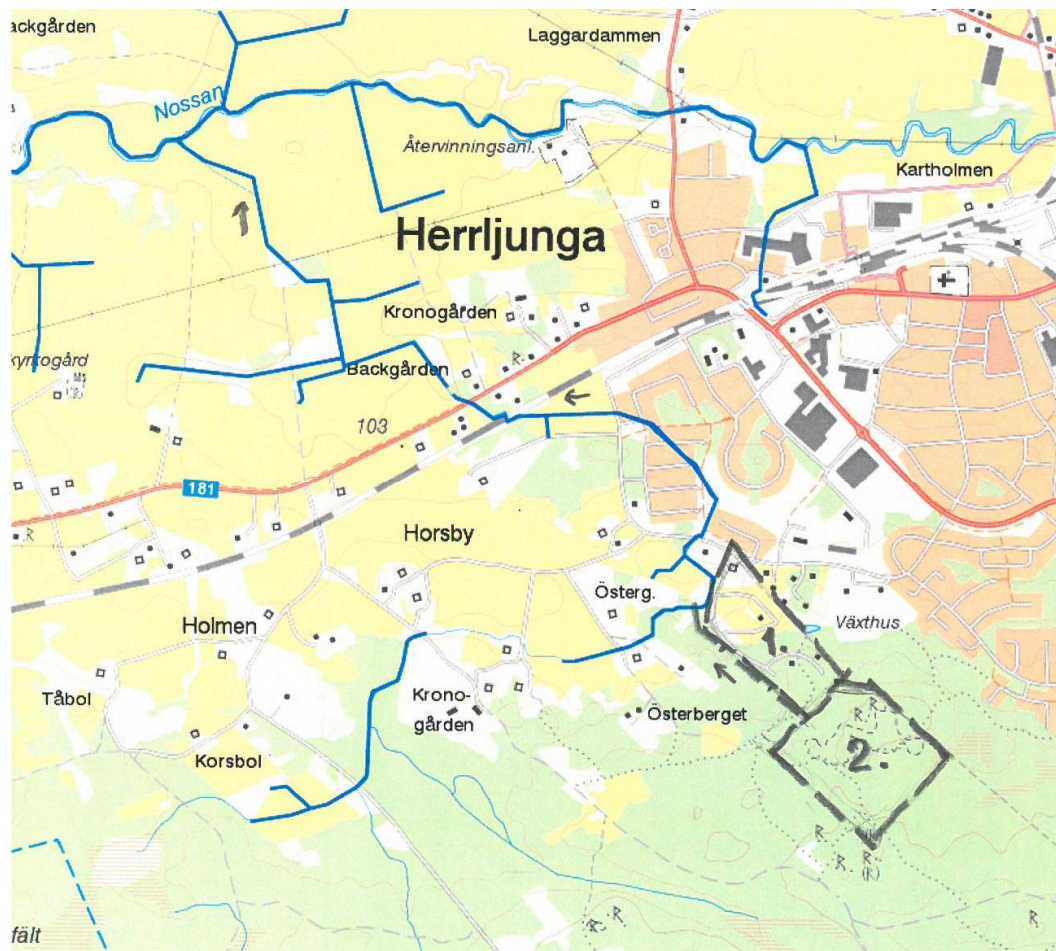
2.1 Orientering

Planområdet



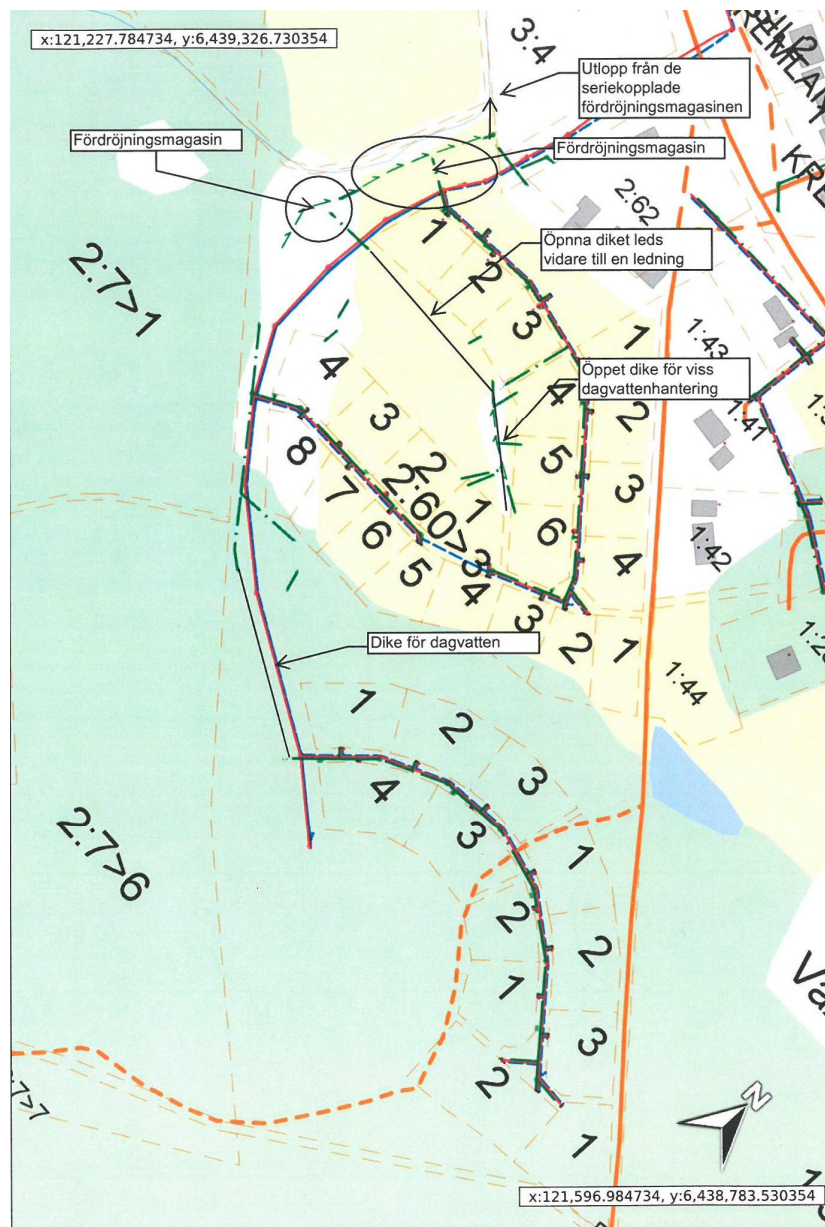
Figur 1. Förslag till detaljolan Södra Horsby Etapp 2.

Avrinningsområde för dagvattnet.



Figur 2. Avrinningsområden för dagvatten med utlopp i Nossan för Södra Hörsby Etapp 1 och 2.

Befintligt VA-nät, Södra Horsby Etapp 1



Figur 3. Befintligt VA-nät för Södra Horsby Etapp 1.

3. Befintliga dagvattenförhållanden

Utredningen skall visa hur dagvatten tas om hand i nuläget samt hur det skall omhändertas efter exploateringen för att inte påverka dagvattensystemet negativt.

Eftersom dagvattennätet från planområdet för Södra Horsby Etapp 1 avleds till samma dikningsföretag som aktuella området Södra Horsby Etapp 2 har båda områdena tagits med i utredningen. Båda områdena kommer att kopplas till samma utjämningsmagasin.

3.1 Befintlig dagvattenavrinning

Dagvattnet från planområdet infiltreras till största delen i marken men kan vid stora nederbördsmängder och vid tjälad mark avledas via befintliga dikningsföretag till Nossan ca 3 km från planområdet.

3.2 Förutsättningar

Området skall dimensioneras för regn med 10 års återkomsttid.

3.3 Recipient

Dagvattnet från Herrljunga tätort avleds till recipienten Nossan. Vattenförekomsten Nossan - Hudene till Fåglum har måttlig ekologisk status och kemisk status uppnår ej god.

3.4 Beräkning av nuvarande dagvattenflöden

Beräkning av nuvarande dagvattenflöden från såväl Etapp 1 som Etapp 2 har utförts med rationella metoden i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110. Metoden baseras på avrinningsområdets area, nederbördsintensitet samt regnets varaktighet.

Flödesberäkning har utförts för de aktuella planområdena. Avrinningsområdena är relativt små varför rinntiden är mindre än 10 minuter. Beräkningarna har därför baserats på ett 10-minutersregn.

Avrinningen från planområdena innan exploatering har beräknats till 41 respektive 63 l/s vid ett 10-minutersregn med 10 års återkomsttid.

Beräkningen redovisas i tabell 1.

Nuvarande dagvattenflöde		10-årsregn med 10 minuters varaktighet		
Planområde	Total area (ha)	Avr. koeff ϕ	Reducerad area (ha)	Flöde (l/s)
Skogsmark				
Etapp 1	3,57	0,05	0,179	41
Etapp 2	5,5	0,05	0,275	63

Tabell 1. Dagvattenflöden innan exploatering.

4. Framtida dagvattenhantering

4.1 Framtida dagvattenflöden

Planområdets dagvattenflöde har beräknats med utgångspunkt från den bebyggelse som redovisats på en illustrationskarta över området.

Samma förutsättningar avseende återkomsttid, varaktighet och avrinningskoefficient som tidigare har tillämpats. Dock har avrinningskoefficienten för tomtmark reducerats till 1/3 av rekommenderat värde eftersom enligt planbestämmelserna lokal infiltration av dagvatten från tomtmark skall ske.

De deltagande ytornas area, avrinningskoefficient och flöden visas i Tabell 2. I enlighet med Svenskt Vattens rekommendation har flödena uppräknats med en säkerhetsfaktor på 1,25 för framtida klimatförändringar.

Framtida dagvattenflöde						
Slag	Areal, ha	Avr koeff	Areal, reducerad	Regnintensitet l/s ha	Flöde	Totalt
Etapp 1						
Gator	0,67	0,8	0,536	228	122	
Tomtmark	2,9	0,09	0,261	228	60	182
			0,797			
Etapp 2						
Gator	0,98	0,8	0,784	228	179	
Tomtmark	4,52	0,09	0,407	228	93	272
			1,191			

Tabell 2. dagvattenflöde från framtida bebyggelse.

4.2 Erforderliga magasinsvolymer

Enligt planbeskrivningen för det aktuella området skall dagvattnet så långt som möjligt tas om hand lokalt genom infiltration i mark.

För att inte ytterligare belasta befintligt dikningsföretag föreslås att det förutom det lokala omhändertagandet på tomtmark anordnas utjämningsmagasin längs utloppsdiket.

Tillåtet utflöde för varje delområde har satts lika med det befintliga flödet från råmarken före exploateringen.

I nedanstående Tabell 4 er redovisas beräkningar av erforderliga fördröjningsmagasin för delområdena. Återkomsttiden har valts till 10 år och den regnvaraktighet som har givit den högsta magasinsvolymen har valts.

Beräkning av erforderliga utjämningsvolymer						
Klimatfaktor 1,25 medräknad						
Varaktighet minuter	Återkomsttid år	Regnintensitet l/s ha	Yta ha (reducerad)	Tillrinning l/s	Utflöde l/s	Magasins- volum m ³
Ettapp 1						
10	10	228	0,797	227	41	112
20	10	151	0,797	150	41	131
30	10	116	0,797	116	41	134
40	10	95	0,797	95	41	129
50	10	81	0,797	81	41	119
Ettapp 2						
Klimatfaktor 1,25 medräknad						
Varaktighet minuter	Återkomsttid år	Regnintensitet l/s ha	Yta ha (reducerad)	Tillrinning l/s	Utflöde l/s	Magasins- volum m ³
10	10	228	1,191	339	63	166
20	10	151	1,191	225	63	194
30	10	116	1,191	173	63	197
40	10	95	1,191	141	63	188
50	10	81	1,191	121	63	173
Totalt						332

Tabell 4 Den valda magasinsvolymen har markerats med röd färg.

4.3 Utformning av utjämningsmagasinen

Utgjämningssmagasinen kan utföras som öppna dammar.

Dammarna förses med ströpta utlopp som fördröjer flödet ut i vattendraget. Alternativt kan fördröjningsmagasin med makadam eller dagvattenkassetter anordnas.

I Tabell 5 redovisas erforderlig magasinsvolym för respektive delområde, dels som våt volym, dels som volym fördröjningsmagasin av makadam och dels som volym idagvattenkassett. För att ge en uppfattning om fördröjningsanläggningarnas ytbehov redovisas även erforderlig längd fördröjningsdike i makadam (1,4 x 1,5 m).

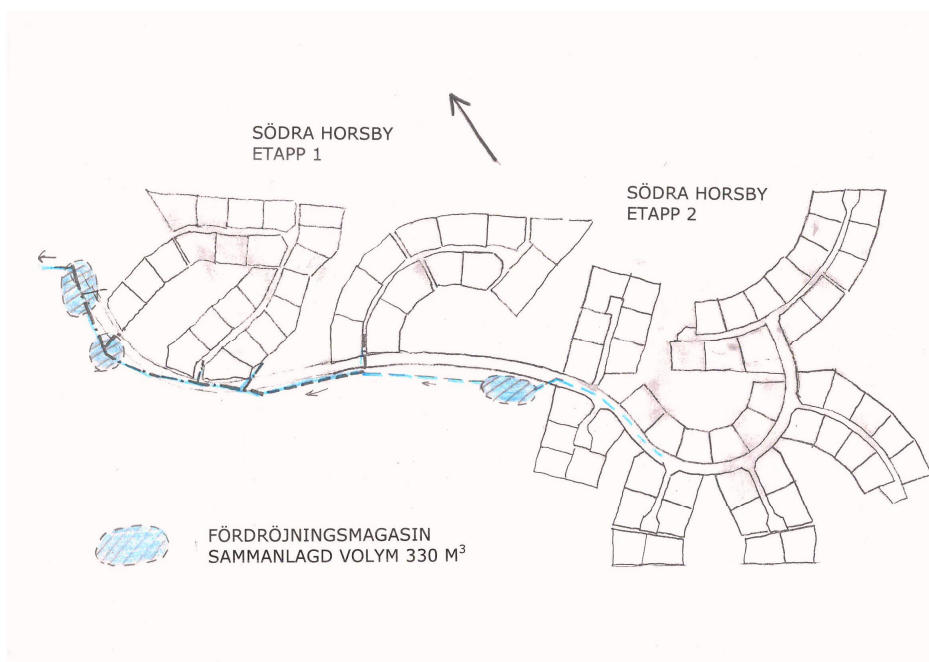
	Framtida maxflöde (l/s)	Magasinsvolym våt volym (m3)	Volym fördröjningsmagasin (m3)	Volym fördröjningskassett (m3)	Längd fördröjningsmagasin (m)
Ettapp 1	182	134	447	141	319
Ettapp 2	272	197	657	207	469

Tabell 5 Sammanställning av delområdenas magasinvolymmer.

4.4 Lokalisering av utjämningsmagasinen

Utgjämningsmagasinens totala volym har beräknats till **330 m³**. För Ettapp 1 har redan plats för två magasin redovisats. Återstående volym bör lokaliseras längs tillfartsgatan nordväst om planområdet.

Två utjämningsmagasin finns redan anvisade för Ettapp 1. Ett förslag till lokalisering av ytterligare ett magasin för ettapp 2 redovisas i figur 4.



Figur 4 Förslag till lokalisering av fördröjningsmagasinen.

4.5 Påverkan på MKN

En bedömning av dagvattnets föroreningshalt gjord utifrån databasen till recipient och dagvattenmodellen Storm Tac visar på låga till måttliga föroreningshalter för den markanvändning som anges i detaljplanen.

Eftersom dagvattnet från planområdet leds till recipienten via fördröjningsmagasin där även viss rening genom sedimentering sker blir planområdets påverkan på recipienten mycket marginell.