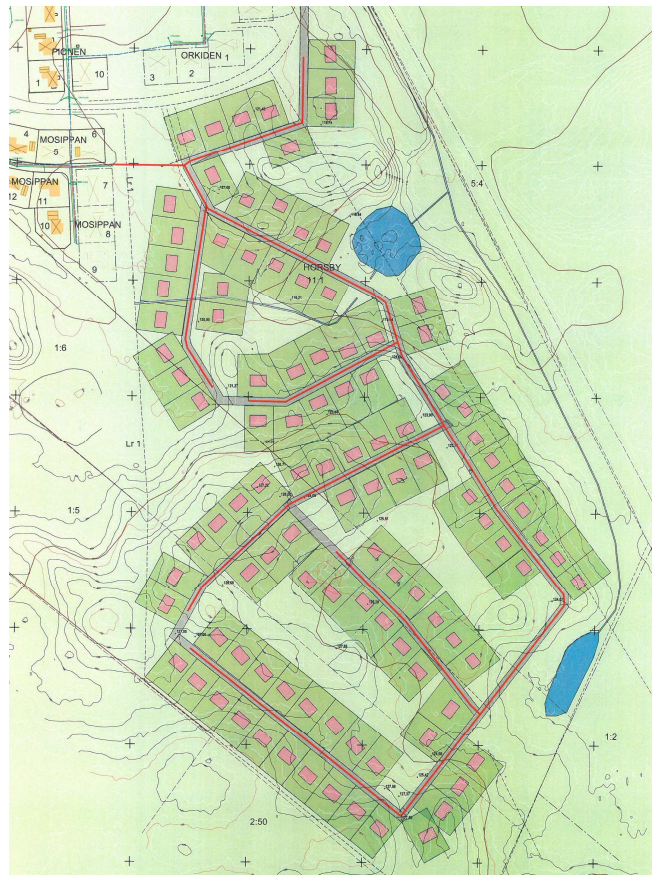


Herrijunga kommun Furulund, Horsby 11:1 m. fl.

Dagvattenutredning



Dagvattenutredning inför ny detaljplan

20-1882

Herrljunga kommun

DAGVATTENUTREDNING INFÖR NY DETALJPLAN FÖR BOSTÄDER VID FURULUND, HORSBY 11:1 M.FL.

Datum
Uppdragsgivare
Granskad av

2022-02-16
Herrljunga kommun
Magnus Stensson, Vara Markkonsult AB

Ingemar Olsson



Vara Markkonsult AB

Vara Markkonsult AB

Box 161

534 23 VARA

Tel: 0512-123 80

e-post: ingemar@markkonsult.se

Innehållsförteckning

1.	Inledning	4
1.1	Bakgrund och syfte.....	4
1.2	Underlag och tidigare utredningar	4
2.	Områdesbeskrivning	5
2.1	Orientering	5
2.11	Planområdet	5
2.12	Markägoförhållanden	6
2.13	Avrinningsområde för dagvattnet	6
2.14	befintligt VA-nät i anslutning till Furulund	7
3.	Befintliga dagvattenförhållanden	7
3.1	Befintlig dagvattenavrinning	7
3.2	Förutsättningar.....	7
3.3	Recipient	7
3.4	Beräkning av nuvarande dagvattenflöden	8
4.	Framtida dagvattenhantering	9
4.1	Framtida dagvattenflöden	9
4.2	Erforderliga magasinsvolymer	10
4.3	Utformning av utjämningsmagasinen	11
4.4	Lokalisering av utjämningsmagasinen	11
4.5	Översvämningsrisker vid ett 100-årsregn	12
4.6	Påverkan på MKN	12

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I södra utkanten av Herrljunga tätort, begränsad av Furulundsvägen, bostadsområdet Furustigen samt Älvsborgsbanan skall en ny detaljplan upprättas för del av Horsby 11:1 m.fl.

Planen möjliggör utbyggnad av bostäder dels som markbostäder i form av villor, radhus och kedjehus, och dels som tvåvånings flerbostadshus. Totalt inrymmer området ca 95 tomter. Planområdet är idag ett obebyggt delvis kuperat skogsområde. Allmänna stigar behåller så långt som möjligt eller flyttas vid behov. Inom områden planlagda NATUR sparas vegetationen så långt som möjligt.

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

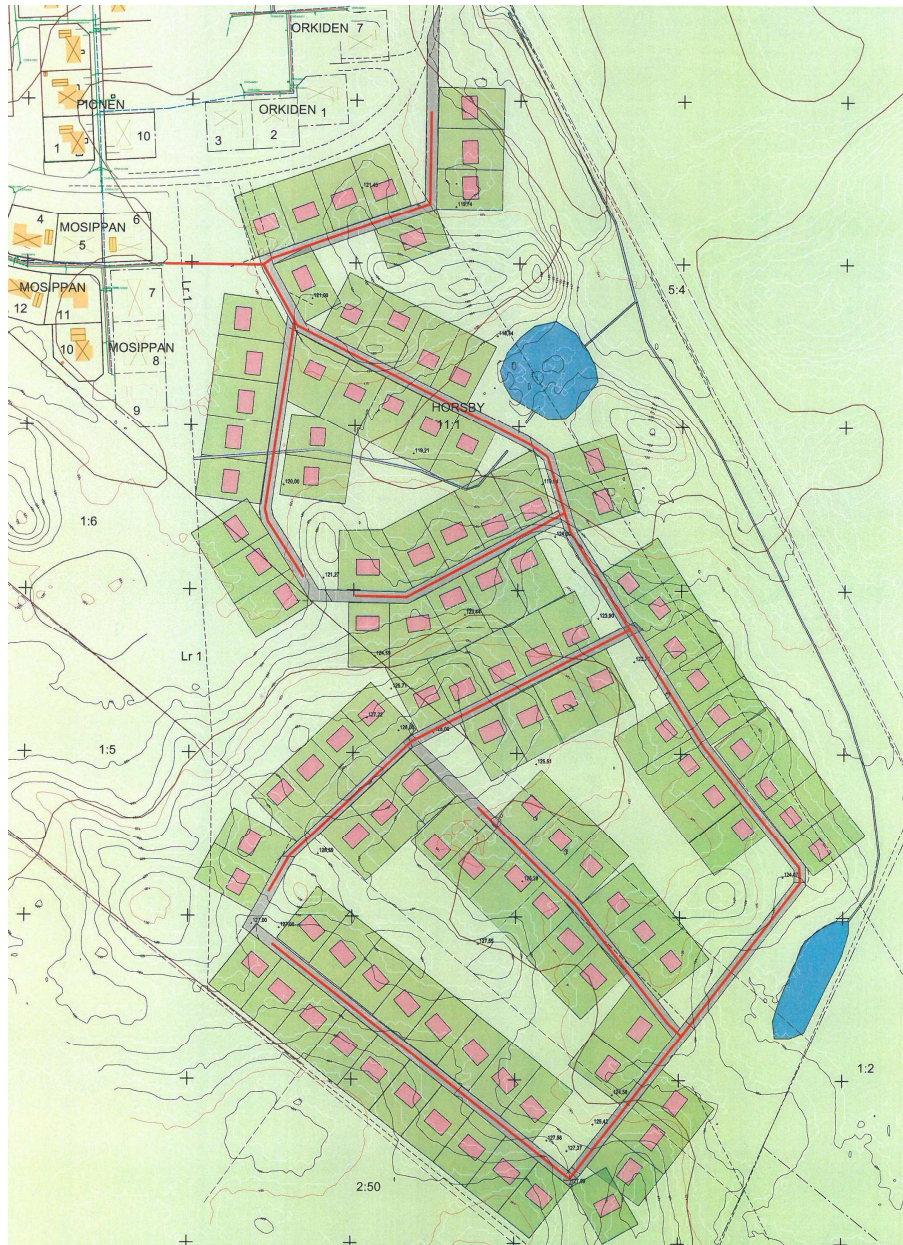
Utöver kartverket har följande material använts som underlag:

- Primärkarta över Herrljunga tätort utvisande bebyggelsetyper mm.
- Planförslag avseende del av Horsby 11:1 m. fl. Herrljunga tätort och kommun.
- Svenskt Vattens publikation P 110.

2. Områdesbeskrivning

2.1 Orientering

2.1.1 Planområdet

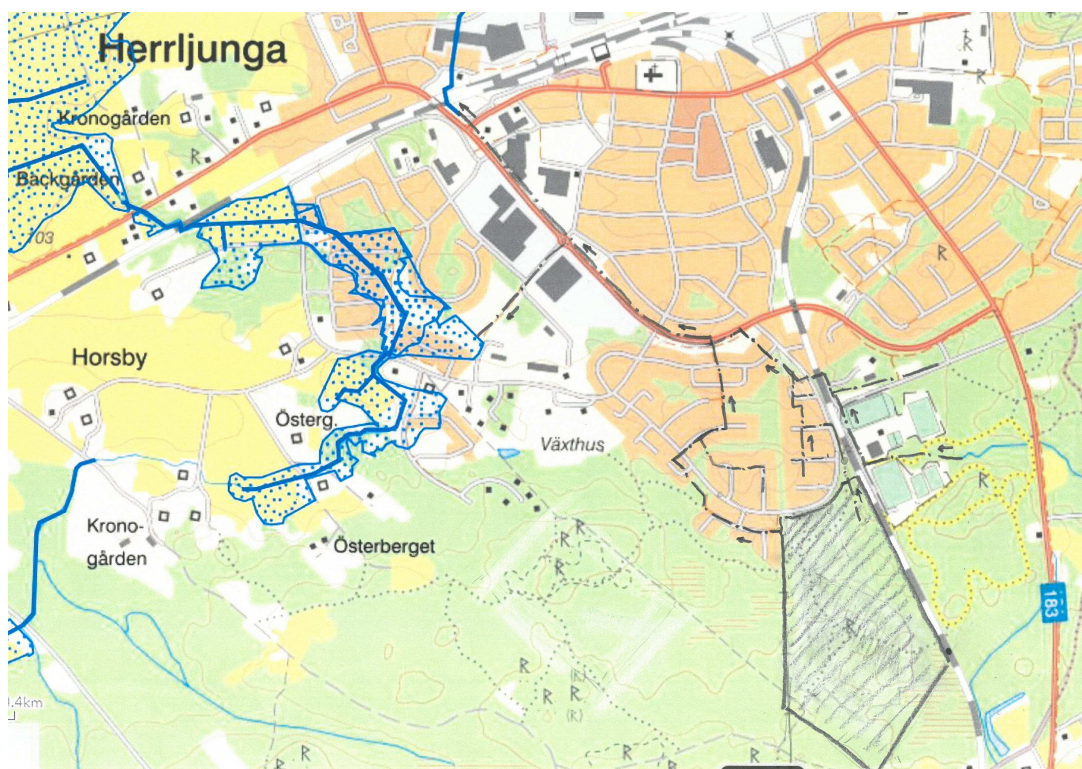


Figur 1. Skiss över detaljplan Furulund med föreslagna utjämningsdammar.

2.12 Markägförhållanden

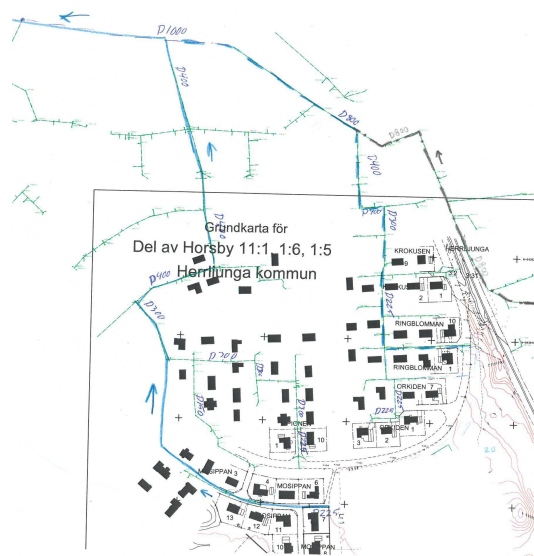
Planområdet utgörs av fastigheten Horsby 11:1, Horsby 1:6 och Horsby 1 som ägs av herrljunga kommun.

2.13 Avrinningsområde för dagvattnet.



Figur 2. Avrinningsområden för dagvatten med utlopp i Nossan

2.14 Befintligt VA-nät i anslutning till Furulund



Figur 3. Befintligt VA-nät för Furulund.

3. Befintliga dagvattenförhållanden

Utredningen skall visa hur dagvattnet tas om hand i nuläget samt hur det skall omhändertas efter exploateringen så att inte dagvattensystemet påverkas negativt.

3.1 Befintlig dagvattenavrinning

Dagvattnet från planområdet infiltreras till största delen i marken men kan vid stora nederbördsmängder och vid tjälad mark rinna på ytan österut mot järnvägen.

3.2 Förutsättningar

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

Avrinningen från planområdet före exploatering har beräknats till 221 l/s vid ett 10-minutersregn med 10 års återkomsttid.

Beräkningen redovisas i tabell 1.

Nuvarande dagvattenflöden				
10-årsregn med 10 minuters varaktighet och klimatfaktor 1,25				
	Area (ha)	Avr. koeff φ	Reducerad area (ha)	Flöde l/s
Planområde A				
Skog	4,400	0,05	0,2200	63
Planområde B				
Skog	6,100	0,05	0,3050	87
Planområde C				
Skog	5,000	0,05	0,2500	71
Totalt	15,500		0,7750	221

Tabell 1. Dagvattenflöden innan exploatering.

4. Framtida dagvattenhantering

4.1 Framtida dagvattenflöden

Planområdets dagvattenflöden 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. 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.

Furulund Herrljunga				
Framtida dagvattenflöde		10-årsregn med 10 minuters varaktighet		
Planområde A	Area (ha)	Avr koeff ϕ	Reducerad area (ha)	Flöde (l/s)
Tak	0,400	0,9	0,3600	82
Gata	0,500	0,8	0,4000	91
Plattytor	0,500	0,5	0,2500	57
Gräs	1,800	0,1	0,1800	41
Park	1,200	0,1	0,1200	27
Totalt	4,400		1,1900	271
Planområde B	Area (ha)	Avr koeff ϕ	Reducerad area (ha)	Flöde (l/s)
Tak	0,500	0,9	0,4500	103
Gata	0,700	0,8	0,5600	128
Plattytor	0,600	0,5	0,3000	68
Gräs	2,300	0,1	0,2300	52
Park	2,000	0,1	0,2000	46
Totalt	6,100		1,7400	351
Planområde C	Area (ha)	Avr koeff ϕ	Reducerad area (ha)	Flöde (l/s)
Tak	0,400	0,9	0,3600	82
Gata	0,700	0,8	0,5600	128
Plattytor	0,500	0,5	0,2500	57
Gräs	1,700	0,1	0,1700	39
Park	1,700	0,1	0,1700	39
Totalt	5,000		1,3400	344
Summa:	15,500		4,2700	967

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 minimera belastningen på befintligt dagvattennät föreslås att det förutom det lokala omhändertagandet på tomtmark anordnas utjämningsmagasin längs utloppsdiaket.

Tillåtet utflöde har satts till 50 l/s vilket det befintliga nätet bedöms klara.

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.

Herrljunga	Furulund					
Beräkning av erforderliga utjämningsvolym						
50 l/s leds till befintliga dagvattennätet						
Klimatfaktor 1,25 medräknad						
Varaktighet minuter	Återkomsttid år	Regnintensitet l/s ha	Yta ha (reducerad)	Tillrinning l/s	Utflöde l/s	Magasins- volym m3
Område A						
10	10	228,1	1,1900	339	15	195
20	10	151	1,1900	225	15	252
30	10	115,7	1,1900	172	15	283
40	10	95	1,1900	141	15	303
50	10	81,3	1,1900	121	15	318
60	10	71,4	1,1900	106	15	328
90	10	53,3	1,1900	79	15	347
120	10	43,1	1,1900	64	15	354
Område B						
10	10	228,1	1,7400	496	20	286
20	10	151	1,7400	328	20	370
30	10	115,7	1,7400	252	20	417
40	10	95	1,7400	207	20	448
50	10	81,3	1,7400	177	20	470
60	10	71,4	1,7400	155	20	487
90	10	53,3	1,7400	116	20	518
120	10	43,1	1,7400	94	20	531
Område C						
10	10	228,1	1,3400	382	15	220
20	10	151	1,3400	253	15	286
30	10	115,7	1,3400	194	15	322
40	10	95	1,3400	159	15	346
50	10	81,3	1,3400	136	15	364
60	10	71,4	1,3400	120	15	377
90	10	53,3	1,3400	89	15	401
120	10	43,1	1,3400	72	15	412
Summa:						
					50	1296

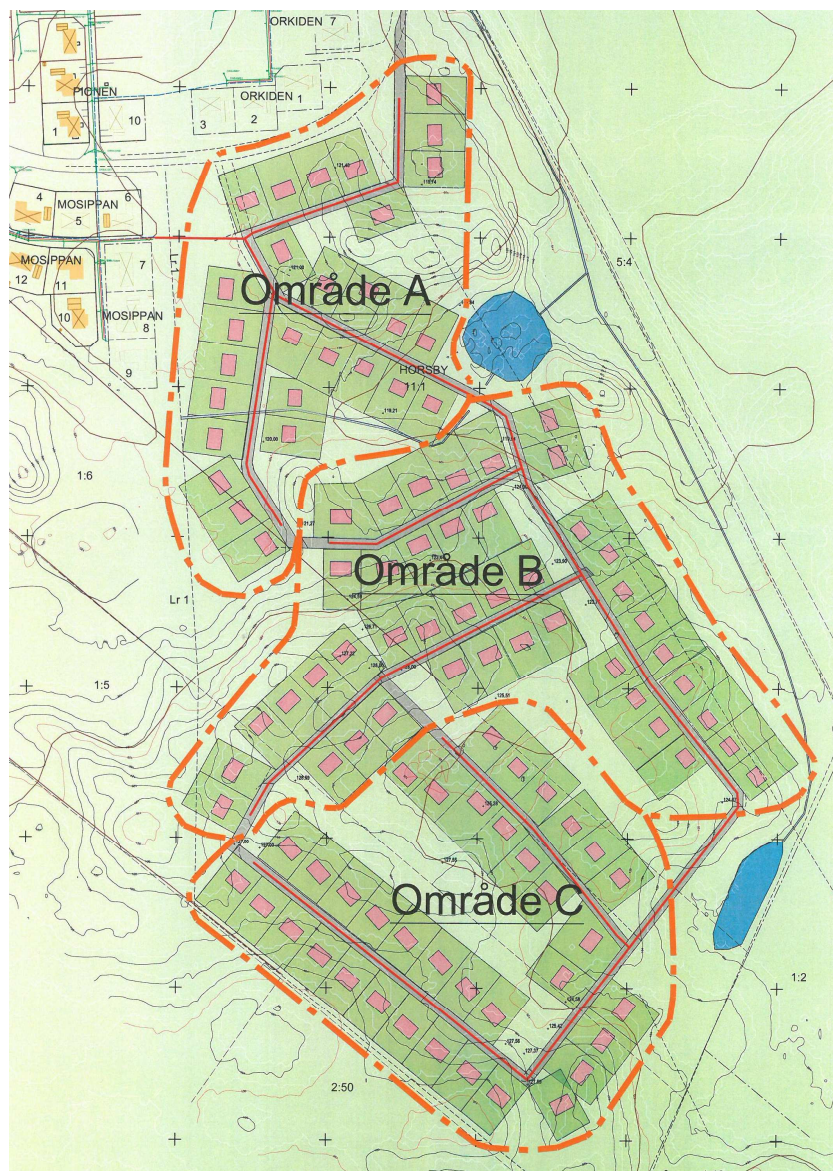
Tabell 4 Den valda magasinsvolymen har markerats med röd färg.

4.3 Utformning av utjämningsmagasinen

Utgjämningsmagasinen kan utföras som öppna dammar. Dammarna förses med ströpta utlopp som fördröjer flödet ut i vattendraget. För att minimera schaktvolymer bör dammarna placeras i naturliga lågpunkter. Magasinen redovisas på figur 4.

4.4 Lokalisering av utjämningsmagasinen

Utgjämningsmagasinens totala volym har beräknats till 1300 m³, Område A och B ansluts till den norra dammen med totalt 885 m³ och område C ansluts till den södra dammen med 415 m³.

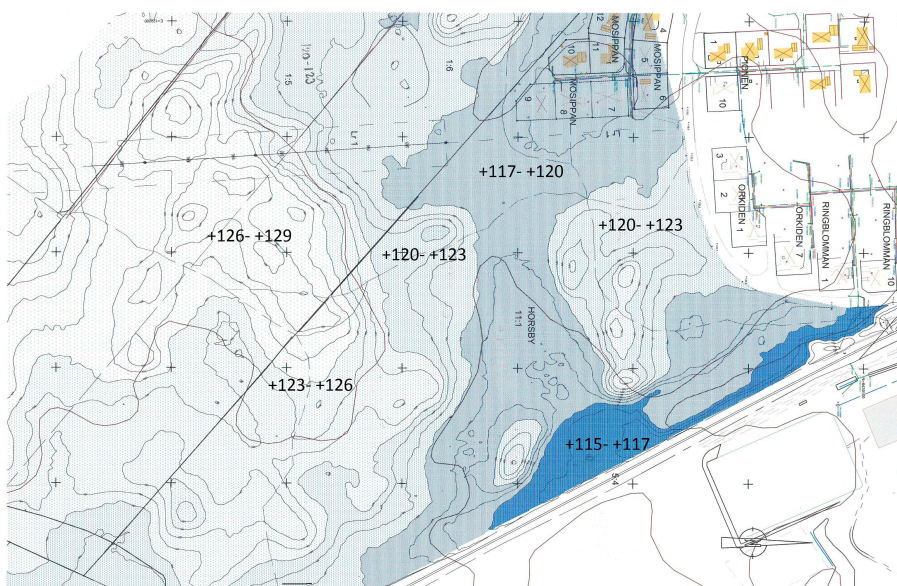


Figur 4 Områdesindelning samt förslag till lokalisering av utjämningsmagasinen.

4.5 Översvämningsrisker vid ett 100-årsregn.

Vid ett katastrofregn klarar inte föreslagna utjämningsmagasin att ta emot hela flödet. Marklutningarna inom området är dock sådana att flödesvattnen avbördas på markytan och i gatumark till det öppna diket där utjämningsmagasinen är anlagda. Det ökade flödet medför endast att utloppsdiket temporärt kan översvämmas, dock utan några risker för omgivande bebyggelse.

På figur 5 redovisas befintliga markhöjder. Vid ett katastrofregn finns risk för att marken översvämmas på de lägst liggande partierna varför vid planarbetet särskild omsorg bör läggas på fastställande av lägsta golvnivåer för de föreslagna byggrätterna.



Figur 5, marknivåer

4.6 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.