

Herrljunga kommun

DAGVATTENUTREDNING INFÖR NY DETALJPLAN FÖR DEL AV HERRLJUNGA 6:3 OCH DEL AV HAGEN 15



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
1.1	Bakgrund och syfte.....	
1.2	Underlag och tidigare utredningar	3
2.	Områdesbeskrivning	4
2.1	Orientering	4
3.	Befintliga dagvattenförhållanden	5
3.1	Befintlig dagvattenavrinning	5
3.2	Förutsättningar.....	5
3.3	Recipient	5
3.4	Beräkning av nuvarande dagvattenflöden	6
4.	Framtida dagvattenhantering	7
4.1	Framtida dagvattenflöden	7-8
4.2	Erforderliga magasinvolymerna	9
4.3	Utformning av utjämnings / perkolationsmagasinen	10
4.4	Utformning av dagvattennätet.....	11
4.5	Påverkan på MKN	11

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I centrala Herrljunga skall en ny detaljplan upprättas för del av Herrljunga 6:3 och del av Hagen 15..

Planen möjliggör utbyggnad av äldreboendet Hagen till kommunens demenscentrum samt tillskapande av ett område för bostäder och förskola.

Planområdet är idag ett obebyggt delvis kuperat blandskogsområde.

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 fördröjning sker av 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 Herrljunga 6:3 och del av Hagen 15 Herrljunga tätort och kommun.
- Svenskt Vattens publikation P 110.

2. Områdesbeskrivning

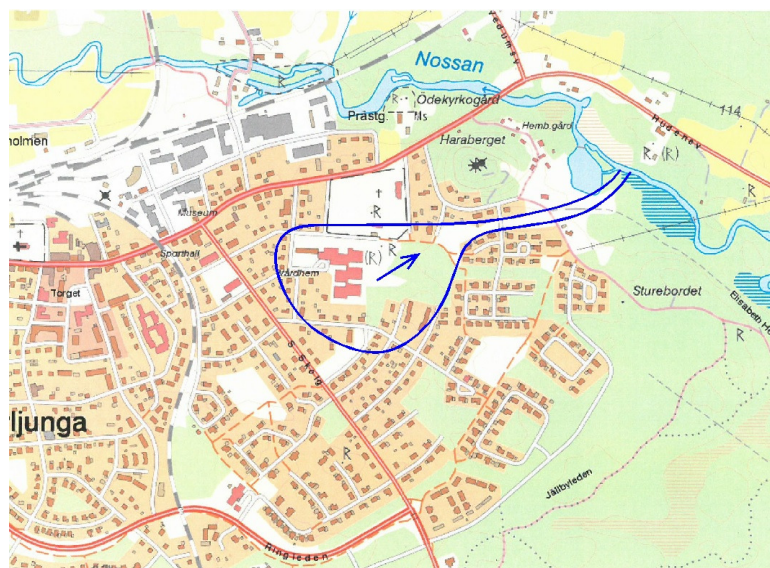
2.1 Orientering

Planområdet



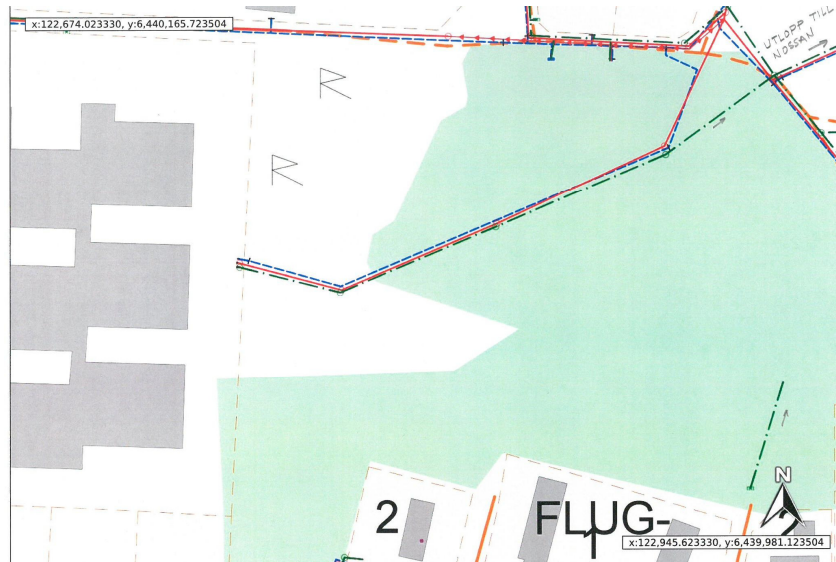
Figur 1. Detaljplaneområde för Herrljunga 6:3 och del av Hagen 15.

Avrinningsområde för dagvatten.



Figur 2. Avrinningsområde för dagvatten med utlopp i Nossan

Befintligt VA-nät



Figur 3. Befintligt VA-nät inom planområdet.

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.

3.1 Befintlig dagvattenavrinning

Dagvattnet från planområdet infiltreras till största delen i marken men kan vid stora nederbördsmängder och vid tjälad mark avledas till det allmänna dagvattennätet. Detta mynnar ut i Nossan ca 500 meter 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 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 det aktuella planområdet. Avrinningsområdet är relativt litet varför rinntiden är mindre än 10 minuter. Beräkningarna har därför baserats på ett 10-minutersregn.

Den nuvarande avrinningen från planområdet har beräknats till 51 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	2,22	0,1	0,222	51	

Tabell 1. Dagvattenflöde från nuvarande bebyggelse.

4. Framtida dagvattenhantering

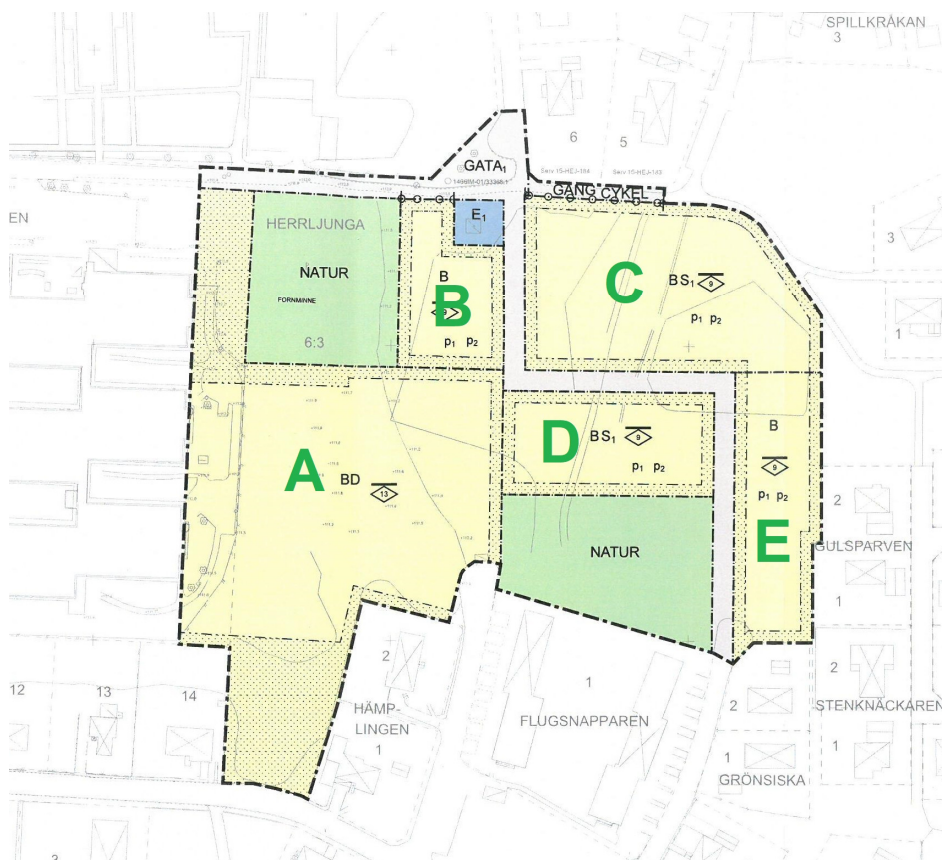
4.1 Framtida dagvattenflöden

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.

Indelningen i delområden visas i Figur 4.

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.



Figur 4. Indelning i delområden efter verksamhet

Framtida dagvattenflöden				
Planområde	Area	Avr koeff	Reducerad area	Flöde l/s
Område A				
Tomtmark	0,29	0,1	0,029	7
Takytor	0,45	0,9	0,405	92
Plattytor	0,09	0,7	0,063	14
Totalt	0,83			113
Område B				
Tomtmark	0,175	0,1	0,018	4
Takytor	0,026	0,9	0,023	5
Plattytor	0,015	0,7	0,011	2
Totalt	0,216			12
Område C				
Tomtmark	0,38	0,1	0,038	9
Takytor	0,073	0,9	0,066	15
Plattytor	0,035	0,7	0,025	6
Totalt	0,488			29
Område D				
Tomtmark	0,18	0,1	0,018	4
Takytor	0,044	0,9	0,040	9
Plattytor	0,025	0,7	0,018	4
Totalt	0,249			17
Område E				
Tomtmark	0,19	0,1	0,019	4
Takytor	0,054	0,9	0,049	11
Plattytor	0,03	0,7	0,021	5
Totalt	0,274			20
Gatumark	0,16	0,8	0,128	29

Tabell 2. dagvattenflöde från framtida bebyggelse.

4.2 Erforderliga magasinsvolym

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 dagvattennät föreslås att det i kvartermarken anordnas kombinerade **utjämnings- och perkolationsmagasin**. Förutsättningarna för dagvatteninfiltration i området har i den geotekniska undersökningen bedömts som gynnsamma. Tillåtet utflöde för varje delområde har satts lika med det befintliga flödet från råmark. I nedanstående Tabell 4 redovisas beräkningar av erforderliga fördröjnings-/infiltrationsvolym för delområdena. Återkomsttiden har valts till 10 år och den regnvaraktighet som har givit den högsta magasinsvolymen har valts.

Beräkning av erforderliga utjämningsvolym						
Varaktighet minuter	Återkomsttid år	Regnintensitet l/s ha	Yta ha (reducerad)	Tillrinning l/s	Utflöde l/s	Magasins- volym m3
Område A						
10	10	228	0,497	113	19	57
20	10	151	0,497	75	19	67
30	10	116	0,497	58	19	70
40	10	95	0,497	47	19	68
50	10	81	0,497	40	19	64
Område B						
10	10	228	0,051	12	5	4
20	10	151	0,051	8	5	3
30	10	116	0,051	6	5	2
40	10	95	0,051	5	5	0
50	10	81	0,051	4	5	-3
Område C						
10	10	228	0,128	29	11	11
20	10	151	0,128	19	11	10
30	10	116	0,128	15	11	7
40	10	95	0,128	12	11	3
50	10	81	0,128	10	11	-2
Område D						
10	10	228	0,075	17	6	7
20	10	151	0,075	11	6	6
30	10	116	0,075	9	6	5
40	10	95	0,075	7	6	3
50	10	81	0,075	6	6	0
Område E						
10	10	228	0,089	20	6	9
20	10	151	0,089	13	6	9
30	10	116	0,089	10	6	8
40	10	95	0,089	8	6	6
50	10	81	0,089	7	6	4
Gator						
10	10	228	0,128	29	4	15
20	10	151	0,128	19	4	18
30	10	116	0,128	15	4	20
40	10	95	0,128	12	4	20
50	10	81	0,128	10	4	19

Tabell 4 Den valda magasinsvolymen har markerats med röd färg.

4.3 Utformning av utjämnings / perkolationsmagasinen

Utjämnings och perkolationsmagasinen kan utföras som makadamfyllda diken med en perforerad fördelningsledning i botten.

För att spara utrymme kan alternativt dagvattenkassetter användas.

Magasinet förses med ett grunt liggande utlopp till dagvattenservisen. I och med detta utförande kommer allt dagvatten att infiltreras vid små och medelstora flöden medan bräddning sker till dagvattennätet vid större flöden då infiltrationskapaciteten ej är tillräcklig på grund av att marken blir vattenmättad.

I Tabell 5 redovisas erforderlig magasinvolym för respektive delområde, dels som våt volym, dels som volym infiltrationsbädd av makadam och dels som volym infiltrationskassett. För att ge en uppfattning om infiltrationsanläggningarnas ytbehov redovisas även erforderlig längd infiltrationsdike i makadam (1,4 x 1,5 m).

Område	Framtida maxflöde (l/s)	Magasinsvolym våt volym (m3)	Volym fördröjningsmagasin (m3)	Volym fördröjningskassett (m3)	Längd fördröjningsmagasin (m)
A	113	70	233	74	167
B	12	3	10	3	7
C	29	7	23	7	17
D	17	7	23	7	17
E	20	9	30	9	21
gator	29	20	67	21	48

Tabell 5 Sammanställning av delområdenas magasinvolym.

4.4 Utformning av dagvattennätet

Befintliga VA-ledningar inom planområdet måste flyttas. Dagvattenledningarna inom området föreslås ledas till utloppsledningen i planområdets nordöstra hörn. Eventuellt måste ett u-område för underjordiska ledningar tillskapas i gränsen mellan område C och E för att möjliggöra förläggning av en dagvattenledning mellan gatumarken och befintlig utloppsledning öster om området. Förslaget till förläggning av dagvattenledningar redovisas i Figur 5.



Figur 5 Förslag till utformning av dagvattennätet.

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 infiltrations-/fördröjningsmagasin där även viss rening genom sedimentering sker blir planområdets påverkan på recipienten mycket marginell.