Rapport

DAGVATTENUTREDNING FÖR DETALJPLAN OLSTORPSVÄGEN

Slutrapport

2025-05-16

Uppdrag:	337265 Olstorpsvägen gång- och cykelväg dagvattenutredning
Titel på rapport:	Dagvattenutredning för detaljplan Olstorpsvägen
Status:	Slutrapport
Datum:	2025-05-16

Medverkande

Beställare:	Lerums kommun
Kontaktperson:	Linnea Blixt
Konsult:	Kristina Lundgren
Uppdragsansvarig:	Gunnar Svensson
Kvalitetsgranskare:	Caroline Dahl

Sammanfattning

Lerums kommun planerar att bygga en gång- och cykelbana längs Olstorpsvägen i Olstorp för att förbättra trafiksäkerheten. Dagvattenutredningen är ett underlag för detaljplanen, som omfattar ett område på cirka 3,5 hektar och sträcker sig över 2 km.

Vägen angränsar idag dels till befintlig villabebyggelse, dels till jordbruksmark. Vägen och omgivande mark är kuperad och marken har dåliga infiltrationsförutsättningar på grund av att jorden främst består av lera. Grundvattnet har observerats i samband med geotekniska undersökningar till omkring 0,5-1,7 meter under mark. Befintliga översvämningsrisker vid skyfall bedöms i huvudsak uppstå vid bäckarna i området samt på ängar i östra delen av planområdet.

Befintlig avvattning av vägen sker via dagvattenledningar och diken. Detaljplanen berör totalt fyra olika bäckar: Lärjeån, Tösjöbäcken, Namnlös bäck och Lerån. Lärjeån, som är den huvudsakliga recipienten, har problem med övergödning och hydromorfologisk påverkan, och delar av den omfattas av strandskydd samt tillhör Stannums dikningsföretag från 1954.

Det finns inga skyddade områden inom eller i direkt anslutning till detaljplaneområdet.

Förslaget för dagvatten- och skyfallshantering syftar till att säkerställa att dagvattensituationen för befintliga fastigheter längs Olstorpsvägen inte försämras. Nya rinnvägar ska inte skapa problem för fastigheter längs vägen eller nedströms, och flöden i befintliga rinnstråk får inte öka. Dessutom är ambitionen att översvämningsrisken vid skyfall inte ska förvärras för omkringliggande bebyggelse.

För att hantera dagvattnet från detaljplanen föreslås diken, torrdammar eller ledningssystem. Diken syftar till att avleda, rena och fördröja dagvattnet innan utsläpp till recipient medan torrdammar enbart renar och fördröjer. På vissa sträckor är dock svårt att få plats med diken så där får dagvattnet avledas i ledningssystem. Viss rening fås med sandfång i brunnar men i övrigt leds detta vatten direkt mot recipient. Reningen bedöms vara tillräcklig för att inte försämra vattenkvaliteten eller möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer (MKN) i recipienterna.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund 6
1.1 Avgränsningar 6
1.2 Underlag 7

2 Riktlinjer och beräkningsförutsättningar 7
2.1 Kommunala riktlinjer 7
2.1.1 Fördröjningskrav 8
2.1.2 Reningskrav för dagvatten 8
2.2 Beräkningsförutsättningar 9

3 Befintliga förutsättningar 10
3.1 Befintlig markanvändning 10
3.2 Geologi, grundvatten och markmiljö 10
3.3 Recipienter och miljökvalitetsnormer 13
3.3.1 Lärjeån södra grenen från Vittensjön 13
3.3.2 Lerån 14
3.4 Topografi och lokala avrinningsområden 14
3.4.1 Uppströmsliggande områden 17
3.5 Befintligt dagvattensystem 17
3.6 Markavvattningsföretag 18
3.7 Övriga ledningar 19
3.8 Skyddade områden 19
3.9 Översvämningsrisker 19

4 Framtida förutsättningar 22
4.1 Framtida markanvändning 22
4.2 Framtida delavrinningsområden 22

5 Dimensionering 23
5.1 Dimensionerande flöden inom detaljplan 23
5.2 Dimensionerande flöden uppströmsliggande områden 25
5.3 Fördröjningsbehov dagvatten 27
5.4 Hanteringsbehov skyfall 27
5.5 Bedömning av flödeskapacitet av väg 28

6 Föreslagen dagvatten- och skyfallshantering 29
6.1 Delavrinningsområde 1: 0/000 – 0/115 30

6.2 Delavrinningsområde 2: 0/115 – 0/480 32
6.3 Delavrinningsområde 3: 0/480 – 0/920 33
6.4 Delavrinningsområde 4: 0/920 – 1/205 34
6.5 Delavrinningsområde 5: 1/205 – 1/640 36
6.6 Delavrinningsområde 6: 1/640 – 1/890 38
6.7 Delavrinningsområde 7: 1/890 – 2/190 39
6.8 Delavrinningsområde 8: 2/190 – 2/360 40
6.9 Framtida översvämningsrisker och hantering 42
6.9.1 Delavrinningsområde 1 42
6.9.2 Delavrinningsområde 2 och 3 42
6.9.3 Delavrinningsområde 4, 5 och 6 43
6.9.4 Delavrinningsområde 7 44
6.9.5 Delavrinningsområde 8 45
6.10 Beskrivning av föreslagna anläggningar 46
6.10.1 Gräsdiken 46
6.10.2 Torrdamm 47
6.10.3 Underjordiska magasin 47
6.10.4 Ledningsnät och sandfång 47

7 Recipientpåverkan 48
7.1 Antaganden 48
7.2 Resultat 48
7.3 Påverkan på MKN 50

8 Påverkan på markavvattningsföretag 50

9 Behov av kommunalt verksamhetsområde 51

10 Vattenverksamhet 51

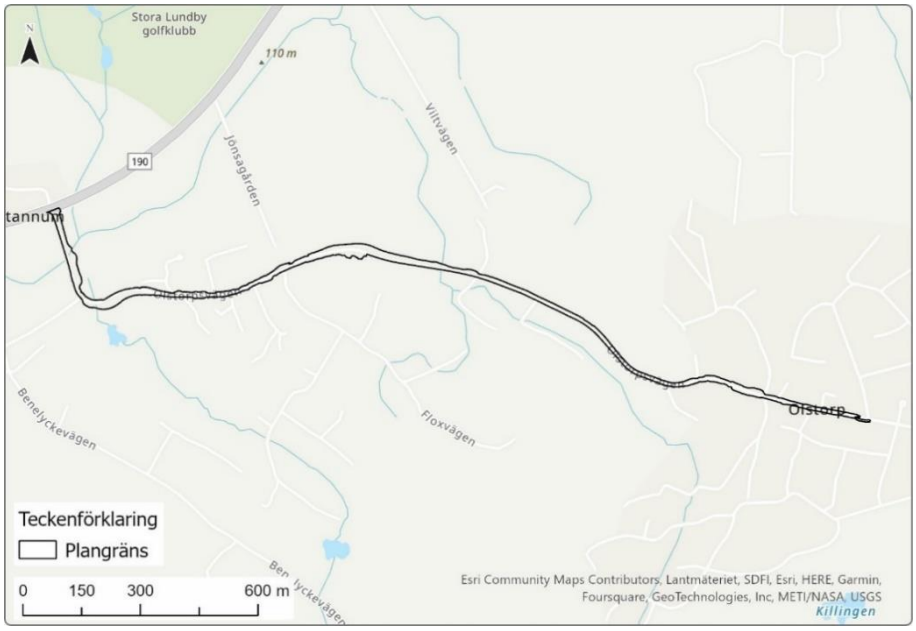
11 Slutsatser och fortsatt arbete 52

12 Referenser 54

1 Bakgrund

Lerums kommun planerar att anlägga en säker gång- och cykelbana på del av Olstorpsvägen i Olstorp. I dagsläget är vägen bitvis smal, kurvig och relativt hårt trafikerad. Bristen på gång- och cykelbana gör vägen farlig för oskyddade trafikanter, däribland barn på väg till eller från skolskjuts. Inom projektet ska även busshållplatser byggas om, tillgänglighetanpassas och vägen breddas för att möjliggöra möte mellan två bussar.

För att pröva möjligheten att utföra åtgärderna tas nu en detaljplan fram för området (Figur 1). I samband med framtagande av detaljplan behöver förutsättningarna för dagvatten- och skyfallshantering studeras vilket är syftet med denna utredning.



Figur 1. Detaljplaneområdets utbredning längs med Olstorpsvägen.

1.1 Avgränsningar

Syftet med denna dagvattenutredning är att ur ett dagvatten- och skyfallsperspektiv utreda om marken är lämpad för den tänka byggnationen samt redovisa hur dagvattenfrågan då kan och bör lösas.

Någon förprojektering av föreslagen dagvattenhantering, detaljerad höjdsättning eller kapacitetsutredning av ledningar eller befintliga diken tas inte fram inom ramen för denna utredning.

Utredningen utgår ifrån det förslag som tagits fram i redan utförd trafikutredning (daterad 2023-07-07).

1.2 Underlag

Följande underlag har erhållits och legat till grund för utredningen:

- Detaljplansområdesgräns (dwg), erhållen 2023-10-03
- Förprojektering från trafikutredning (dwg), erhållen 2023-10-03, daterad 2023-07-07
- Inmätning från metria (dwg), erhållen 2023-10-03 tillsammans med förprojektering av trafik
- Förprojektering från trafikutredning (dwg), erhållen 2025-03-17, daterad 2025-03-19
- Trafikförslag - Underlag till detaljplan GC-väg Olstorpsvägen (pdf), erhållen i samband med förfrågan, daterad 2023-07-07
- Trafikförslag – Underlag till detaljplan GC-väg Olstorpsvägen (PDF), erhållen 2025-03-17, daterad 2025-03-19
- PM Geoteknik (pdf), erhållen 2025-03-17, daterad 2024-05-13
- Lerums kommuns skyfallskartering (shape), erhållen 2023-10-03
- Karta kommunalägd mark (dwg), erhållen 2023-10-03
- Karta verksamhetsområde dagvatten (pdf), erhållen 2023-10-03
- Starthandling Detaljplan för gång- och cykelväg på del av Olstorpsvägen i Olstorp i Lerums kommun (pdf), erhållen 2023-10-03
- Dagvattenstrategi (pdf), erhållen 2023-10-03
- Handbok dagvattenhantering (pdf), erhållen 2023-10-03
- Klimatanpassningsplan (pdf), erhållen 2023-10-03
- Inmätning av väg (dock inte trummor), erhållen 2023-10-03
- Historiska kartor 1960 och 1975 från Lantmäteriet

Observera att beräkningar i denna utredning utgått ifrån Trafikförslag daterat 2023-07-07. I samband med framtagande av slutversion av denna utredning har resultat och förslag till hantering jämförts med slutligt Trafikförslag 2025-03-19. Inga ändringar i beräkningar har utförts eftersom förändringarna mellan trafikförslagen är marginella.

2 Riktlinjer och beräkningsförutsättningar

2.1 Kommunala riktlinjer

Lerums kommun har en dagvattenstrategi och en dagvattenhandbok som beskriver hur man avser att arbeta med dagvattenhantering inom kommunen. Dagvattenhandbokens syfte är att underlätta arbetet med

dagvattenfrågor och bidra till att uppnå kommunens gemensamma målbild för dagvattenhantering vilken är:

”*År 2025 har Lerums Kommun en hållbar klimatanpassad dagvattenhantering med avseende på kvalitet, kvantitet och gestaltning*.”

I Figur 19 redovisas grunderna till Lerums dagvattenstrategi (Lerums kommun, 2015a).

Figur 2. Strategier och ställningstaganden för att uppnå god dagvattenhantering inom Lerums kommun.

2.1.1 Fördröjningskrav

Enligt dagvattenhandboken ska krav på fördröjning i första hand ställas utifrån nedströms system och mottagande recipients känslighet (Lerums kommun, 2015b).

För denna detaljplan har följande mål satts i förfrågan:

Dagvattensituationen för befintliga fastigheter längs med vägen får inte försämras.

Nya rinnvägar får inte innebära en försämrad situation för någon fastighet längs vägen eller nedströms. Inte heller någon ökning i flöde i befintliga rinnstråk bör uppstå.

Även för skyfall har ambitionen varit att inte försämra för omkringliggande bebyggelse.

2.1.2 Reningskrav för dagvatten

Miljökvalitetsnormer (MKN) har fastställts för alla Sveriges yt-, grund- och kustvatten i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG). MKN beskriver den kvalitet en vattenförekomst bör ha vid en viss tidpunkt. Målet

är att alla vattenförekomster ska nå god status och kvaliteten ska inte försämras.

Lerums kommun har tagit fram egna riktvärden för föroreningar i dagvatten som finns redovisade i dagvattenhandboken, se Tabell 1 (Lerums kommun, 2015b). I de fall föroreningshalterna i utgående vatten uppfyller riktvärdena kan normalt ett utsläpp accepteras även i ett känsligt vattendrag med låg vattenföring.

Tabell 1. Riktvärden för halter i dagvatten av vanligt förekommande föroreningar enligt Lerums Kommuns dagvattenhandbok (Lerums kommun, 2015b).

Ämne	**Riktvärden enligt Lerums kommuns dagvattenhandbok (µg/l)**
Fosfor (P)	50
Kväve (N)	1 250
Bly (Pb)	14
Koppar (Cu)	10
Zink (Zn)	30
Kadmium (Cd)	0,4
Krom (Cr)	15
Nickel (Ni)	40
Kvicksilver (Hg)	0,05
Suspenderat material (SS)	25 000
Olja (Oil)	1 000
PAH16	-
Benso(a)pyren (BaP)	0,05
Bensen (Benz)	10
Tributyltenn (TBT)	0,001
Arsenik (As)	15
Totaltorganiskt kol (TOC)	12 000

2.2 Beräkningsförutsättningar

Svenskt Vattens publikationer P105 och P110 har varit vägledande vid framtagande av dagvattenlösningar och dimensionering. För beräkning av dimensionerande flöde har rationella metoden använts och val av återkomsttid har gjorts enligt rekommendation i P110 för gles bostadsbebyggelse, se Tabell 2. Dagvattensystemet ska då klara ett 10-årsregn i marknivå och fylld ledning dimensioneras för ett 2-årsregn.

Tabell 2. Minimikrav för återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem enligt P110 (Svenskt vatten, 2016), med markerat dimensioneringskrav för planområdet.

	VA-huvudmannens ansvar		**Kommunens ansvar**
Nya duplikatsystem	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2 år	10 år	>100 år
Tät bostadsbebyggelse	5 år	20 år	>100 år
Centrum- och affärsområden	10 år	30 år	>100 år

För att ta hänsyn till pågående klimatförändringar används klimatfaktor 1,25 vid beräkning av dagvattenflöden och fördröjningsbehov (Lerums kommun, 2015a).

För skyfall studeras ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4.

Om inget annat anges används koordinatsystem SWEREF99 12 00 och höjdsystem RH2000 genomgående i denna rapport.

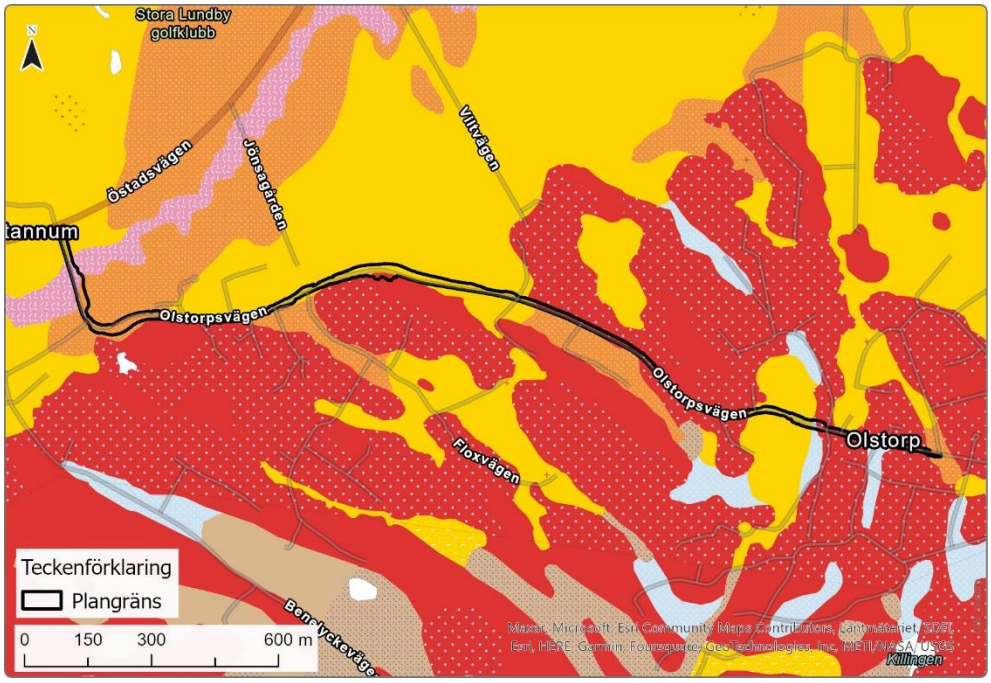
3 Befintliga förutsättningar

3.1 Befintlig markanvändning

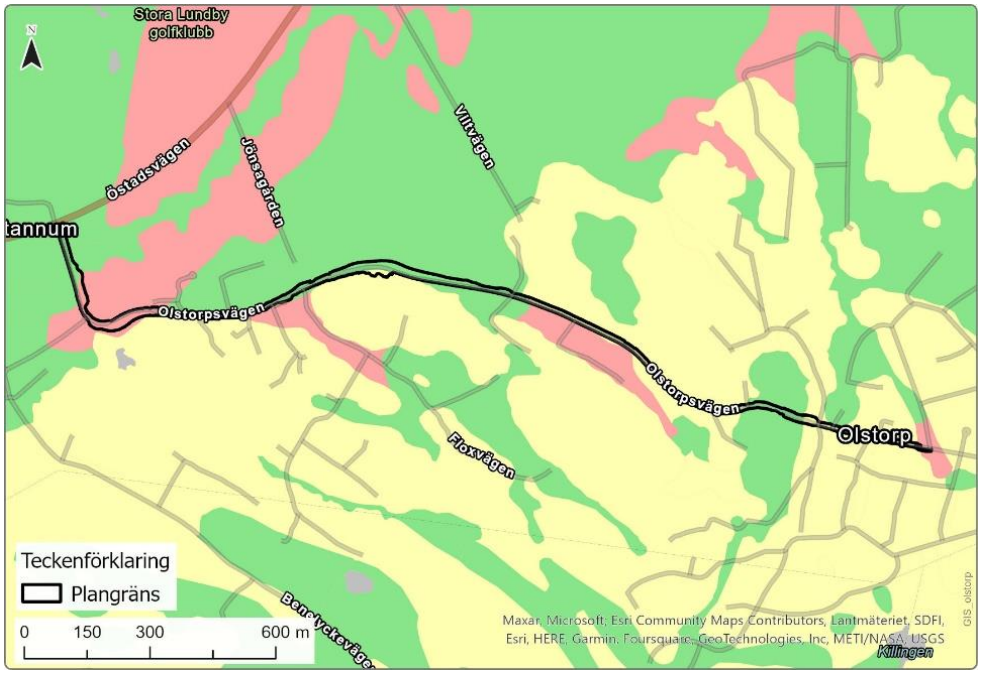
Detaljplaneområdet är drygt 2 km långt och tar upp en yta om ca 3,5 ha. Marken inom detaljplanegränsen utgörs till stor del av befintlig väg som kantas av friliggande villor och jordbruksfastigheter. Olstorpsvägen har funnits på platsen sedan minst 1960-talet enligt historiska kartor.

3.2 Geologi, grundvatten och markmiljö

Enligt SGU:s jordartskarta består jordarterna längs med Olstorpsvägen av urberg, glacial lera och lokalt sandig morän och postglacial sand (Figur 3). Genomsläppligheten är bedömd som låg till medelhög, se Figur 4.



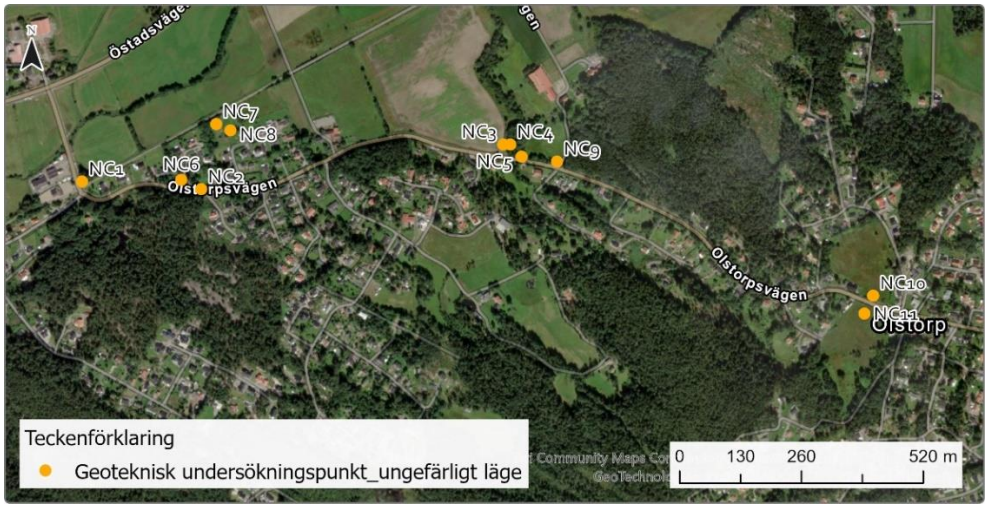
Figur 3. SGU:s jordartskarta i området. Rött är urberg, gult är glacial lera, orange är postglacial sand, ljusblått är sandig morän och rosa är svämsediment.



Figur 4. SGU:s karta över genomsläpplighet i området. Grönt innebär låg genomsläpplighet, gult medelhög och rött hög genomsläpplighet.

Utförd geoteknisk utredning bekräftar att jordlagren generellt består av fast lera med sand- och siltskikt till mellan 5 och 30 m ovan friktionsjord på berg (Norconsult, 2024). Inga grundvattenrör installerades i den geotekniska

undersökningen men fri vattenyta observerades i flera provpunkter i samband med de geotekniska undersökningarna. Observerade nivåer var då mellan 0,5-1,7 m under markytan (Norconsult, 2024). Undersökningarna utfördes i november/december 2023. Observerad vattenyta per punkt ses i Tabell 3 och kan läsas tillsammans med Figur 5 som visar punkternas läge. Den höga nivån vid NC5 kan vara orsakade av vattensamlingar i lerskikt. Sannolikt sammanfaller grundvattenytan med nivån i den namnlösa bäcken.



Figur 5. Geotekniska undersökningspunkter utförd av Norconsult (2024).

Tabell 3. Observerad fri vattenyta i sonderingspunkter. Data från Norconsult (2024).

Sonderingspunkt	Vattenyta under markytan
NC2	0,90 meter
NC3	1,10 meter
NC5	0,50 meter
NC6	1,30 meter
NC7	1,68 meter
NC8	1,70 meter
NC9	0,80 meter

Enligt den geotekniska utredningen har marken inom detaljplaneområdet betryggande stabilitetsförhållanden (Norconsult, 2024). Avledning av dagvatten till ”Namnlös bäck” (se läge i Figur 7 i avsnitt 3.3 nedan) ses som möjlig ur erosionssynpunkt då jordlagren inom bäckfåran inte är särskilt erosionskänsliga (Norconsult, 2024).

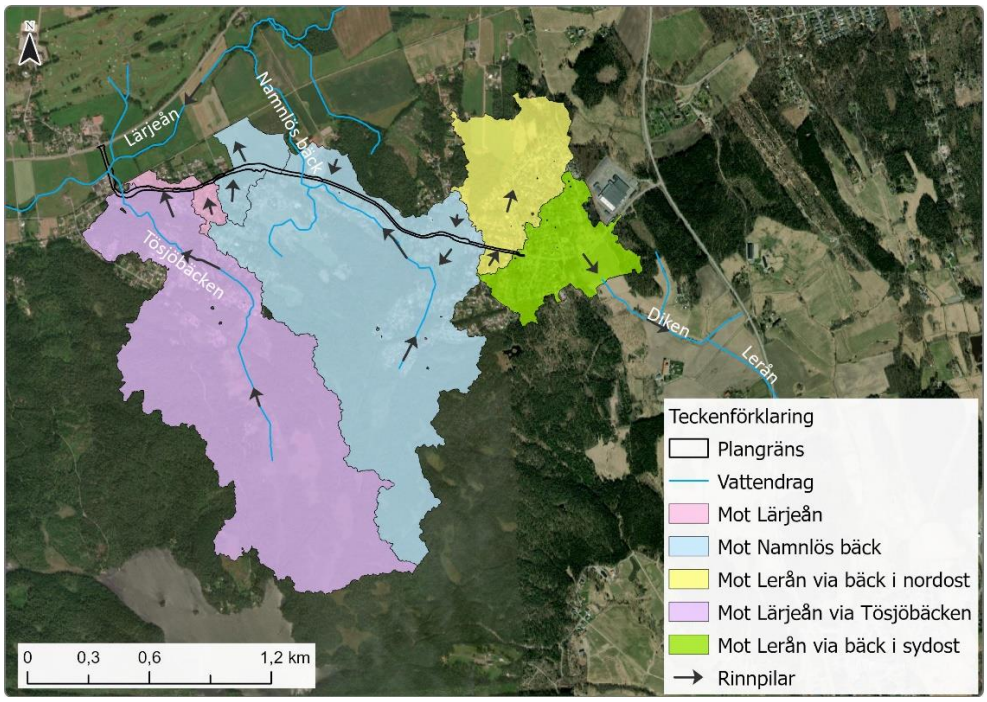
Enligt länsstyrelsens databas finns inga potentiellt förorenade områden i närheten.

Sammantaget bedöms infiltrationsmöjligheterna som begränsade i området.

3.3 Recipienter och miljökvalitetsnormer

Detaljplanen berör totalt fyra olika bäckar: Lärjeån, Tösjöbäcken, Namnlös bäck och Lerån (se Figur 6). Av dessa är endast Lärjeån och Lerån klassade som vattenförekomster i VISS. Tösjöbäcken är klassad som övrigt vatten och har därför inte någon statusbedömning eller MKN. Nedan beskrivs Lärjeåns och Leråns status och MKN.

Inga grundvattenförekomster berörs av detaljplanen.



Figur 6. Översikt av Olstorpsvägens recipienter.

3.3.1 Lärjeån södra grenen från Vittensjön

Lärjeån har måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status (VISS, 2023a). Gällande MKN är god ekologisk status 2033 och god kemisk ytvattenstatus med undantag för bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver.

Den ekologiska statusen beror på övergödning och hydromorfologisk påverkan. Kvalitetsfaktorerna näringsämnen och fisk är utslagsgivande för bedömningen. Kvalitetsfaktorn fisk är bedömd till måttlig status eftersom stora delar av vattenförekomsten saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur och för att vattenförekomsten är påverkad av markavvattning.

Den kemiska statusen beror på de nationella klassningarna av kvicksilver och PBDE. Dessa ämnen bedöms överskrida gränsvärdena i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster. Utsläpp av båda ämnena har skett under lång tid både i Sverige och internationellt vilket lett till långväga luftburen spridning och atmosfärisk deposition.

3.3.2 Lerån

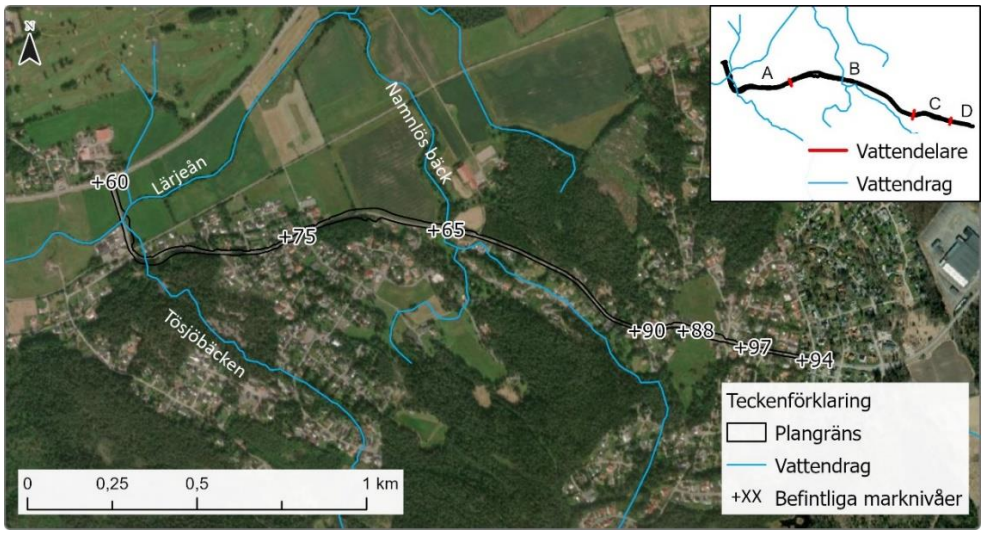
Lerån har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status (VISS, 2023b). Gällande MKN är god status 2039 och god kemisk ytvattenstatus med undantag för PBDE och kvicksilver.

Den ekologiska statusen beror på övergödning och vandringshinder. Kvalitetsfaktorerna påväxt-kiselalger och fisk är utslagsgivande för bedömningen. Kvalitetsfaktorn fisk är bedömd till måttlig status eftersom fiskar inte kan vandra naturligt i ån.

Den kemiska statusen beror på de nationella klassningarna av kvicksilver och PBDE.

3.4 Topografi och lokala avrinningsområden

Området i närheten av Olstorpsvägen är generellt kuperad. Marknivåerna längs med Olstorpsvägen varierar från +60 i väst till +90 i öster (Figur 7). Med befintliga marknivåer kan det sägas finnas fyra ytliga delavrinningsområden inom detaljplanen, se vattendelarna i Figur 7.

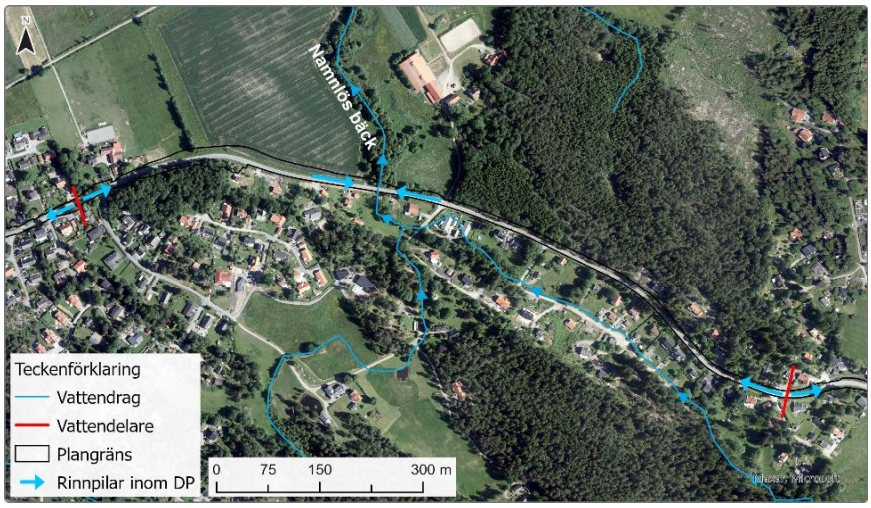


Figur 7. Befintliga marknivåer på Olstorpsvägen. Den invikta figuren i hörnet visar befintliga vattendelare.

Vatten från vägen inom delavrinningsområde A avrinner västerut mot Lärjeån, se Figur 8. Lärjeån rinner i sydvästlig riktning. Mycket av vägens dagvatten når Tösjöbäcken via diken på södra sidan av vägen. Tösjöbäcken är sedan kulverterad under Olstorpsvägen och en bit norrut för att slutligen ansluta till Lärjeån.

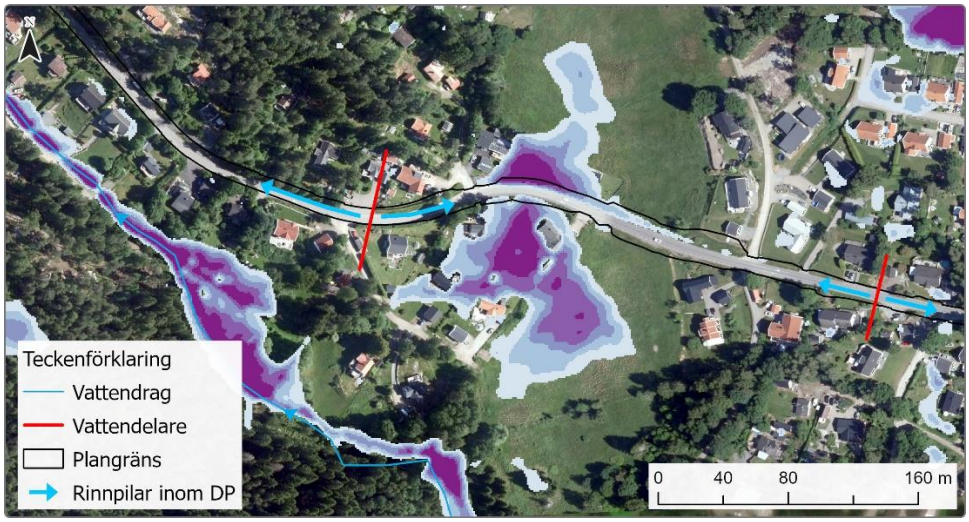
Figur 8. Delavrinningsområde A.

Vatten från vägen inom delavrinningsområde B avrinner mot en namnlös bäck vid Tulpanvägen, se Figur 9. Bäcken går genom bebyggelse på södra sidan av vägen och är sannolikt kulverterad vissa sträckor, men detta har inte inventerats i denna utredning. Bäcken rinner vidare norrut och ansluter till Lärjeån.



Figur 9. Delavrinningsområde B.

Vatten från vägen inom delarvinningsområde C avrinner mot lågpunkt i befintlig bebyggelse (Figur 10). Vid stora nederbördsmängder fylls lågpunkterna och vattnet rinner vidare söderut över jordbruksmarken till samma bäck som delavrinningsområde B avvattnas till.



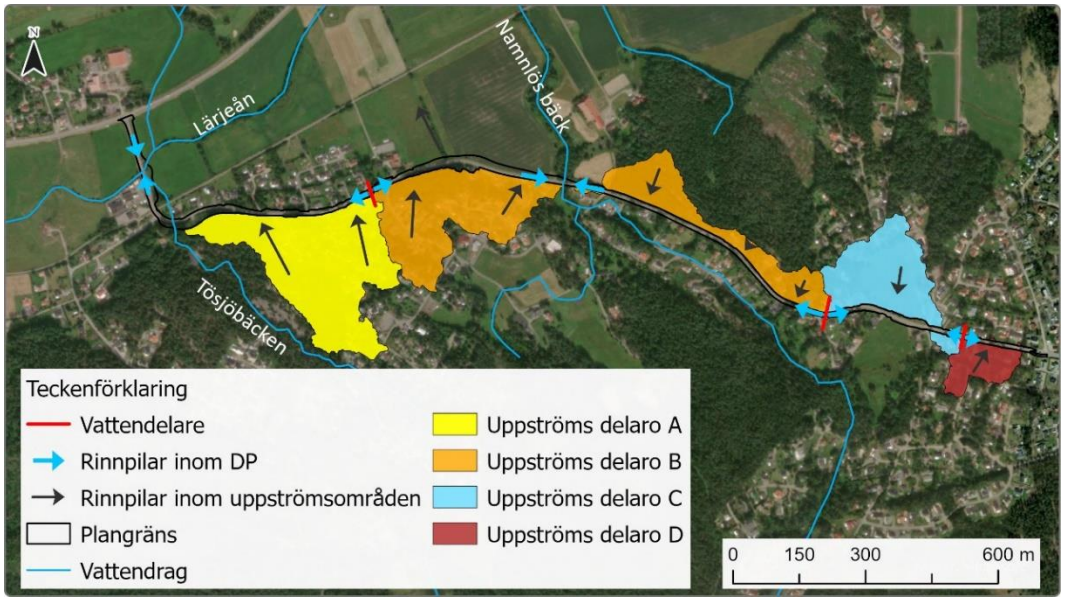
Figur 10. Delavrinningsområde C. Lågpunkter är markerad i blå-lila och visar översvämningsutbredningen enligt Lerums kommuns skyfallskartering.

Vatten från delavrinningsområde D avrinner österut i ledningssystem mot diken i jordbruksmark som slutligen ansluter till Lerån (se Figur 11).

Figur 11. Delavrinningsområde D.

3.4.1 Uppströmsliggande områden

Det finns flera uppströmsliggande områden vars avrinning belastar vägens diken idag, se Figur 12. Avrinningsområdena för Tösjöbäcken, bäcken vid Tulpanvägen och mot Lerån i öster ses inte i figuren eftersom vatten från dessa avrinningsområden inte direkt belastar vägens avvattningssystem.



Figur 12. Uppströmsliggande områden längs Olstorpsvägen.

3.5 Befintligt dagvattensystem

Dagvattenhanteringen för Olstorpsvägen består dels av öppna diken, dels av ledningssystem med brunnar. De tekniska avrinningsområdena överensstämmer i huvudsak med avrinningsområdena för ytlig avrinning som beskrevs i avsnitt 3.3 ovan. Skillnaden är att de tekniska avrinningsområdena är mindre och bara täcker delar av de ytliga avrinningsområdena, exempelvis finns befintliga dagvattenledningar i de östra delarna av delavrinningsområde B men inte i de västra. På grund av sekretess visas inte ledningsnätets utbredning i någon figur i denna rapport.

Majoriteten av Olstorpsvägen ingår i dagsläget inte i verksamhetsområde för dagvatten. Delar av vägens östra delar ingår dock, se Figur 13.

Längs med Olstorpsvägen finns enligt Lerums kommun flera fastigheter som anslutit privata dränerings- eller dagvattenledningar till Olstorpsvägens dagvattenledningar även utanför verksamhetsområdet för dagvatten. Vilka eller hur många fastigheter finns dock inte noterat. Detta innebär att det finns en osäkerhet i befintlig flödesbelastning i befintliga ledningar. Inför

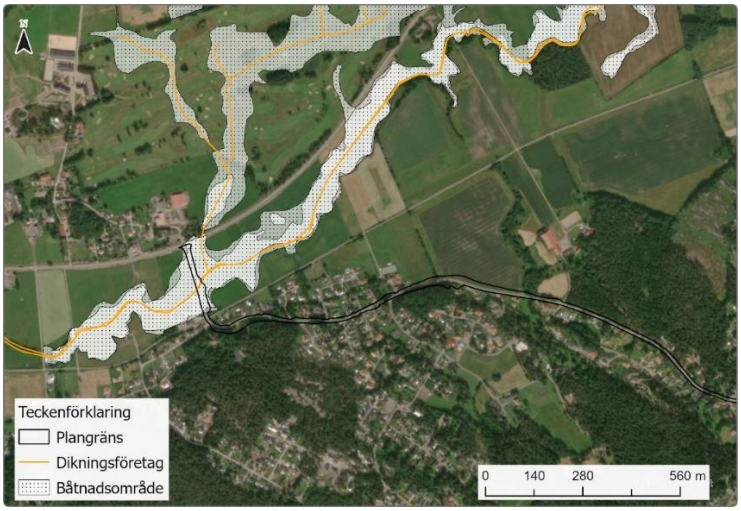
byggnation behöver dessa anslutningar identifieras och beslut tas hur de bör hanteras.

Figur 13. Verksamhetsområden för dagvatten (skrafferat i grönt) längs med Olstorpsvägen. Ungefärlig detaljplanegräns är inringad i rött.

3.6 Markavvattningsföretag

Delar av Lärjeån tillhör Stannums dikningsföretag från år 1954 (se Figur 14). Dikningsföretagets akt innehåller ritningar som bland annat visar att diket ska ha ca 0,5 meter bottenbredd och en släntlutning på 1:1,5.

Avvattning av delar av Olstorpsvägen sker idag mot dikningsföretaget, dels via trumma i väster (från Tösjöbäcken), dels via den namnlösa bäcken. Avledning av dagvatten till dikningsföretag är tillåtet om det är lämpligt, exempelvis om den naturliga avrinningen sker mot dikningsföretaget. Anslutning ska diskuteras med dikningsföretaget som exempelvis kan ställa krav på tillåtet utsläppsflöde och fördelning av framtida underhållskostnader. En rimlig utgångspunkt är att inte öka utflödet jämfört med dagens situation.



Figur 14. Dikningsföretag i Lärjeån.

3.7 Övriga ledningar

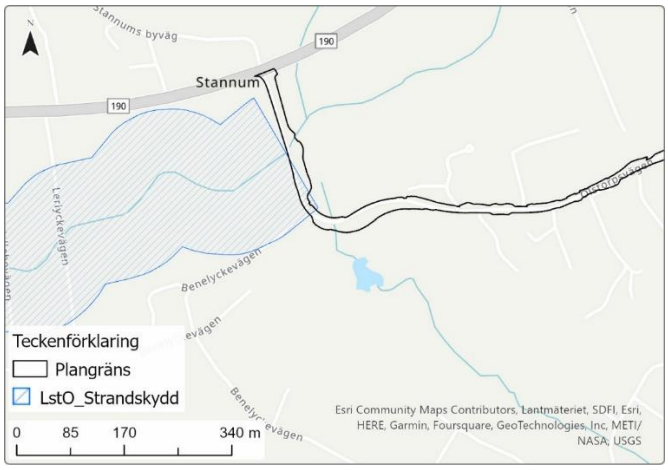
Skanova och Lerums energi har ledningar/kablar i och intill Olstorpsvägen.

3.8 Skyddade områden

Det finns inga skyddade områden, exempelvis naturreservat eller vattenskyddsområden, i närheten av detaljplanen. Inte heller några fornlämningar finns registrerade hos Riksantikvarieämbetet.

Lärjeån omfattas av strandskydd väster om Olstorpsvägen (Figur 15).

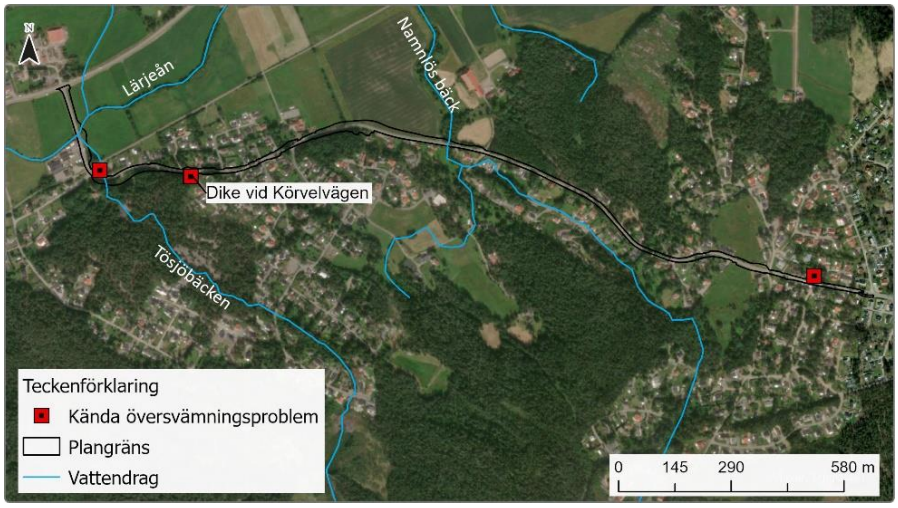
Längs med Olstorpsvägen finns inga våtmarker eller myrmarker. Uppströms planområdet i Tösjöbäcken finns dock våtmarker men eftersom detaljplanen ligger nedströms denna bedöms den inte påverkas av detaljplanen och kan heller inte nyttjas.



Figur 15. Strandskydd vid Lärjeån.

3.9 Översvämningsrisker

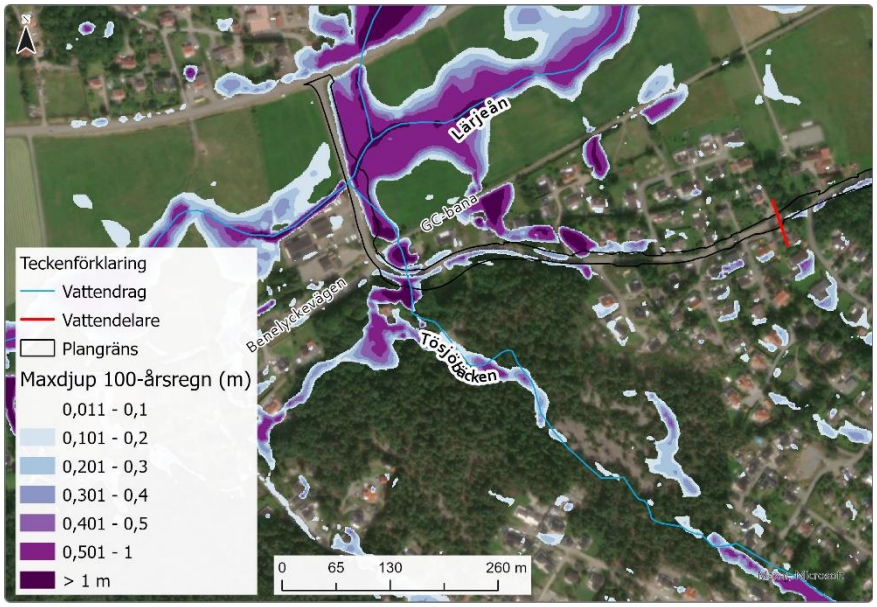
Det finns uppgifter om befintliga översvämningsproblem på ett par fastigheter längs med Olstorpsvägen: i korsningen Olstorpsvägen och Benelyckevägen i väster och norr om Irisvägen i öster (Figur 16). En bidragande anledning till problemen kan vara befintliga lågpunkter vid fastigheterna där vatten ansamlas, särskilt vid skyfall. Utöver dessa så har det vid regn observerats mycket vatten i dikena vid och öster om Körvelvägen (se Figur 16).



Figur 16. Kända befintliga översvämningsproblem.

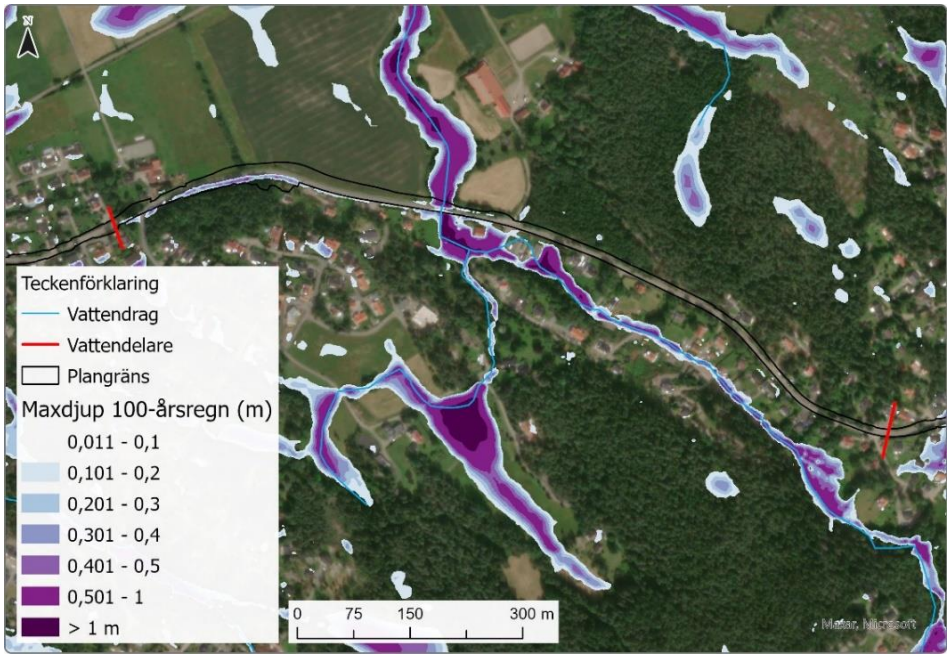
Utöver de kända problemen finns även potentiella översvämningsytor som identifierats i Lerums skyfallsmodell. Observera att modellen inte tagit hänsyn till trummor eller ledningar.

Översvämningsrisker inom delavrinningsområde A finns främst vid Lärjeån och vid Tösjöbäcken men även i befintliga lågpunkter i bebyggelsen, se Figur 17. Lärjeån går under Olstorpsvägen i en rörbro så det är sannolikt att översvämningsytan blir mycket mindre än vad som visas. Under befintligt GC-bana finns också flera mindre trummor som leder vattnet norrut och sannolikt minskar de faktiska översvämningarna inom bebyggelsen.



Figur 17. Befintliga översvämningsrisker inom delavrinningsområde A vid ett 100-årsregn (skyfall) enligt Lerum kommuns skyfallsmodell. Observera att översvämningsdjup mindre än 10 cm inte visas i figuren.

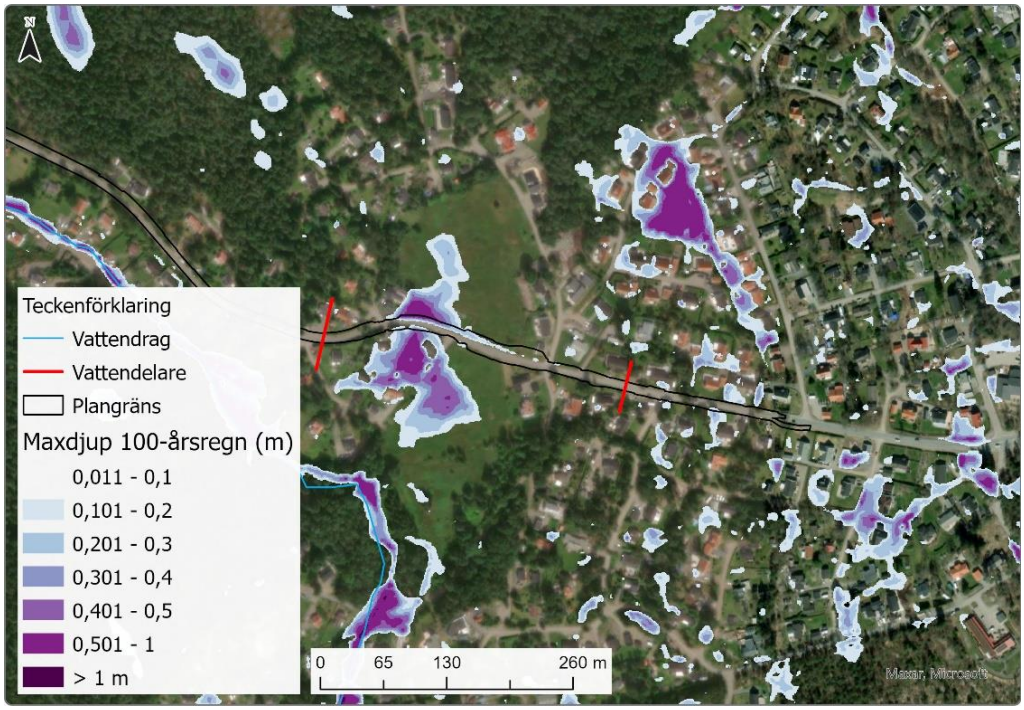
Inom delavrinningsområde B är de befintliga översvämningsriskerna vid den namnlösa bäcken, se Figur 18. Översvämningarna kan vara överskattade eftersom trummor saknas i analysen. Det innebär att översvämningsriskerna sannolikt främst är kopplade till om kulvertarna är underdimensionerade. Bebyggelsen ligger dock generellt högre i terrängen.



Figur 18. Befintliga översvämningsrisker inom delavrinningsområde B vid ett 100-årsregn (skyfall) enligt Lerum kommuns skyfallsmodell. Observera att översvämningsdjup mindre än 10 cm inte visas i figuren.

Inom delavrinningsområde C finns två befintliga lågpunkter på vardera sida av vägen som vid skyfall riskerar att skapa översvämningsproblem vid bebyggelse (Figur 19). Avrinningen sker från norr till söder vilket innebär att vägen är en barriär för avrinningen.

Inom delavrinningsområde D finns flera lokala lågpunkter i befintlig bebyggelse (Figur 19). Vägen ligger idag i nivå med omkringliggande mark och utgör därför ingen barriär men inte heller något betydande skyfallstråk.



Figur 19. Befintliga översvämningsrisker inom delavrinningsområde C och D vid ett 100-årsregn (skyfall) enligt Lerum kommuns skyfallsmodell. Observera att översvämningsdjup mindre än 10 cm inte visas i figuren.

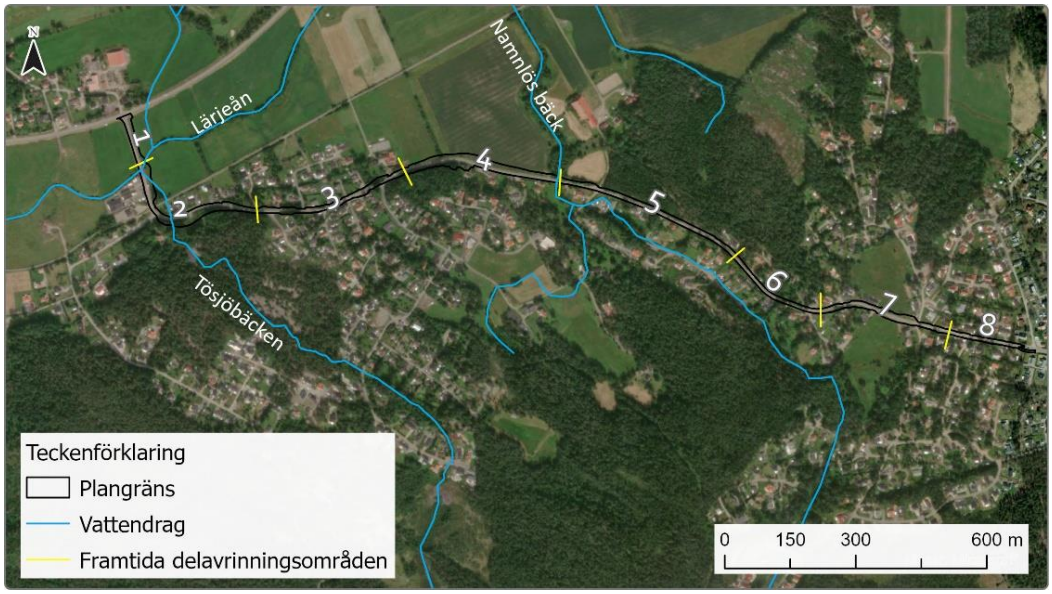
4 Framtida förutsättningar

4.1 Framtida markanvändning

Ombyggnationen av vägen innebär att vägen breddas och att ny GC-bana byggs. Körbanan avskiljs från GC-bana med kantsten på utvalda ställen. Detta innebär att avvattning dels kommer behöva hanteras i ledningssystem, dels kan hanteras i diken.

4.2 Framtida delavrinningsområden

Höjdsättningen av den nya vägen kommer inte att förändras jämfört med i dagsläget vilket innebär att gränser för befintliga avrinningsområden bibehålls. Inom de fyra avrinningsområdena har totalt 8 delavrinningsområden definierats baserat på tänkt hantering, se indelningen i Figur 20. I Tabell 4 definieras delområdenas sträckning i förhållande till vägens längdmätning. I samma tabell anges hur stor andel av hela detaljplanen som delavrinningsområdet utgör.



Figur 20. Framtida delavrinningsområden.

Tabell 4. Definiering av delavrinningsområdenas sträckning i förhållande till vägens längdmätning samt hur stor andel av detaljplanen som respektive delavrinningsområde utgör.

Delavrinningsområde	Sträcka	Andel av hela detaljplanen (%)
1	0/000 - 0/115	5
2	0/115 – 0/480	16
3	0/480 – 0/920	15
4	0/920 – 1/205	15
5	1/205 – 1/640	19
6	1/640 - 1/890	10
7	1/890 – 2/190	13
8	2/190 – 2/360	7

5 Dimensionering

5.1 Dimensionerande flöden inom detaljplan

Befintlig och framtida markanvändning inom detaljplanen redovisas i Tabell 5. Ombyggnationen av vägen innebär att den reducerade arean ökar från 1,6 ha till 2,1 ha (Tabell 5).

Eftersom markanvändningen inom detaljplanen är homogen kan markanvändningen för respektive delavrinningsområde uppskattas genom att multiplicera ytorna med den andel som delavrinningsområdet utgör (se Tabell 4).

Tabell 5. Antagen markanvändning före respektive efter ombyggnation inom delavrinningsområdena samt använd avrinningskoefficent. Siffra inom parentes är använd koefficient för skyfall och har antagits något högre för att ta hänsyn till minskad infiltration vid högintensivt regn. Areor redovisas i hektar (ha).

	Avrinnings-koefficient	Befintlig markanvändning	Framtida markanvändning
Väg	0,8	1,39	1,55
GC-bana	0,8	0	0,65
Grönyta	0,1 (0,3)	1,79	1,04
Övrigt hårdgjort	0,8	0,36	0,30
Total area		**3,5**	**3,5**
Total reducerad area		**1,6**	**2,1**

Rinntid har uppskattats till mindre än 10 minuter för samtliga delavrinningsområden. Vald varaktighet har därför valts till 10 minuter enligt rekommendation i P110. Resulterande dimensionerande flöden för 2-årsregn respektive 10-årsregn redovisas i Tabell 6 och Tabell 7.

Beräknade skyfallsflöden för ett 100-årsregn redovisas i Tabell 8. Samma antaganden gäller för skyfall förutom att avrinningskoefficienten för grönyta har höjts eftersom avrinningen förväntas öka med hög regnintensitet (se Tabell 5).

Tabell 6. Dimensionerande dagvattenflöden vid 2-årsregn vid befintlig och framtida situation. För framtida situation redovisas även flöden med klimatfaktor 1,25.

Delavrinningsområde	Befintligt 2-årsregn (l/s)	Framtida 2-årsregn (l/s)	Framtida 2-årsregn med klimatfaktor (l/s)
1	10	14	17
2	33	44	55
3	39	43	54
4	25	43	54
5	39	52	65
6	22	30	37
7	27	36	46
8	15	20	25
Totalt	212	282	353

Tabell 7. Dimensionerande dagvattenflöden vid 10-årsregn vid befintlig och framtida situation. För framtida situation redovisas även flöden med klimatfaktor 1,25.

Delavrinningsområde	Befintligt 10-årsregn (l/s)	Framtida 10-årsregn (l/s)	Framtida 10-årsregn med klimatfaktor (l/s)
1	18	23	29
2	56	75	94
3	67	73	91
4	43	74	92
5	67	89	111
6	38	50	63
7	46	62	77
8	26	34	43
Totalt	360	480	600

Tabell 8. Dimensionerande skyfallsflöden vid 100-årsregn vid befintlig och framtida situation. För framtida situation redovisas även flöden med klimatfaktor 1,4.

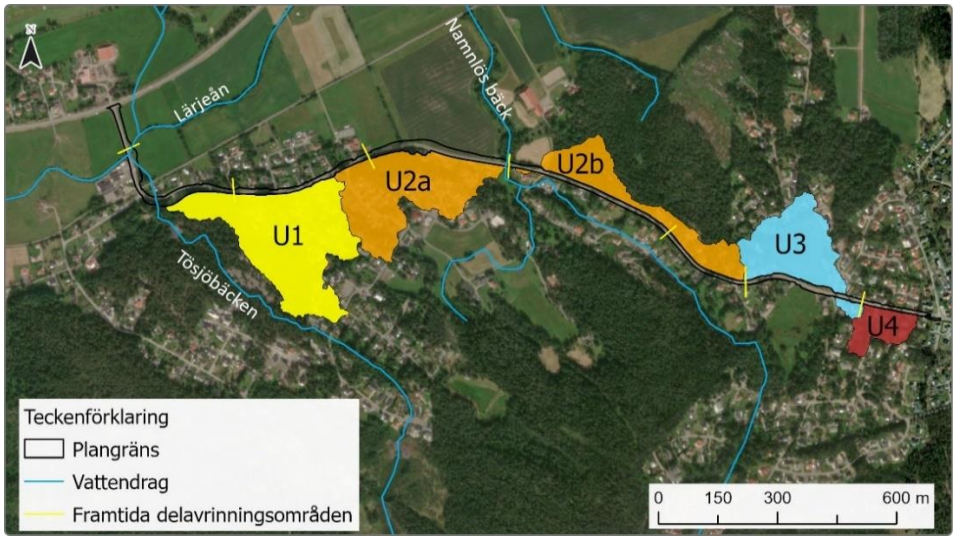
Delavrinningsområde	Befintligt 100-årsregn (l/s)	Framtida 100-årsregn (l/s)	Framtida 100-årsregn med klimatfaktor (l/s)
1	46	55	77
2	148	176	247
3	176	172	241
4	113	173	243
5	175	209	292
6	99	118	166
7	122	146	204
8	67	81	113
Totalt	947	1130	1582

5.2 Dimensionerande flöden uppströmsliggande områden

Det finns fem uppströmsliggande områden som kan påverka dimensioneringen av detaljplanens dagvattensystem. Dessa områden beskrivs i avsnitt 3.4.1 och visas med benämningar i Figur 21 nedan. Antagen markanvändning redovisas i Tabell 9 och dimensionerande dagvattenflöden samt skyfallsflöden ses i Tabell 10 tillsammans med uppskattad rinntid.

Vid dimensionering av framtida ledningssystem behöver beslut tas om hänsyn ska tas till uppströmsliggande områden eller inte. Beslut bör grundas på om det bedöms sannolikt att vattnet når ledningarna och om det redan finns system som omhänderta delar av flödena. Denna utredning inkluderar inte dimensionering av ledningar varför detta inte utretts.

I denna utredning antas att avrinning från de uppströmsliggande områdena kommer att nå vägen och påverka dimensioneringen av dess diken. Mest påverkan sker vid skyfall, dvs. vid ett 100-årsregn. Dimensionering av diken kommer därför att ta hänsyn till både detaljplanen och uppströmsliggande områden för att säkerställa att dikena klarar av att avleda det totala flödet.



Figur 21. Uppströmsliggande områden och deras benämningar.

Tabell 9. Antagen markanvändning inom uppströmsliggande områden samt använd avrinningskoefficient. Siffra inom parentes är använd koefficient för skyfall och har antagits något högre för att ta hänsyn till minskad infiltration vid högintensivt regn. Areor redovisas i hektar (ha).

	Avrinnings-koefficient	U1	U2a	U2b	U3	U4
Väg	0,8	0,17	0,15	0,06	0,09	0,04
Tak	0,9	0,56	0,64	0,09	0,26	0,13
Övrigt hårdgjort	0,8	1,53	1,15	0,20	0,56	0,35
Grönyta	0,1 (0,3)	5,94	4,21	3,15	3,30	0,83
Total area		**8,2**	**6,1**	**3,5**	**4,2**	**1,4**

Tabell 10. Dimensionerande flöden för uppströmsliggande områden. Uppskattad rinntid redovisas även. Klimatfaktor 1,4 har använts för 100-årsregn.

Delavrinningsområde	Uppskattad rinntid	Befintligt 2-årsregn (l/s)	Befintligt 10-årsregn (l/s)	Befintligt 100-årsregn med klimatfaktor (l/s)
U1	40	139	234	1035
U2a	15	217	368	1559
U2b	10	81	138	844
U3	25	84	142	682
U4	10	70	119	470

5.3 Fördröjningsbehov dagvatten

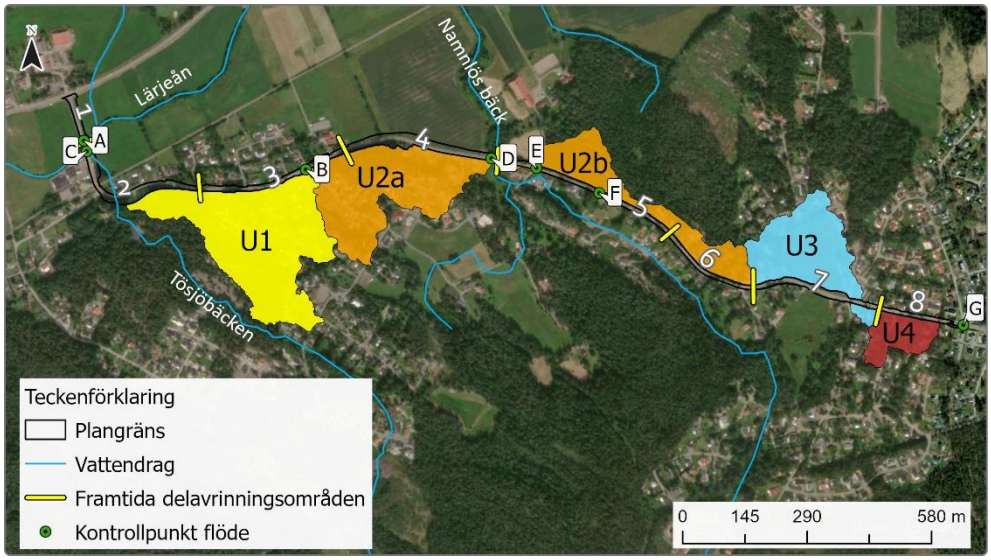
Fördröjningsbehovet för detaljplanen utgår ifrån att befintliga dimensionerande 10-årsflöden från detaljplanen inte skall öka. Fördröjningsbehovet har beräknats genom att studera skillnaden mellan inkommande och utgående volym och hitta när den är som störst. Det beräknade fördröjningsbehovet per delavrinningsområde ses i Tabell 11.

Tabell 11. Beräknat fördröjningsbehov för att inte öka utflödet från detaljplanen vid ett 10-årsregn.

Delavrinningsområde	Fördröjningsbehov (m^3)
1	7
2	22
3	15
4	29
5	27
6	15
7	19
8	10

5.4 Hanteringsbehov skyfall

För hantering av skyfall är avledningen viktigast. Vägbanan och dikena behöver tillsammans klara av att leda skyfallsflödena vidare mot recipienterna. I Tabell 12 redovisas flöden som behöver kunna avledas vid ett antal olika kontrollpunkter längs med vägen, se Figur 22. Dessa flöden har beräknats med rationella metoden, likt ovan, och ligger till grund för dimensionering av diken.



Figur 22. Kontrollpunkter för flöden. Siffror avser de framtida delavrinningsområdena.

Tabell 12. Framtida skyfallsflöden (100-årsregn med klimatfaktor 1,4) för olika punkter på vägen. I kolumnen delavrinningsområden redovisas vilka flöden som når till respektive punkt.

Kontrollpunkt för avledning av skyfall	Delavrinningsområden till punkten	Framtida 100-årsflöden (l/s)
A	1	77
B	3+U1	1282
C	2+3+U1	1523
D	4 + U2a	1802
E	60% av 5+6+U2b	828
F	80% av 5+6+U2b	1138
G	8+U4	583
	7*	204

* Inga diken planeras vid delområde 7 men flödet redovisas för att kunna jämföras med flödeskapaciteten på väg, se avsnitt 5.5.

Fördröjningsvolymer för att hantera ett 100-årsregn har också beräknats och redovisas i Tabell 13. Beräkningen antar att befintliga 100-årsflöden (utan klimatfaktor) ska bibehållas även efter ökad hårdgöring och med klimatförändringarnas påverkan. Använd klimatfaktor för det framtida flödet var 1,4.

Tabell 13. Fördröjningsbehov för att inte öka flödena vid ett skyfall (100-årsregn) efter ombyggnation trots ökad hårdgöring och klimatpåverkan. Klimatfaktor 1,4 har använts i beräkningarna.

Delavrinningsområde	Fördröjningsbehov (m^3)
1	19
2	59
3	39
4	78
5	70
6	40
7	49
8	27
Totalt	**381**

5.5 Bedömning av flödeskapacitet av väg

Vid ett skyfall är det viktigt att vattnet kan avledas ordentligt. I detta avsnitt redovisas en bedömning av flödeskapaciteten på vägen efter planerad ombyggnation. I P110 finns nyckeltal för flödeskapaciteten per breddmeter (tabell 4.17 på s.83 i P110) vilka har använts i de fall lutningen på vägen kan approximeras till 1%. I de fall lutningen var större gjordes beräkningarna med Mannings formel med Mannings tal=55. Vattendjupet har antagits till 10 cm och lutningen på vägen har antagits motsvara den lägsta lutning som studerad vägsträcka har i dagsläget, alltså ett värstafallscenario. Antaganden och uppskattad flödeskapacitet anges i

Tabell 14. Enligt beräkningarna så finns det ett behov av diken inom delområde 2, 4 samt 5 och 6 för att kunna avleda dimensionerande flöden vid ett skyfall.

Tabell 14. Uppskattning av flödeskapaciteten på vägen. Flödeskapaciteten är markerad i grönt om den räcker för att avleda beräknat dimensionerande flöde vid ett 100-årsregn.

Sträcka	Minsta lutning väg (%)	Antaget flöde (l/s) per breddmeter (P110)	Vägbredd (m)	Flödeskapacitet väg (l/)
1	1,1	119	6,5	774
2	0,7	119	6,5	774
3	5,0	Beräkning enligt Manning	6,5	1688
4	1,1	119	6,5	774
5 och 6	1,6	Beräkning enligt Manning	6,5	955
7	1,1	119	6,5	774
8	1,1	119	6,5	774

6 Föreslagen dagvatten- och skyfallshantering

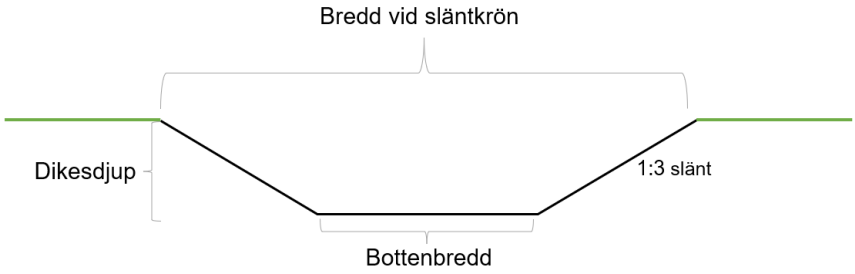
För att hantera dagvattnet från Olstorpsvägen föreslås att vägdiken anläggs där det är möjligt för att både avleda och rena vattnet. Där plats inte finns föreslås avledning ske med ledningssystem. För att uppnå viss rening inom sträckor med ledningar är det lämpligt att dagvattenbrunnar förses med sandfång. I Figur 23 ses en översikt hur dagvattnet ska hanteras. Hanteringen skiljer sig endast marginellt mot föreslaget som togs fram i trafikutredningen.

Figur 23. Översikt av föreslagen dagvattenhantering.

Grundvattennivåerna är till stor del okänd. Endast observationer i sonderingspunkter finns. Föreslagna djup på diken och fördröjningsanläggningar bedöms ligga över observerade fria vattenytor.

Vid skyfall kommer vägbanan och dikena tillsammans att avleda skyfallsflödena. I de flesta fall finns även möjlighet att fördröja skyfallet i dikena så att flödet inte ökar jämfört med idag.

I avsnitten nedan beskrivs föreslagen dagvatten- och skyfallshantering per delavrinningsområde. Som standard krävs ca 1 meter djupa diken för att dikena ska kunna användas för vägdränering. Detta för att dikesbotten ska ligga minst 0,3 meter under vägterrassen enligt TRVINFRA-00231 kap 12.3.3. Med släntlutning 1:3 och antagen bottenbredd på 0,5 meter blir dikesbredden vid släntkrön 6,5 meter vilket i de flesta fall är mycket större än vad som krävs för dagvatten- och skyfallshantering. I avsnitten nedan beskrivs de dikesdimensioner som strikt krävs för dagvatten- och skyfallshantering. Släntlutningen har antagits till 1:3. Bredder som anges för dikena avser bredd vid släntkrön och under antagande att omkringliggande mark är förhållandevis plan, se Figur 24.



Figur 24. Principsektion av dike.

6.1 Delavrinningsområde 1: 0/000 – 0/115

Inom delavrinningsområde 1 föreslås att diken anläggs för att rena och fördröja dagvattnet (se Figur 25). Eftersom vägen kommer vara bomberad krävs diken på båda sidor av vägen. För att fördröja dagvattnet krävs två ca 2,9 meter breda diken, beräknat vid släntkrön (se antaganden i Tabell 15). Denna bredd behöver finnas de sista 24 metrarna närmast den Lärjeån eftersom det är där vattnet kommer att ansamlas (ungefär mellan 0/100 – 0/124).

Väster om Olstorpsvägen vid Gråbovägen (väg 190) ligger en busshållplats som behöver kunna nås från ny GC-bana. Antingen genom att dikena inte läggs hela vägen fram till korsningen eller genom att de kan korsas på annat sätt.

Figur 25. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 1. Observera att diken inte är ritade med korrekt bredd. Vägens längdmätning är inlagd var 100:e meter.

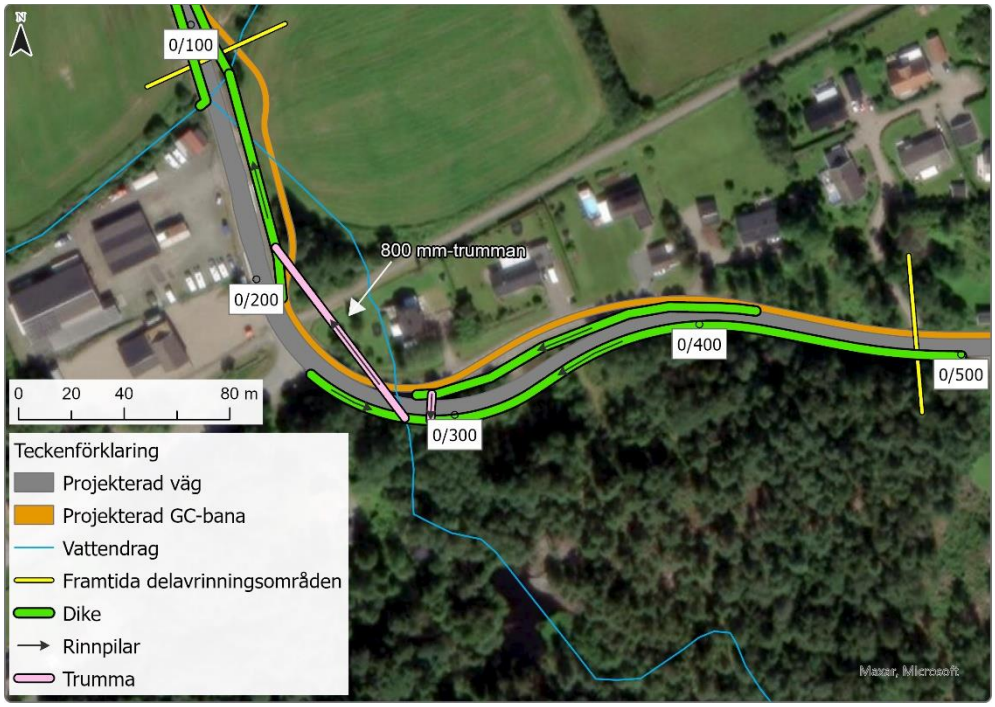
För att avleda skyfallsflöden räcker vägen med god marginal (se avsnitt 5.5). Att fördröja skyfall så nära recipienten bedöms inte nödvändigt då flödesökningen blir ca 10 l/s vid ett skyfall vilket kan jämföras medelflödet i Lärjeån som är ca 300 l/s (SMHI, 2023)

Tabell 15. Exempel på dikesdimensioner som klarar hantering av dagvatten inom delavrinningsområde 1.

Dikesdel	Storlek för dagvatten	Enhet
Bottenbredd	0,5	m
Släntlutning, 1:X	3	
Vattendjup	0,4	m
Bredd vid släntkrön	2,9	m
Längslutning	0,015	m/m
Sträcka av diket som fylls med vatten	24	m
Volym tillgänglig med två diken	12	m^3
Fördröjningsbehov	10	m^3

6.2 Delavrinningsområde 2: 0/115 – 0/480

Inom delavrinningsområde 2 föreslås att diken anläggs för att fördröja och rena dagvattnet (Figur 26). Inom delavrinningsområde 3 finns inte plats för fördröjning och hantering kommer att ske i ledningssystem. För att kompensera för detta föreslås att dikena inom delavrinningsområde 2 dimensioneras för att hantera fördröjningsbehovet från båda delavrinningsområdena. Tillsammans måste dikena hantera ca 100 m^3 (för skyfall).



Figur 26. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 2. Observera att diken och trummor inte är ritade med korrekt bredd. Vägens längdmätning är inlagd var 100:e meter.

Vägsträckan kommer vara bomberad vissa sträckor och skevad andra så diken föreslås därför finnas på båda sidor av vägen, där så är möjligt. Diket på södra sidan bör även ansluta till Körvelvägen (likt idag) för att säkerställa avledning av vatten från uppströmsliggande områden. För att fördröja dagvattnet krävs två ca 3,5 meter breda diken, se antaganden i Tabell 16. Denna bredd behöver finnas de sista 60 metrarna av dikena, ungefär från 0/300 – 0/360 på båda sidor. Diket från längdmätning 0/130-0/200 behöver inte vara så brett. Det rekommenderas dock att diket minst görs så stort som det är idag på denna sträcka eftersom det kommer att motta vatten via 800 mm trumman.

Som ses i Figur 26 föreslås att vattnet leds över från det norra diket till det södra. Detta för att det bedöms finnas mer utrymme på södra sidan för

fördröjning och för att slippa två anslutningar till befintlig 800 mm trumma. Exakt utformning och antal trummor studeras lämpligen vidare i projekteringsskede.

För att avleda skyfallsflöden räcker vägen inte till (se avsnitt 5.5) men med föreslaget dike för dagvatten kan vattnet avledas med god marginal. För ungefär hälften av sträckan (0/270 – 0/480) kommer skyfallsvatten behöva passera den 800 mm trumma som tar Tösjöbäcken under Olstorpsvägen mot Lärjeån. För att inte försämra situationen vid skyfall är det här lämpligt att fördröja skyfallet. För att kunna fördröja skyfallet krävs istället två 5,3 meter breda diken (Tabell 16). För att erhålla volymen i två diken med längslutning 0,8% krävs 100 meter dike. Resten av diken behövs för avledning men kommer inte att fyllas med vatten och kan därför vara smalare.

Tabell 16. Exempel på dikesdimensioner som klarar fördröjning av dagvatten respektive skyfall inom delavrinningsområde 2.

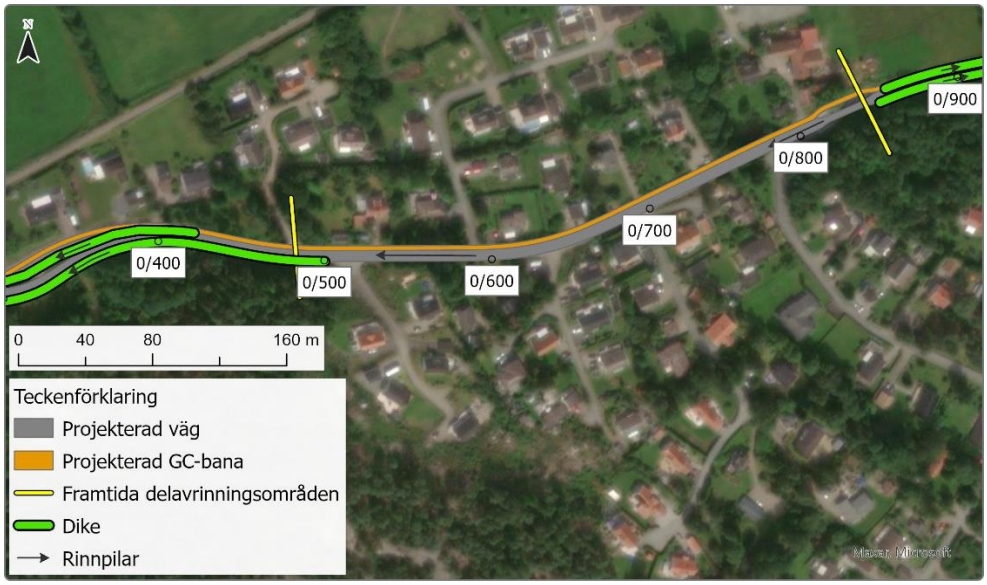
Dikesdel	Storlek för dagvatten	Storlek för skyfall	Enhet
Bottenbredd	0,5	0,5	m
Släntlutning, 1:X	3	3	
Vattendjup	0,5	0,8	m
Bredd vid släntkrön	3,5	5,3	m
Längslutning	0,008	0,008	m/m
Sträcka av diket som fylls med vatten	60	100	m
Volym tillgänglig i två diken	40	135	m^3
Fördröjningsbehov	35*	100*	m^3

* Fördröjningsbehovet för både delavrinningsområde 2 och 3

6.3 Delavrinningsområde 3: 0/480 – 0/920

Som beskrivet ovan finns det inom denna sträcka inte plats för några diken. Avledning av dagvatten behöver därför ske med ledningssystem västerut mot delområde 2 (se Figur 27). Det kan bli svårt att ansluta ledningssystemet till dikena eftersom ledningarna behöver ha ca 1,2-1,5 meters täckning. Istället får ledningarna gå parallellt med dikena inom delavrinningsområde 2 och slutligen ansluta till Tösjöbäckens 800 mm trumma.

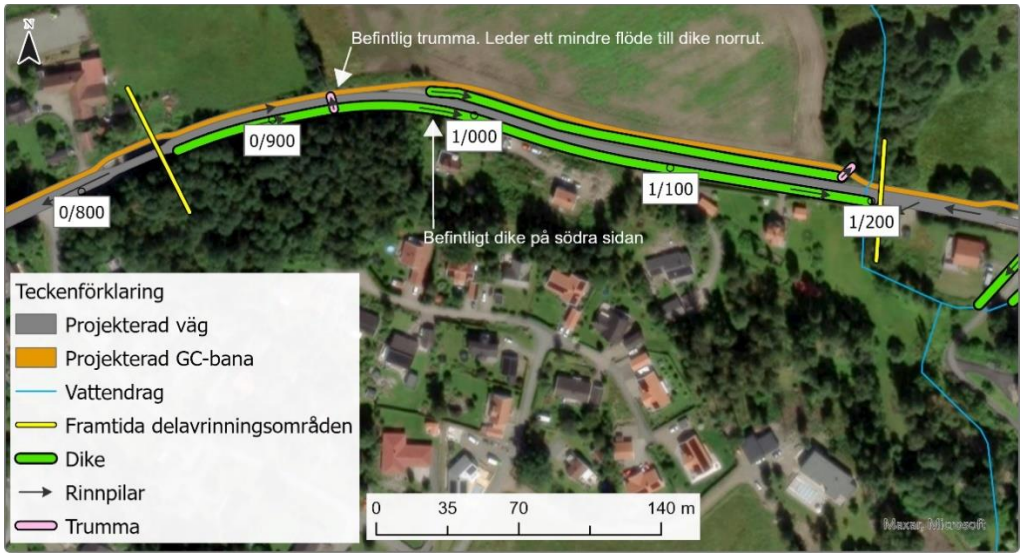
Vägen räcker till för att kunna avleda skyfallsflödena (se avsnitt 5.5) men precis som för dagvattnet så behövs fördröjning skapas i delavrinningsområde 2.



Figur 27. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 3. Observera att diken inte är ritade med korrekt bredd. Vägens längdmätning är inlagd var 100:e meter.

6.4 Delavrinningsområde 4: 0/920 – 1/205

Inom delavrinningsområde 4 föreslås att diken anläggs för att fördröja och rena dagvattnet (se Figur 28).



Figur 28. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 4. Observera att diken och trummor inte är ritade med korrekt bredd. Vägens längdmätning är inlagd var 100:e meter.

Vägen är bomberad längs denna sträcka vilket gör att diken krävs på båda sidor av vägen. För att minimera inskränkningen på befintliga trädgårdar längs vägens södra sida har Trafikförslaget daterat 2025-03-19 utgått ifrån

att befintligt dike behålls på vägens södra sida och att nytt dike anläggs på norra sidan. Befintligt dike ses i Figur 29 och dess ungefärliga dimensioner (uppskattat från inmätning av Metria samt lantmäteriets scanning avläst i Scalgo Live) ses i Tabell 17.

Tabell 17. Antagna dimensioner för befintligt dike på vägens södra sida.

Dikesdel	**Storlek för dagvatten och skyfall**	**Enhet**
Bottenbredd	0,2	m
Släntlutning, 1:X	3	
Vattendjup	0,3	m
Bredd vid släntkrön	2	m
Längslutning	0,025	m/m

Figur 29. Foto på befintligt dike längs vägens södra sida. Taget vid platsbesök 2023-10-09.

Diket på norra sidan har i trafikförslaget skissats med 1 meters djup och en bredd vid släntkrön på ca 6,5 meter. Antas en bottenbredd om 0,5 erhålls i ett sådant dike en fördröjningsvolym om 40 m^3, se Tabell 18. Det täcker fördröjningsbehovet för dagvatten. Vattnet kommer att ställa sig de sista 40 metrarna närmast den namnlösa bäcken (motsvarande 1/160-1/200) eftersom det är där vattnet kommer att ansamlas.

Tabell 18. Dikesdimension som angivits i Trafikförslag daterat 2025-03-19 inom delavrinningsområde 4. Avser endast diket på vägens norra sida.

Dikesdel	Storlek för dagvatten och skyfall	Enhet
Bottenbredd	0,5	m
Släntlutning, 1:X	3	
Vattendjup	1	m
Bredd vid släntkrön	6,5	m
Längslutning	0,025	m/m
Sträcka av diket som fylls med vatten	40	m
Volym tillgänglig	40	m^3
Fördröjningsbehov dagvatten	30	m^3
Fördröjningsbehov skyfall	80*	m^3

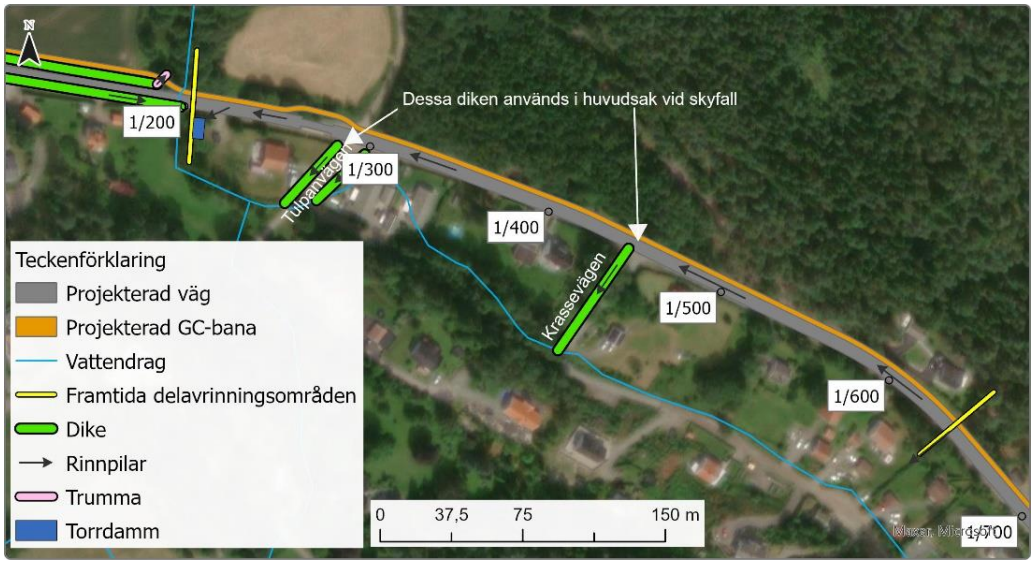
*Teoretiskt fördröjningsbehov. Eftersom den namnlösa bäcken inte bedöms erosionskänslig kan dock en ökning av flöde accepteras.

För att avleda skyfallsflöden räcker vägen inte till (se avsnitt 5.5). Eftersom vägen är bomberad så kommer resterande skyfallsflöde behöva hanteras både i diket på norra och södra sidan av vägen. På norra sidan är det inga problem att avleda skyfallsflödena. På södra sidan kan det potentiellt bli något högre vattennivåer på vägen eftersom befintligt dike inte bedöms ha tillräcklig flödeskapacitet för att klara resterande flöde. Vattennivåerna på vägen bedöms inte stiga över 20 cm.

Enligt den geotekniska undersökningen är jordlagren i den namnlösa bäcken inte erosionskänslig (Norconsult, 2024). Av den anledningen är det inte nödvändigt att fördröja skyfallet. Det teoretiska fördröjningsbehovet för skyfall beräknades till ca 80 m^3 varav hälften kommer att erhållas i det norra dike och ytterligare volymer kan förväntas hållas i det södra diket. Den totala flödesökningen blir i storleksordningen 60 l/s vid ett skyfall, utan hänsyn till att viss fördröjning sker i dikena.

6.5 Delavrinningsområde 5: 1/205 – 1/640

Inom delavrinningsområde 5 finns inte plats för några diken så avledning får istället ske via ledningssystem (se Figur 30). Inom delavrinningsområde 6 finns befintligt ledningssystem vilket antas användas förutsatt att dess skick är acceptabelt. Det finns därför inte möjlighet till fördröjning inom delavrinningsområde 6. För att kompensera för detta föreslås att fördröjningsanläggningen inom delavrinningsområde 5 dimensioneras för att hantera fördröjningsbehovet från båda delavrinningsområdena.



Figur 30. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 5. Observera att diken och trummor inte är ritade med korrekt bredd. Vägens längdmätning är inlagd var 100:e meter.

För att fördröja dagvattnet kan antingen en torrdamm anläggas på mark intill den namnlösa bäcken (se föreslagen placering i Figur 30) eller så kan en underjordisk lösning, exempelvis rörmagasin, anläggas under ny GC-bana. Exempel på en torrdamms dimensioner ses i Tabell 19. Vid föreslagen torrdamm finns VA-ledningar i närheten vilka kommer behöva korsas för att dagvattenledningarna från vägen ska nå torrdammen. Korsning har kontrollerats översiktligt och bedöms vara möjlig. Marginalerna är dock små och ledningarnas exakta läge behöver bekräftas för att säkerställa att tillräcklig plats för torrdamm finns.

Tabell 19. Exempel på torrdammsdimensioner som klarar fördröjning av dagvatten inom delavrinningsområde 5 och 6.

Torrdammsdel	Storlek för dagvatten	Enhet
Längd	6	m
Bottenbredd	3	m
Släntlutning, 1:X	4	
Vattendjup	1	m
Bredd vid släntkrön	11	m
Ytbehov	66	m^2
Volym tillgänglig	42	m^3
Fördröjningsbehov	40*	m^3

*Fördröjningsbehovet för både delavrinningsområde 5 och 6.

Vid skyfall kommer vatten både från delavrinningsområde 5 och 6 att avrinna på vägen västerut mot den namnlösa bäcken. Vägens avledningsförmåga är dock inte tillräcklig för att avleda allt skyfallsvatten (se avsnitt 5.5). För att avleda skyfallet på ett säkert sätt föreslås därför att

diken anläggs vid Krassevägen och vid Tulpanvägen (ses i Figur 30). Skyfallsvattnet ska ledas i dikena mot den namnlösa bäcken som går söder om Olstorpsvägen. Vid läget för Krassevägen är vägen bomberad. Med hänsyn tagen till detta beräknas flödet som kan nå ett dike vid Krassevägen vara ca 720 l/s vid ett skyfall. Vid Tulpanvägen är vägen skevad söderut så flödet som beräknas nå dikena är ca 420 l/s. För att avleda dessa flöden krävs vid Krassevägen ett dike på ca 2,3 meter och vid Tulpanvägen krävs två diken med bredden 2 meter, se antaganden i Tabell 20. Trots att flödet är mindre vid Tulpanvägen krävs där 2 diken eftersom längslutningen är lägre än vid Krassevägen.

Tabell 20. Exempel på dikesdimensioner som krävs för att avleda skyfall vid Krassevägen respektive Tulpanvägen.

Dikesdel	Storlek Krassevägen (1 dike)	Storlek Tulpanvägen (2 diken)	Enhet
Bottenbredd	0,5	0,5	m
Släntlutning, 1:X	3	3	
Vattendjup	0,3	0,25	m
Bredd vid släntkrön	2,3	2,0	m
Längslutning	0,08	0,02	m/m
Flödeskapacitet	740	500*	l/s
Flöde som beräknas komma	720	420	l/s

*För två diken

Enligt den geotekniska undersökningen är den namnlösa bäcken inte erosionskänslig (Norconsult, 2024). Fördröjning av skyfall är därmed inte strikt nödvändigt. Inom delavrinningsområdet finns det dessutom inte plats för fördröjning av skyfall. Den anläggning som föreslås för dagvatten bedöms inte kunna utökas för att hantera skyfall eftersom det är ont om plats och för att majoriteten av skyfallet hanteras med diken vid Krassevägen och Tulpanvägen. De föreslagna dikena kommer att reducera vattenhastigheten och bidra till fördröjning. Den totala flödesökningen blir i storleksordningen 50 l/s vid ett skyfall, utan hänsyn till att viss fördröjning sker i anläggningen för dagvatten samt i dikena.

6.6 Delavrinningsområde 6: 1/640 – 1/890

Inom delavrinningsområde 6 finns befintligt ledningssystem vilket förutsätts användas. Preliminär uppskattning av kapacitet från Lerums kommuns VA-enhet pekar på att kapacitet finns för den flödesökning som ombyggnationen innebär. I Figur 31 visas flödesriktningar.

Skyfallshanteringen beskrivs i avsnitt 6.5 ovan.

Figur 31. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 6. Rinnpilar visar flödesriktning. Vägens längdmätning är inlagd var 100:e meter.

6.7 Delavrinningsområde 7: 1/890 – 2/190

Inom delavrinningsområde 7 föreslås avledning i ledningssystem till en fördröjningsyta söder om vägen. För hantering av dagvatten behöver ytan vara ca 40 m^2 stor, se ytbehov i Figur 32.

Figur 32. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 7. Ytorna för torrdammen är korrekta.

Vid föreslagen torrdamm finns VA-ledningar i närheten vilka kommer behöva korsas för att dagvattenledningarna från vägen ska nå torrdammen. Korsning har kontrollerats översiktligt och bedöms vara möjlig men marginalerna är små. I värsta fall krävs att dagvattenledningen går under både spill- och vattenledningarna vilket skulle ge vattengång på ca +85 (kring 2–2,5 meter under mark). I sådant fall går det inte att få ut en utloppsledning till befintlig dagvattenledning som går söderut och lösningen torrdamm är inte längre genomförbar. Då får istället underjordiska magasin anläggas under GC-banan.

För att avleda skyfallsflöden räcker vägen med god marginal (se avsnitt 5.5). Eftersom marken vid den namnlösa bäcken är erosionskänslig så kan det vara lämpligt att även fördröja skyfallet. För att inte försämra situationen vid skyfall krävs istället ca 50 m^2 yta (se ytbehov i Figur 32).

Torrdammen skulle kunna läggas närmare busshållplatsen och gestaltas för att bidra positivt till upplevelsen vid denna. Ytan skulle även kunna utökas i samband med andra eventuella planer i närområdet.

Tabell 21. Exempel på torrdammsdimensioner som klarar fördröjning av dagvatten respektive skyfall inom delavrinningsområde 7

Torrdammsdel	Storlek för dagvatten	Storlek för skyfall	Enhet
Längd	4	10	m
Bottenbredd	1	1	m
Släntlutning, 1:X	4	4	
Vattendjup	1,0	1,0	m
Bredd vid släntkrön	9,0	9,0	m
Ytbehov	36	90	m^2
Volym tillgänglig	20	50	m^3
Fördröjningsbehov	20	50	m^3

6.8 Delavrinningsområde 8: 2/190 – 2/360

Inom delavrinningsområde 8 finns det inte plats för några diken och istället föreslås befintligt ledningssystem nyttjas. Lerums kommuns VA-enhet bedömer att kapaciteten redan är fullt utnyttjas. Utbyggnaden kan därför komma att kräva nya ledningar. För att minska belastningen kan fördröjning ordnas med underjordisk lösning, exempelvis rörmagasin eller kassetter. Avledning sker österut med slutrecipient Lerån, se Figur 33.

Figur 33. Föreslagen hantering inom delavrinningsområde 8. Rinnpilar visar flödesriktning.

Vägbanan klarar med marginal att avleda skyfall (se avsnitt 5.5). Nedströms området, efter Vårlöksvägen avrinner skyfall in mot befintlig bebyggelse norr om vägen. Det hade därför varit önskvärt att fördröja skyfallet för att inte öka risken för översvämning. Plats finns dock inte inom vägområdet för detta. För att inte öka översvämningsriskerna inom bebyggelsen nedströms så behöver 19 m^3 kunna hanteras vid skyfall. Närmsta ytor som skulle kunna hantera denna volym finns strax innan och efter Konvaljvägen, se lägen i Figur 33. Enligt SGU:s jordartskarta är det dock berg i området vilket kan begränsa möjligheterna. Går det inte att anlägga nedsänkta ytor/diken på dessa platser så kommer nedströmsliggande områden att motta 10 l/s mer än idag vilket kan jämföras med att flödet från det uppströmsliggande området (U4) bedöms vara ca 470 l/s.

6.9 Framtida översvämningsrisker och hantering

För korrekt avledning av skyfallsflöden kommer kantsten vara avgörande. Vid vissa infarter kan det även finnas behov av ett lägre kantstöd för att hindra vatten att rinna in mot fastigheter. Nedan beskrivs riskerna och hanteringen för respektive delavrinningsområde.

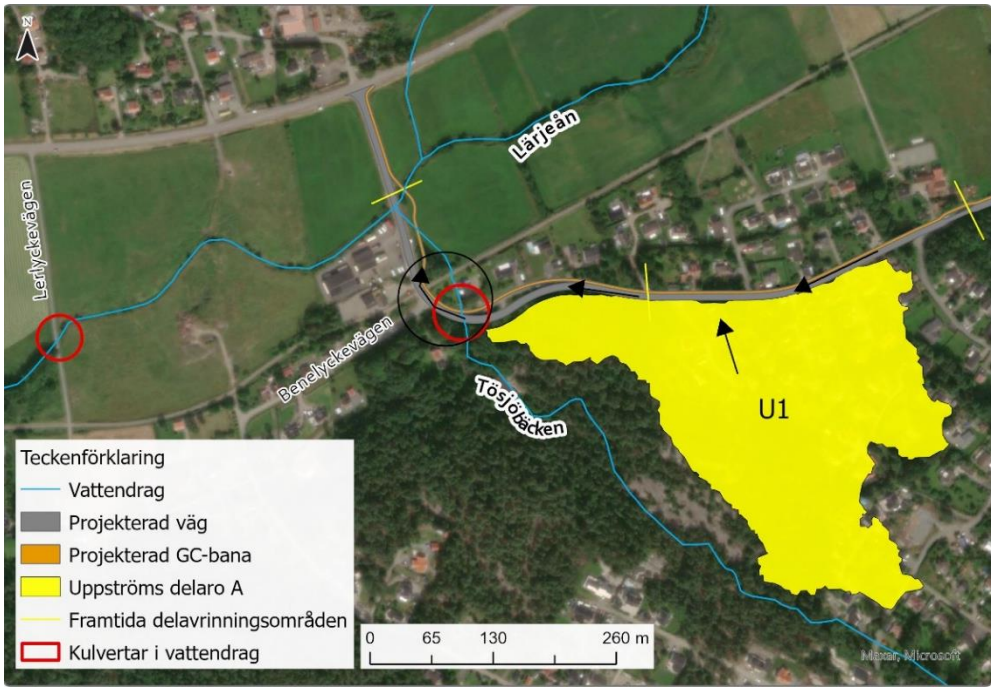
6.9.1 Delavrinningsområde 1

Inom delavrinningsområde 1 förväntas ingen förändring i översvämningsrisk. Flödesökningen är mycket liten (10 l/s) vid ett skyfall. Enligt SMHI:s modell S-hype är medelvattenflödet i Lärjeån i höjd med Olstorpsvägen ca 0,3 m^3/s och högflödet med 50-års återkomsttid (HQ50) är 3 m^3/s (SMHI, 2023). Skyfall sker oftast på sommaren (SMHI, 2021) medan högflöden i åar oftast uppkommer vid vårflod eller under nederbördsrika höstar. Detta innebär att så länge kulvertar nedströms i Lärjeån har tillräcklig kapacitet för att hantera högflödet så bör det finnas plats även för skyfallet eftersom det sannolikt inte kommer sammanfalla med högflödet i ån. Närmsta kulvert är vid Lerlyckevägen. Skulle den ha dålig kapacitet redan idag så finns risk för att de ökade skyfallsflödena ökar risken för tillfällig översvämning på jordbruksmarken kring denna (se Figur 34 i nästa avsnitt).

6.9.2 Delavrinningsområde 2 och 3

För bebyggelsen norr om Olstorpsvägen inom delavrinningsområde 2 och 3 förväntas översvämningsriskerna till följd av skyfall minska efter ombyggnation. Detta till följd av att GC-bana och kantsten hindrar skyfallsvatten från uppströmsliggande område (U1) att rinna över vägen och istället leder om vattnet västerut (se Figur 34). I kurvan vid korsningen med Benelyckevägen och norrut är det extra viktigt att kantsten och höjdsättning av vägen säkerställer att avrinning sker mot dike, se inringad i Figur 34 nedan. Annars finns risk för att stora skyfallsflöden rinner in på fastigheten i kurvan via befintlig GC-bana som går parallellt med Benelyckevägen.

Om befintlig kulvert för Tösjöbäcken har dålig kapacitet idag finns risk för översvämning på södra sidan av vägen. Föreslagna anläggningar ska hantera flödesökningen som uppstår till följd av ombyggnationen, så detta är i så fall en befintlig risk. Ny GC-bana på norra sidan minskar risken för att översvämning på södra sidan av vägen slutligen ska rinna över vägen in till byggnaden på norra sidan.



Figur 34. Karta som visar hur skyfallsflöden kommer att ledas efter ombyggnation inom delavrinningsområde 2. Inringat är en särskilt viktig del av vägen där stora skyfallsflöden slutligen hamnar.

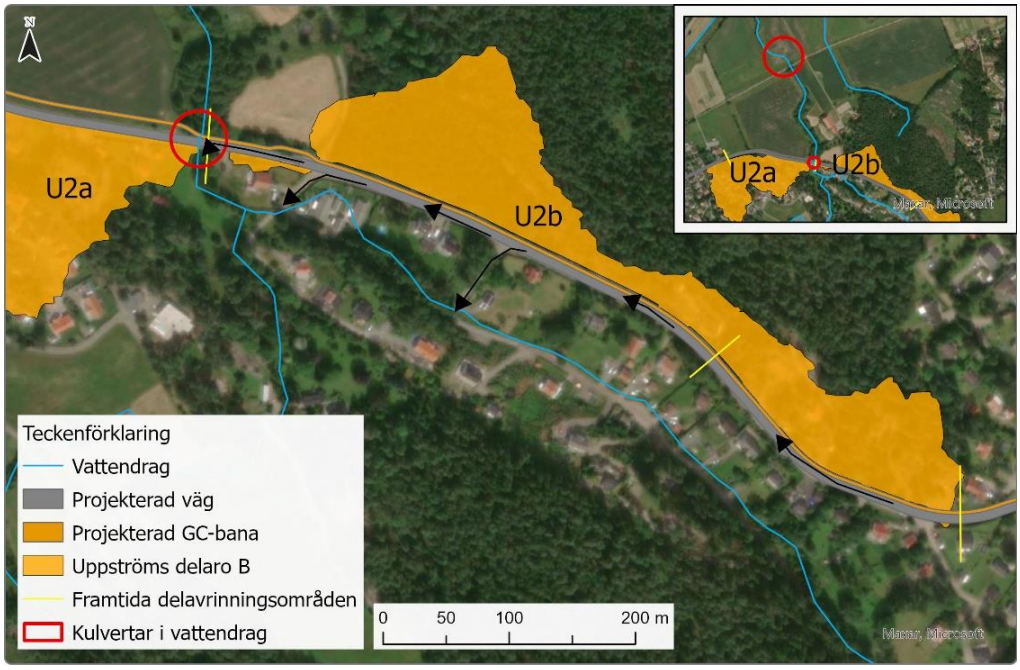
6.9.3 Delavrinningsområde 4, 5 och 6

För bebyggelsen intill delavrinningsområde 4 förväntas ingen förändring i översvämningsrisk eftersom bebyggelsen ligger högre än vägen.

För bebyggelsen söder om delavrinningsområde 5 och 6 bedöms översvämningsriskerna till följd av skyfall generellt minskar efter ombyggnation. GC-bana och kantsten leder skyfallsvatten från uppströmsliggande område (U2b) vidare västerut istället för att vattnet, likt idag, rinner rakt söderut (se Figur 35). Genom att bygga nytt dike vid Krassevägen samt se över befintliga diken vid Tulpanvägen skapas istället dedikerade skyfallsstråk som bedöms minska risken för skador.

Totalt sett förväntas en flödesökning till den namnlösa bäcken. Flödesökningen innebär en ökning i översvämningsriskerna dels vid kulvertarna där bäcken korsar Olstorpsvägen, dels längre nedströms (se markerade i Figur 35). Maximalt bedöms flödesökningen vara i storleksordningen 110 l/s vid ett skyfall och volymmässigt en ökning om ca 110 m^3 om hänsyn tas till att fördröjningsvolym för dagvattnet erhålls. Avrinningsområdet till den namnlösa bäcken bedöms utgöra ca häften av avrinningsområdet till Lärjeån vilket gör att den namnlösa bäckens HQ50 grovt kan uppskattas till ca 1,5 m^3/s, dvs hälften av det i Lärjeån enligt SMHI (2023). Två 800 mm trummor leder bäcken under vägen och dessa

har generellt en kapacitet på ca 1 m³/s vardera enligt Trafikverkets vägledning om trumdimensionering (2017). Det bedöms därmed osannolikt att dämning och översvämning skulle uppstå på grund av trummornas kapacitet. Kulverteringen längre nedströms finns det ingen information om i dagsläget. Skulle denna vara dämmande kommer vatten att ansamlas vid trummans inlopp och trycka bakåt.



Figur 35. Karta som visar hur skyfallsflöden kommer att ledas efter ombyggnation inom delavrinningsområde 5 och 6.

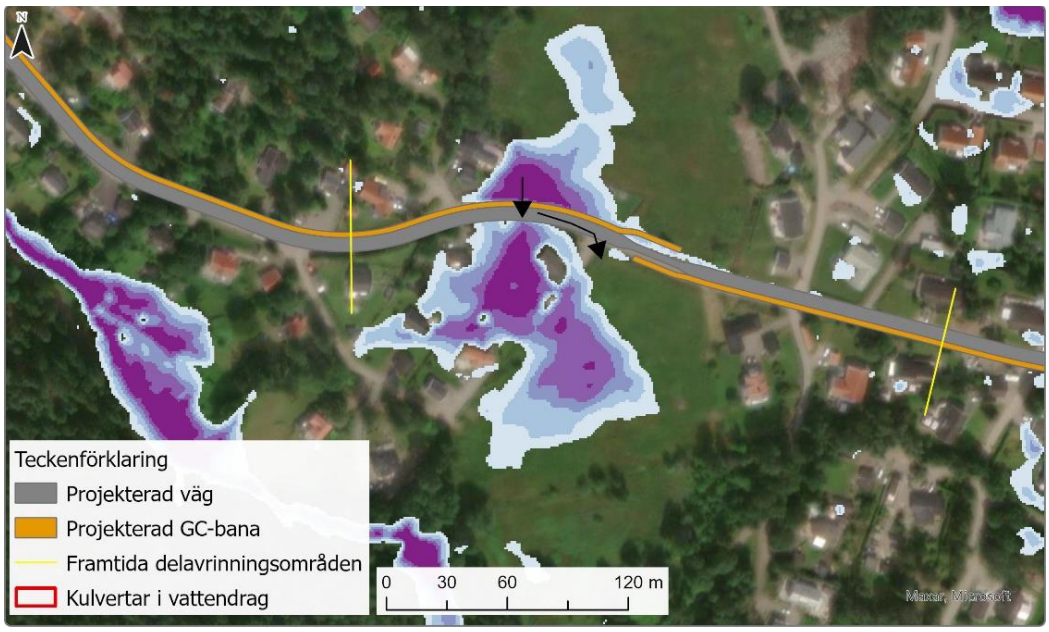
6.9.4 Delavrinningsområde 7

I delavrinningsområde 7 finns två stora lågpunkter på vardera sida av vägen. Trädgårdarna ligger lågt i förhållande till omgivande mark vilket gör att potentiellt översvämningsdjup uppgår till upp emot en halvmeter på norra sidan av vägen. Det är först när vattennivån når befintlig vägs marknivå som vattnet kan rinna vidare över vägen från den norra lågpunkten till den södra.

För att inte försämra översvämningsriskerna för bebyggelsen vid lågpunkterna skulle vägbanan behöva ligga på ungefär samma nivå som i dagsläget. Det vore lämpligt om vattnet kunde ledas som i Figur 36. Det är dock inte önskvärt att lägga GC-vägen i nivå med vägen, ur säkerhetssynpunkt.

Några alternativ som skulle kunna studeras närmare är:

1) Minska avrinningsområdet till befintlig lågpunkt på norra sidan och därmed minska översvämningsrisken trots högre marknivå på väg och GC-bana. Exempelvis genom att lägga ett avskärande dike mellan fastigheter och jordbruksmarken.
2) Fördjupa befintligt dike på norra sidan av vägen och möjliggöra avledning österut och sedan leda vattnet under vägen i trumma.
3) Utvärdera möjlighet att sänka väg och GC-bana för att bibehålla nuvarande nivå i lågpunkt.



Figur 36. Karta som visar hur vatten bör ledas inom delavrinningsområde 7.

6.9.5 Delavrinningsområde 8

För att inte försämra översvämningsriskerna för bebyggelsen söder om vägen inom delavrinningsområde 8 krävs ett par åtgärder. GC-banan bör anpassas vid infarterna och ligga ungefär på samma nivå som i dagsläget för att GC-vägen inte ska bli en ny vattendelare och stänga inne vattnet från uppströmsliggande område (U4) mer än vägen gör idag. På detta sätt förändras inte översvämningsriskerna jämfört med idag. Kantsten skulle kunna läggas på norra sidan av vägen för att hindra flöde från uppströmsliggande område (U4) att rinna rakt över vägen och istället styra flödet österut, se Figur 37. Som redan konstaterats i avsnitt 6.8 innebär detta att ett lite större flöde kommer att ledas om mot bebyggelsen nordost om Vårlöksvägen om inte nedsänkta ytor kan anläggas. Kan fördröjande

anläggningar utföras på föreslagna platser så kan påverkan på nedströmsliggande översvämningsrisker minimeras.

Efter att vattnet runnit genom bebyggelsen nordost om Vårlöksvägen tar sig vattnet fram till en lågpunkt på jordbruksmark, se längs öster i Figur 37. Lerån, den slutliga recipienten, bedöms inte påverkas av ökade flöden eftersom det finns flera befintliga lågpunkter längst vägen där vattnet kan fastna.

Figur 37. Karta som visar hur vatten bör ledas inom delavrinningsområde 8.

6.10 Beskrivning av föreslagna anläggningar

Underhåll av diken, underjordiska magasin, sandfång och ledningar bedöms kunna utföras från Olstorpsvägen och/eller ny GC-bana. Till de föreslagna torrdammarna behöver servicevägar anläggas. Nedan beskrivs anläggningarna och deras underhållsbehov kortfattat.

6.10.1 Gräsdiken

Ett gräsdike fungerar som kombinerad infiltrationsyta och öppet avledningssystem. I detta fall kommer infiltrationskapaciteten vara begränsad på grund av täta jordlager.

Rening av dagvattnet sker genom översilning, sedimentation och växtupptag. Svackdiken kräver en måttlig skötselinsats i form av rensning och gräsklippning och är billiga att anlägga i förhållande till nyttan.

6.10.2 Torrdamm

En torrdamm är damm/magasin som vid torrväder inte har någon vattenspegel. Den kan se ut på många olika sätt. Nedanstående bild visar en variant som är en nedsänkt gräsyta (Figur 38). Rening sker med samma processer som för gräsdiken. Underhållet inskränker sig till att röja skrymmande växtlighet och säkerställa att in- och utlopp hålls fria från eventuellt skräp och växtlighet.

Figur 38. Exempel på torrdamm typ nedsänkt yta. (Montgomery County, 2021).

6.10.3 Underjordiska magasin

Underjordiska magasin anläggs under mark och syftar i första hand till att fördröja dagvatten och därmed minska flödesbelastningen på nedströmsliggande ledningar/vattendrag. Viss rening kan fås genom sedimentation men detta förutsätter att utloppet från anläggningen är upphöjt så att materialet inte spolas ur.

Underhåll av underjordiska lösningar består av att spola eller på annat sätt tömma dem på sedimenterat material (beror på magasinstyp).

Kommunen har haft dåliga erfarenheter av makadammagasin som sätter igen och är svåra att underhålla. Det rekommenderas därför istället att kassetter eller rörmagasin används.

6.10.4 Ledningsnät och sandfång

För att bibehålla en god rening är det viktigt att sandfång töms regelbundet.

7 Recipientpåverkan

7.1 Antaganden

För att kontrollera reningseffekten och påverkan på recipient har reningsberäkningar utförts i StormTac (v.23.4.2) för detaljplanen som helhet. Som indata kräver StormTac årsmedelnederbörd, markanvändning samt storlek och typ av reningsanläggning. Årsmedelnederbörden har satts till 1049 mm baserat på korrigerad årlig nederbörd vid mätstation närmsta mätstation som är i Göteborg. Antagen markanvändning redovisas i Tabell 22. Som reningsanläggningar används diken och torrdammar, se antaganden i Tabell 23.

Tabell 22. Antagen markanvändning för planområdet för befintlig och framtida situation.

Markanvändning	Befintligt med dike	Befintligt utan dike	Framtida med dike	Framtida med torrdamm	Framtida med ledning
Väg ÅDT 1070*	0,8	1,0	-	-	-
Väg ÅDT 1300**	-	-	0,7	0,6	0,6
GC-bana	-	-	0,2	0,2	0,2
Gräsyta	0,8	1,0	0,4	0,3	0,3
Totalt	1,6	2	1,3	1,2	1,1

*Befintlig ÅDT. ** ÅDT om 20 år baserat på ökningen 1 % per år.

Tabell 23. Antagna reningsanläggningar i StormTac-analysen.

Reningsanläggning	Storlek	Övrigt
Dike	4 meter bredd	Dikesbredden varierar
Torrdamm	100 m^2	Motsvarar den totala ytan torrdamm som krävs för dagvattenfördröjning.
Befintligt dike	3 meter bredd	Bredden varierar med bedöms vara mindre idag även vad som planeras i framtiden.

7.2 Resultat

Resultaten bör endast ses som indikationer eftersom beräkningarna baseras på typiska halter för de antagna markanvändningarna och alltså inte återspeglar faktiska halter. Markanvändningarnas typhalter är generellt klassade med ”låg” eller ”medel” säkerhet.

Beräkningarna indikerar att det finns risk för att föroreningshalterna (µg/l) efter ombyggnation överskrider riktvärdena för fosfor (P) och suspenderad substans (SS) samt koppar (Cu) (Tabell 24). Planerade anläggningar ger dock generellt en god rening och föroreningsbelastningen (kg/år) förväntas

bli liknande som i dagsläget (se Tabell 25). Potentiellt kan en ökning komma att ske för kväve (N), kadmium (Cd) och totalkväve (TOC).

Tabell 24. Föroreningshalter (µg/l) före och efter ombyggnation samt med och utan rening. Halter som överskrider riktvärdena är markerade i rött.

Ämne	Befintligt	Framtida utan rening	Framtida med rening	Riktvärden
P	100	100	95	50
N	1300	1500	1200	1300
Pb	4	6	4	14
Cu	13	15	12	10
Zn	26	32	22	30
Cd	0,25	0,3	0,2	0,4
Cr	9	10	7	15
Ni	5	6	4	40
Hg	0,05	0,06	0,05	0,05
SS	36000	42000	26000	25000
Oil	440	740	330	1000
BaP	0,038	0,04	0,032	0,05
Benz	1,9	2,2	1,4	10
TBT	0,001	0,002	0,001	0,001
As	2	3	2	15
TOC	9700	15000	9400	12000

Tabell 25. Föroreningsmängder (kg/år) före och efter ombyggnation samt med och utan rening. Mängder som överskrider det befintliga är markerade i rött.

Ämne	Befintligt	Framtida utan rening	Framtida med rening
P	3	3	3
N	33	44	35
Pb	0,1	0,2	0,1
Cu	0,3	0,4	0,3
Zn	0,7	0,9	0,6
Cd	0,006	0,009	0,007
Cr	0,2	0,3	0,2
Ni	0,1	0,2	0,1
Hg	0,001	0,002	0,001
SS	900	1200	730
Oil	11	21	9
BaP	0,001	0,001	0,0009
Benz	0,05	0,06	0,04
TBT	0,00003	0,00004	0,00003
As	0,06	0,08	0,05
TOC	240	410	270

7.3 Påverkan på MKN

Eftersom ombyggnationen innebär att gröna ytor ersätts med hårdgjorda ytor kommer föroreningsbelastningen att öka. Att rena dagvattnet hjälper till viss del, som beräkningarna ovan indikerar. Enligt kommunens dagvattenstrategi kan utsläpp generellt accepteras om de underskrider riktvärdena, vilket de flesta ämnen gör.

Visserligen överskrids riktvärdet för fosfor men när mängder studeras jämfört med idag bedöms de inte förändras. Övergödningsproblemen i Lärjeån bör därför inte förvärras av ombyggnationen. En ökning i kväve har generellt inte någon betydelse för övergödning i vattendrag då det oftast är fosfor som är den begränsande faktorn.

Även riktvärdet för koppar överskrids, men med liten marginal.

Riktvärdet för suspenderad substans överskrids också. För att minska denna halt bör dagvattenbrunnar förses med sandfång. Detta skulle även förbättra reningen för övriga ämnen eftersom många föroreningar är partikelbundna.

Sammantaget bedöms föreslagen hantering ge acceptabel rening och genom att komplettera med sandfång i brunnar på sträckor där diken eller torrdammar saknas kan reningen förbättras ytterligare. Med dessa åtgärder bedöms recipienternas möjlighet att uppnå MKN inte försämras. Någon förbättring av dagvattenkvaliteten från Olstorpsvägen jämfört med idag förväntas dock inte, trots tillkommande anläggningar.

8 Påverkan på markavvattningsföretag

Eftersom befintliga dagvattenflöden ska behållas och anläggningarna i flera fall kommer dimensioneras för fördröjning av ännu större regn (skyfall), så förväntas dikningsföretaget i Lärjeån inte påverkas av ombyggnationen. Det är vid ovanligare regn och skyfall som ökning kan ske i Lärjeåns och den namnlösa bäckens flöden. Den största risken för ökade flöden är till den namnlösa bäcken som mynnar i Lärjeån och dikningsföretaget. Eftersom bäcken är kulverterad innan den når Lärjeån förväntas flödet fortsatt strypas av denna och ingen större förändring bör ske avseende flöden eller nivåer i Lärjeån.

9 Behov av kommunalt verksamhetsområde

Inrättande av kommunalt verksamhetsområde för dagvatten är inte aktuellt i dagsläget.

10 Vattenverksamhet

Arbeten som utförs i eller intill Lärjeån eller den namnlösa bäcken vid Tulpanvägen räknas som vattenverksamhet enligt 11 kap MB. Exempel på vattenverksamhet är grävning eller fyllning i ett vattenområde[1]. Byggnation av ny GC-bana kommer att kräva detta.

Enligt SMHI:s modell S-hype är medelvattenflödet i Lärjeån i höjd med Olstorpsvägen ca 0,3 m^3/s (SMHI, 2023). Eftersom den namnlösa bäcken mynnar i Lärjeån är medelvattenflödet i denna ännu lägre. Det innebär att vattenverksamheten sannolikt kan hanteras som en anmälan till Länsstyrelsen istället för en tillståndsansökan till mark- och miljödomstolen (se punkt 6 i 19§ i Förordning (1998:1388) om vattenverksamheter).

Tillstånd eller anmälan kan även krävas till följd av grundvattenbortledning. Information om grundvattennivåer finns endast i form av observationer vid geoteknisk undersökning. Nivåerna är i vissa fall högre än anläggningsdjupet för dagvattenledningar så det finns risk för att temporär grundvattenbortledning kommer att krävas. Grundvattenbortledning är alltid tillståndspliktig. Undantag är möjligt om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena (se 12§ 11 kap. Miljöbalken).

[1] Med vattenområde avses: ett område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. Se 11 kap. 2 § 2 st. MB.

11 Slutsatser och fortsatt arbete

Denna utredning kan sammanfattas med följande punkter:

- För att hantera dagvattnet föreslås diken, torrdammar eller avledning i ledningssystem. Dagvattenbrunnar förses med sandfång.
- Föreslagna anläggningar bedöms ge tillräcklig rening för att inte negativt påverka recipienterna.
- För att hantera översvämningsrisker från skyfall kommer höjdsättning av vägen och användande av kantsten vara avgörande. Generellt bedöms ombyggnationen innebära att översvämningsrisker i befintlig bebyggelse kopplat till skyfall minskar.
- Föreslagen hantering har utgått ifrån att det vid ett skyfall (100-årsregn) maximalt ska rinna 10 cm vatten på vägarna. I de fall vägen inte räcker till för avledning har diken föreslagits.
- För säker skyfallshantering inom delavrinningsområde 5 och 6 behöver diken anläggas vid Krassevägen och Tulpanvägen.
- Vid skyfall förväntas det bli en flödeökning till den namnlösa bäcken vilket kan öka översvämningsriskerna i området där bäcken kulverteras ca 400 meter norr om Olstorpsvägen. Detta beror dock på kulvertens kapacitet som inte är känd i dagsläget.
- Vid skyfall kan en marginell flödesökning ske till Lärjeån från delavrinningsområde 1. Det bedöms inte öka översvämningsriskerna nedströms eftersom flödesökningen är liten i förhållande till åns normala flöden.
- Eftersom befintliga dagvattenflöden vid 10-årsregn ska behållas och föreslagna anläggningar i flera fall även kommer dimensioneras för ännu större regn (skyfall), så förväntas dikningsföretaget i Lärjeån inte påverkas av ombyggnationen.
- För underhåll av föreslagna torrdammar vid delavrinningsområde 5 och 7 behöver servicevägar anläggas för att möjliggöra underhåll.

I denna utredning har det översiktligt kontrollerats att ledningar och diken kan anslutas till befintliga ledningar, namnlös bäck eller till Lärjeån. Vidare detaljdimensionering av anläggningar och ledningssystem görs lämpligen i senare detaljprojektering. Skulle det då visa sig möjligt att ansluta ledningar från delavrinningsområde 3 till föreslagna diken inom delavrinningsområde 2 är det positivt eftersom det skulle förbättra reningen. På grund av att ledningarna behöver ca 1,2-1,5 meter täckning för att ligga frostfritt har det i denna utredning antagits inte vara möjligt.

I detaljprojektering behöver även korsning av befintliga VA-ledningar kontrolleras närmare för att avgöra om torrdammar inom delavrinningsområde 5 och 7 är möjliga. Inom delavrinningsområde 5 är även ytbehovet kopplat till befintliga ledningars läge något som bör studeras i detalj. Både korsning och ytbehov har kontrollerats i denna utredning men eftersom marginalerna är små och ledningsnätet inte projekterats ännu så finns det osäkerheter i bedömningarna. Visar det sig inte vara möjligt med torrdammar föreslås istället underjordiska magasin läggas under ny GC-bana.

I det fortsatta arbetet behöver även kapaciteten i befintliga ledningar inom delavrinningsområde 6 och 8 kontrolleras för att avgöra om de klarar flödesökningen. Initialt besked från Lerums kommun är att ledningarna inom delavrinningsområde 6 bör klara flödesökningen.

12 Referenser

Lerums kommun. (2015a). *Dagvattenstrategi för Lerums kommun.*

Lerums kommun. (2015b). *Handbok för dagvattenhantering i Lerums kommun.*

Norconsult. (2024). *PM Geoteknik. Detaljplan för GC-väg för del av Olstorpsvägen. Geoteknisk utredning.*

SMHI. (den 7 December 2021). *Skyfall och rotblöta*. Hämtat från www.smhi.se: https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/rotblota-1.17339

SMHI. (den 19 10 2023). *Data för delavrinningsområde 3316.* Hämtat från https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/

Trafikverket. (2017). *Avvattningsteknisk dimensionering och utformning - MB 310. TDOK 2014:0051. Version 3.0.*

VISS. (den 24 oktober 2023a). *Lärjeån södra grenen från Vittensjön*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA23655067

VISS. (den 24 oktober 2023b). *Lerån*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA81458076