

Tilläggsarbete 1 - Dagvattenutredning för detaljplan för fastighet Valdemarsvik 4:126, 4:128, 4:129 och del av Valdemarsvik 4:3

Datum: 2025-11-07

Uppdragsledare: Ylva Egeskog

Handläggare: Emil Petersson

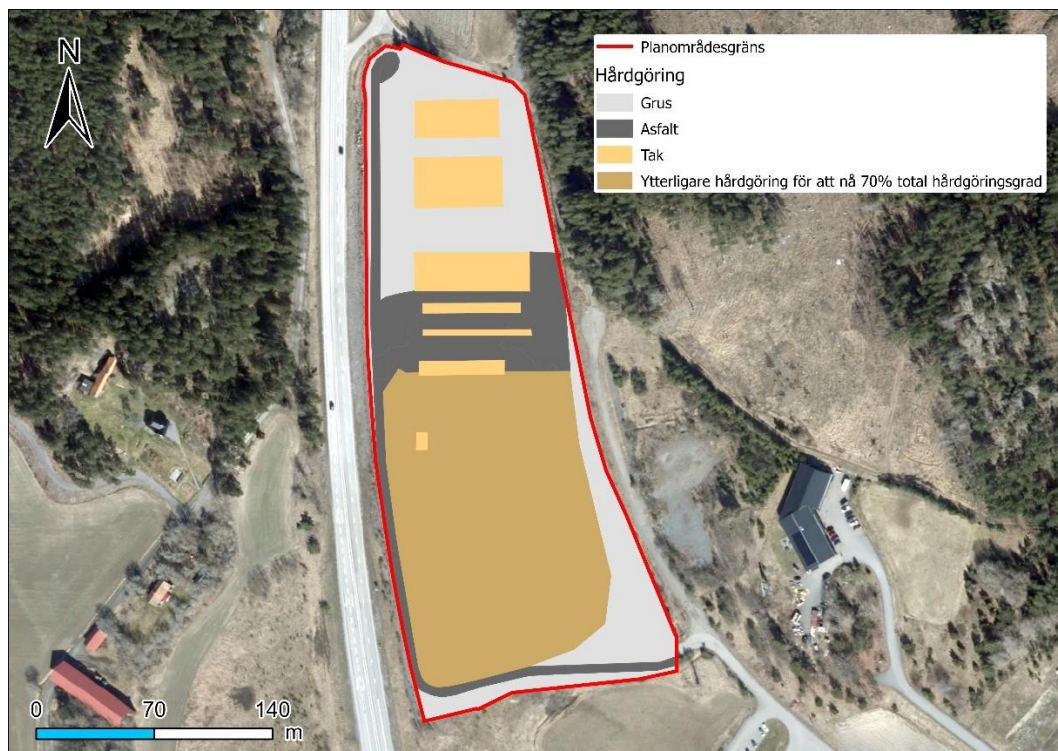
Tilläggsarbetets omfattning

Utföra samt redovisa nya flödes-, fördröjnings- och föroreningsberäkningar utifrån en ökad total hårdgöringsgrad till totalt 70% respektive 90% hårdgöring.

70% total hårdgöringsgrad

- För att uppnå en hårdgöringsgrad på 70% behövs en utökning av hårdgöringen inom området med 20 289 m². Den utökade hårdgöringen antas likt innan bestå av asfalt med avrinningskoefficient 0,8.

För antagen utformning av ny hårdgöring se Figur 1.



Figur 1. Antagen utformning av ny hårdgöring för 70% total hårdgöringsgrad.

Flödesberäkningar – Resultat

Tabell 1 redovisar antagen uppdelning av ytor mot respektive delavrinningsområde inför flödes- och fördröjnings/magasinerings beräkningar. Tabell 2 redovisar resultatet av flödesberäkningar för ett framtida 2-, 10- och 30-årsregn.

Tabell 1. Uppdelning av ytor mot respektive delavrinningsområde inför flödes- och fördröjnings/magasinerings beräkningar.

Delavrinningsområde/ markanvändning	Area (ha)	φ	Reducerad area (ha)
1			
Asfalt	0,53	0,80	0,42
Grus	1,17	0,40	0,39
Tak	0,39	0,90	0,35
Totalt - 1	1,90	0,61	1,17
2			
Asfalt	2,26	0,80	1,81
Grus	0,44	0,40	0,18
Tak	0,15	0,90	0,14
Totalt - 2	2,86	0,74	2,12
TOTALT - DP	4,75	0,69	3,29

Tabell 2. Resultat av flödesberäkningar för ett framtida 2-, 10- och 30-årsregn.

Delavrinningsområde	2-årsregn Klimatfaktor 1,25		10-årsregn Klimatfaktor 1,25		30-årsregn Klimatfaktor 1,25	
	I (l/s/ha)	Flöde (l/s)	I (l/s/ha)	Flöde (l/s)	I (l/s/ha)	Flöde (l/s)
1	65	76	110	128	157	183
2	65	138	110	232	157	333
TOTALT - DP	65	214	110	360	157	516

Fördröjningsberäkningar – Resultat

Den tillgängliga magasinvolymen /enligt tidigare beräkningstillvägagångssätt/ fast med 70% total hårdgöringsgrad är beräknad till 4 275 m³.

Tabell 3. erforderlig magasinvolym jämförs för "Delavrinningsområde 1+2" mot tillgänglig magasinvolym. Grön skraffering innebär att det finns en större tillgänglig volym än erforderlig volym, medan röd skraffering innebär att det finns en mindre tillgänglig volym än erforderlig volym.

Delavrinningsområde	Utflöde (l/s)	Fördröjningsvolym 30-årsregn Klimatfaktor 1,25 (m ³)	Fördröjningsvolym 100-årsregn Klimatfaktor 1,25 (m ³)
1	10	612	1013
1+2	25	1806	2975

Föroreningsberäkningar – Resultat

För ny antagen markanvändning för framtida situation med 70% total hårdgöringsgrad se Figur 2. För den hårdgöringen som tillkommer antas markanvändningen vara ett industriområde.



Figur 2. Antagen ny markanvändning för framtida situation med 70% total hårdgöringsgrad.

Tabell 4 – Tabell 7 redovisar beräknad föroreningsbelastning för en total hårdgöring på 70% och med rening i 500 m2 respektive 1 000 m2 växtbäddar.

Resultatet visar att föroreningsbelastningen ökar för samtliga redovisade föroreningar. Detta är ofta ofrånkomligt när tidigare oexploaterad mark exploateras.

Tabell 4. Föroreningsberäkningsresultat (µg/l) för planområde med 70% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 500 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (µg/l)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	35	210	140
N	550	1600	1200
Pb	0,63	14	7,7
Cu	3,7	29	17
Zn	6,4	160	74
Cd	0,072	0,92	0,45
Cr	1	11	7,4
Ni	1,5	11	5,3
Hg	0,011	0,054	0,038
SS	3000	74000	43000
Oil	29	1500	890
PAH16	0,08	0,69	0,38
BaP	0,01	0,11	0,058

Tabell 5. Föroreningsberäkningsresultat (µg/l) för planområde med 70% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 1 000 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (µg/l)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	35	210	120
N	550	1600	1100
Pb	0,63	14	7,1
Cu	3,7	29	15
Zn	6,4	160	69
Cd	0,072	0,92	0,45
Cr	1	11	6,8
Ni	1,5	11	5,3
Hg	0,011	0,054	0,035
SS	3000	74000	39000
Oil	29	1500	790
PAH16	0,08	0,69	0,35
BaP	0,01	0,11	0,054

Tabell 6. Föroreningsberäkningsresultat (kg/år) för planområde med 70% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 500 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (kg/år)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	0,65	4,2	2,7
N	10	33	25
Pb	0,012	0,28	0,15
Cu	0,069	0,59	0,35
Zn	0,12	3,1	1,5
Cd	0,0013	0,019	0,009
Cr	0,019	0,21	0,15
Ni	0,028	0,22	0,11
Hg	0,00021	0,0011	0,00076
SS	56	1500	870
Oil	0,55	31	18
PAH16	0,0015	0,014	0,0076
BaP	0,00019	0,0021	0,0012

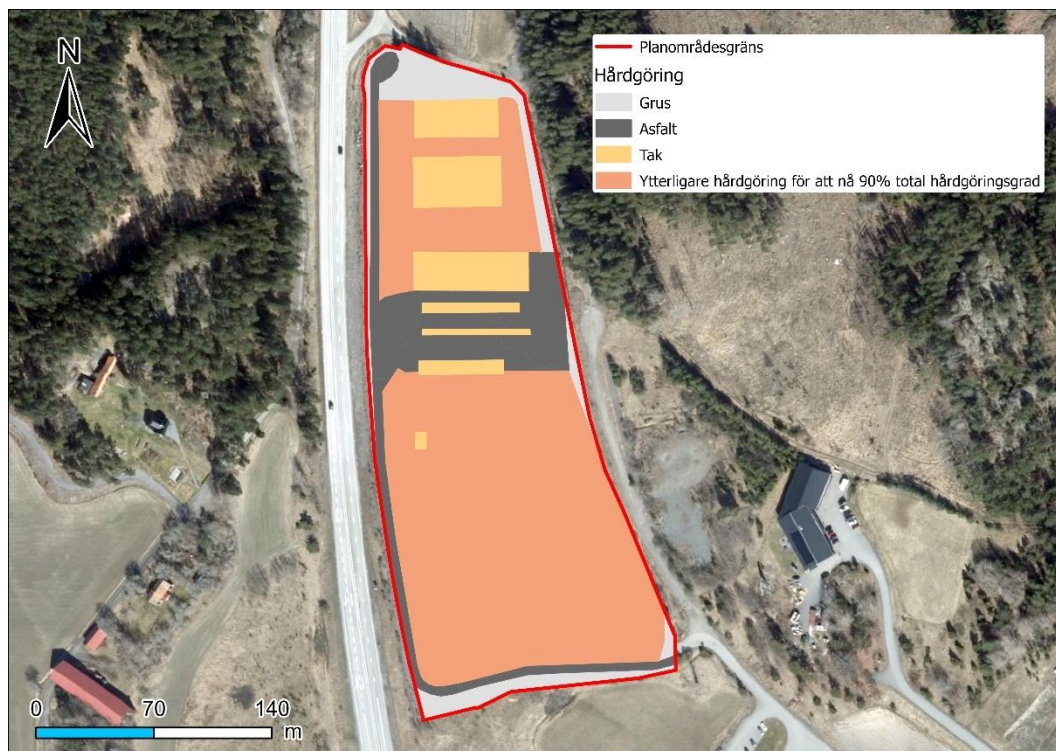
Tabell 7. Föroreningsberäkningsresultat (kg/år) för planområde med 70% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 1 000 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (kg/år)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	0,65	4,2	2,3
N	10	33	22
Pb	0,012	0,28	0,14
Cu	0,069	0,59	0,29
Zn	0,12	3,1	1,4
Cd	0,0013	0,019	0,009
Cr	0,019	0,21	0,14
Ni	0,028	0,22	0,11
Hg	0,00021	0,0011	0,0007
SS	56	1500	790
Oil	0,55	31	16
PAH16	0,0015	0,014	0,0071
BaP	0,00019	0,0021	0,0011

90% total hårdgöringsgrad

- För att uppnå en hårdgöringsgrad på 90% behövs en utökning av hårdgöringen med 29 798 m². Den utökade hårdgöringen antas likt innan bestå av asfalt med avrinningskoefficient 0,8.

För antagen utformning av ny hårdgöring se Figur 2.



Figur 3. Antagen utformning av ny hårdgöring för 90% total hårdgöringsgrad.

Flödesberäkningar – Resultat

Tabell 8 redovisar antagen uppdelning av ytor mot respektive delavrinningsområde inför flödes- och fördröjnings/magasinerings beräkningar. Tabell 9 redovisar resultatet av flödesberäkningar för ett framtida 2-, 10- och 30-årsregn.

Tabell 8. Uppdelning av ytor mot respektive delavrinningsområde inför flödes- och fördröjnings/magasinerings beräkningar.

Delavrinningsområde/ markanvändning	Area (ha)	φ	Reducerad area (ha)
1			
Asfalt	1,19	0,80	0,95
Grus	0,32	0,40	0,13
Tak	0,39	0,90	0,35
Totalt - 1	1,90	0,75	1,43
2			
Asfalt	2,55	0,80	2,04
Grus	0,15	0,40	0,06
Tak	0,15	0,90	0,14
Totalt - 2	2,86	0,78	2,24
TOTALT - DP	4,75	0,77	3,67

Tabell 9. Resultat av flödesberäkningar för ett framtida 2-, 10- och 30-årsregn.

Delavrinningsområde	2-årsregn Klimatfaktor 1,25		10-årsregn Klimatfaktor 1,25		30-årsregn Klimatfaktor 1,25	
	I (l/s/ha)	Flöde (l/s)	I (l/s/ha)	Flöde (l/s)	I (l/s/ha)	Flöde (l/s)
1	66	93	110	157	157	224
2	66	146	110	245	157	351
TOTALT - DP	66	239	110	402	157	575

Födröjningsberäkningar – Resultat

Den tillgängliga magasinvolymen /enligt tidigare beräkningstillvägagångssätt/ fast med 90% total hårdgöringsgrad är beräknad till 1 423 m³.

Tabell 10. erforderlig magasinvolym jämförs för "Delavrinningsområde 1+2" mot tillgänglig magasinvolym. Grön skraffering menar att det finns en större tillgänglig volym än behövd volym, medan röd skraffering menar att det finns en mindre tillgänglig volym än behövd volym.

Delavrinningsområde	Utflöde (l/s)	Födröjningsvolym 30-årsregn Klimatfaktor 1,25 (m ³)	Födröjningsvolym 100-årsregn Klimatfaktor 1,25 (m ³)
1	9,89	811,02	1332,26
1+2	24,75	2100,03	3446,60

För en total hårdgöringsgrad på 90% understiger den tillgängliga födröjningsvolymen den erforderliga.

Föroreningsberäkningar – Resultat

För ny antagen markanvändning för framtida situation med 90% total hårdgöringsgrad se Figur 2. För den hårdgöringen som tillkommer antas markanvändningen vara ett industriområde.



Figur 4. Antagen ny markanvändning för framtida situation med 90% total hårdgöringsgrad.

Tabell 11 – Tabell 14 redovisar beräknad föroreningsbelastning för en total hårdgöring på 90% och med rening i 500 m² respektive 1 000 m² växtbäddar.

Resultatet visar att föroreningsbelastningen ökar för samtliga redovisade föroreningar. Detta är ofta ofrånkomligt när tidigare oexploaterad mark exploateras.

Tabell 11. Föroreningsberäkningsresultat (µg/l) för planområde med 90% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 500 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (µg/l)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	35	230	150
N	550	1700	1300
Pb	0,63	15	7,6
Cu	3,7	31	19
Zn	6,4	170	75
Cd	0,072	1	0,42
Cr	1	11	7,6
Ni	1,5	12	5
Hg	0,011	0,057	0,039
SS	3000	78000	43000
Oil	29	1700	940
PAH16	0,08	0,74	0,36
BaP	0,01	0,11	0,056

Tabell 12. Föroreningsberäkningsresultat (µg/l) för planområde med 90% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 1 000 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (µg/l)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	35	230	120
N	550	1700	1100
Pb	0,63	15	6,5
Cu	3,7	31	14
Zn	6,4	170	62
Cd	0,072	1	0,41
Cr	1	11	6,8
Ni	1,5	12	5
Hg	0,011	0,057	0,035
SS	3000	78000	37000
Oil	29	1700	820
PAH16	0,08	0,74	0,32
BaP	0,01	0,11	0,05

Tabell 13. Föroreningsberäkningsresultat (kg/år) för planområde med 90% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 500 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (kg/år)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	0,65	5,3	3,5
N	10	38	29
Pb	0,012	0,35	0,17
Cu	0,069	0,72	0,44
Zn	0,12	4	1,7
Cd	0,0013	0,023	0,0097
Cr	0,019	0,26	0,18
Ni	0,028	0,27	0,11
Hg	0,00021	0,0013	0,0009
SS	56	1800	990
Oil	0,55	39	22
PAH16	0,0015	0,017	0,0083
BaP	0,00019	0,0026	0,0013

Tabell 14. Föroreningsberäkningsresultat (kg/år) för planområde med 90% total hårdgöringsgrad, med och utan rening från 1 000 m² nedsänkta växtbäddar, jämfört med befintlig situation. Röd-färgad text innebär en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Föroreningshalter (kg/år)		
	Befintlig situation med rening	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	0,65	5,3	2,7
N	10	38	25
Pb	0,012	0,35	0,15
Cu	0,069	0,72	0,32
Zn	0,12	4	1,4
Cd	0,0013	0,023	0,0094
Cr	0,019	0,26	0,16
Ni	0,028	0,27	0,11
Hg	0,00021	0,0013	0,00081
SS	56	1800	850
Oil	0,55	39	19
PAH16	0,0015	0,017	0,0074
BaP	0,00019	0,0026	0,0012

Slutsats

För en total hårdgöring på 70% inom området finns utrymme att fördröja erforderlig volym. För 90% hårdgöring överstiger fördröjningsbehovet den tillgängliga fördröjningsvolymen. Exploateringsgraden föreslås därför inte överstiga ca 70%.

Vid en total exploateringsgrad på 70% ökar dock föroreningsbelastningen från området. Detta är dock ofta ofrånkomligt när man exploaterar tidigare oexploaterad mark. Ytterligare rening i form av exempelvis oljeavskiljare kan appliceras men ytterligare större reningsanläggningar bedöms inte motiverat inom området. Risken bedöms som liten att planen i sig skulle äventyra MKN för recipienten, men en mindre ökning för många liknande detaljplaner kan innebära äventyrande av recipientens MKN. Föroreningsberäkningarna innehåller stora osäkerheter och det rekommenderas att se över materialval mm för att så långt som möjligt minska föroreningsspridning.