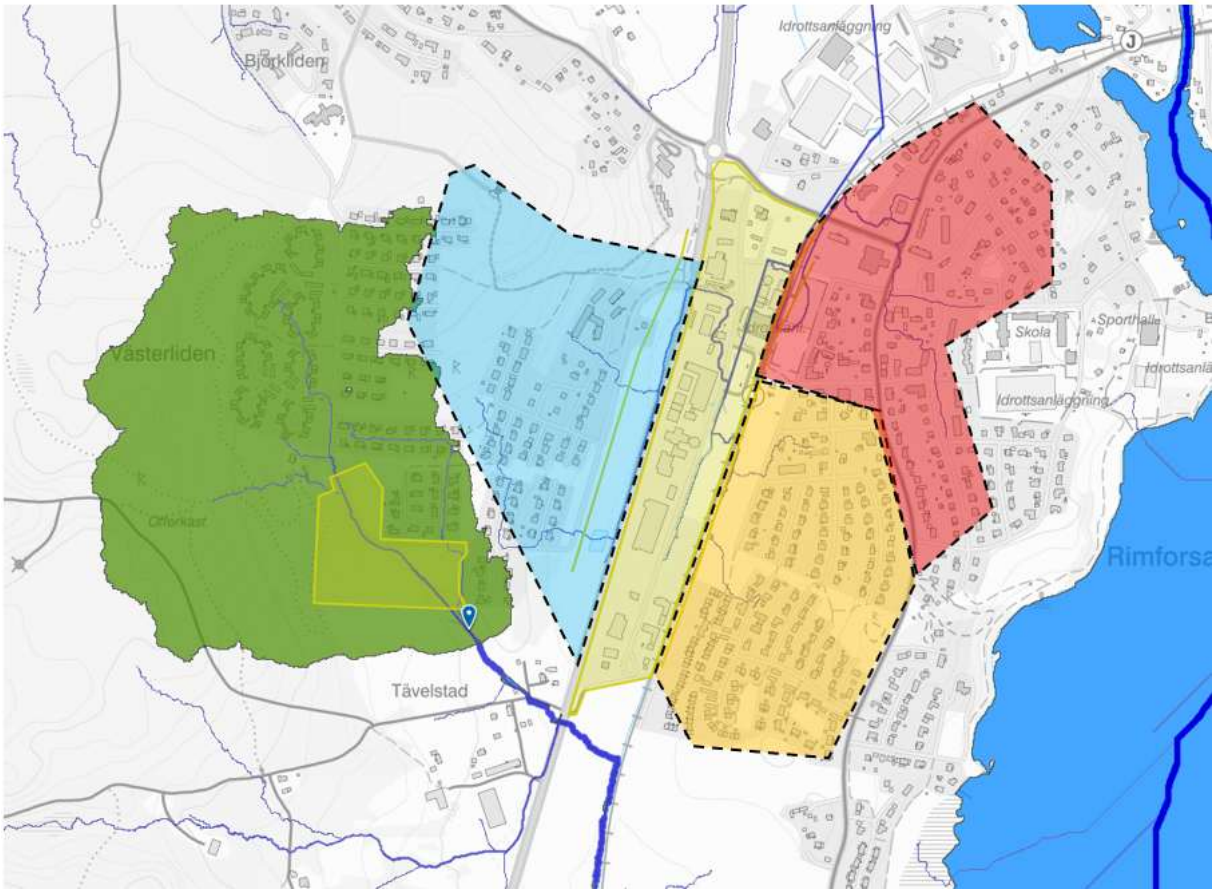
SKYFALLSVOLYMER OCH FÖRDRÖJNING

Detaljplan för Rimforsa 5:14 samt del av Rimforsa 9:87



Uppdragsnummer: 2025_10

Version: Leverans

Göteborg 2025-12-19

Kinda kommun

inviatech

pencon.

TYRÉNS

PROJEKTORGANISATION

Uppdragsgivare	Kinda kommun
Kontaktperson	Oscar Holmgren
Konsult	Inviatech AB
Underkonsult	Pencon Sverige AB och Tyréns Sverige AB
Uppdragsledare	Bill Gustafsson (Inviatech)
Handläggare	Olof Persson (Pencon) och Elin Björkman (Tyréns)
Kvalitetsgranskare	Bill Gustafsson

Handling granskad av:

Bill Gustafsson

Datum: 2025-12-19

Pencon Sverige AB
Org.nr 559069-5085
Kopparåsen 12B
427 38 Billdal
olof@pencon.se
Tel: 0730224063

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

PROJEKTORGANISATION 2

1 INLEDNING 1

1.1 PROJEKTETS OMFATTNING OCH SYFTE 1
1.2 UNDERLAG 1
1.3 LEVERANS 1

2 METOD 1

3 BESKRIVNING AV OMRÅDET OCH AVGRÄNSNINGAR 2

3.1 OMLEDNING AV DIAGONALT DIKE FÖR EFFEKTIV MARKANVÄNDNING 5
3.2 LÖSNING PÅ UTMANINGAR OCH SKAPANDE AV MERVÄRDE 5

4 RESULTAT 6

4.1 RINNVÄGAR OCH AVRINNINGSOMRÅDEN 7
4.2 FLÖDEN 11
4.3 VOLYMER 12
4.4 FÖRDRÖJNING 14

5 SLUTSATSER OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG 15

1 INLEDNING

1.1 PROJEKTETS OMFATTNING OCH SYFTE

På uppdrag av Kinda kommun har Inviatech tillsamman med Pencon och Tyréns som underkonsulter utfört utredningen. Uppdraget avser fas 1 övergripande bedömning för detaljplanens skyfallshantering. Fas 1 ska ligga till grund för kommande projekt inom fas 2 förprojektering.

Text från förfrågan från Kinda kommun visas med blått:

”Kommunen har ett behov av att i en rapport med erforderliga kartor:

Få reda på hur mycket av det vatten i volym vid ett 100 årsregn som flödar till översvämningsområdet rinner genom planområdet och hur stor andel det är av det hela tillflödet.

Få reda på varifrån det övriga tillflödet till översvämningsområdet kommer ifrån och angivet i volym.

Bedöms det vara möjligt att fördröja aktuell volym vatten vid 100-årsregn inom planområdet?

- Hur mycket skulle det då kunna begränsa översvämningarna runt Industrivägen?
- Hur stor yta skulle fördröjningsanläggningen behöva uppta och var skulle den kunna lokaliseras?
- Vilka typer av lösningar bedöms vara möjliga?
- Vad uppskattas det kunna kosta? Jämförbara exempel”

1.2 UNDERLAG

Förfrågan från kommunen, ”Uppdragsbeskrivning.docx”

Resultatfiler från skyfallsberäkningar: Res_211230_rimforsa_100y.dfs2

1.3 LEVERANS

Föreliggande rapport.

2 METOD

Flöden och volym har tagits ut från resultatfilen från skyfallskarteringen utförd år 2022, av Inviatech och Norconsult. Resultaten för 100-årsregn har använts enligt uppdragsförfrågan.

Reulstatfilen har formatet .dfs2 och har i DHIs programvara MIKE bearbetats för att få fram flöden.

Polygoner för planområdet och Industrivägen har skapats i Arc Map. Utifrån polygonerna har det i programmet Scalgo tagits ut tabeller med flöden från den bearbetade resultatfilen från MIKE.

Scalgo utför en lågpunktskartering och inte någon dynamisk beräkning med ledningsnät. Ifall det uppstår ett behov och intresse utav en ny skyfallskartering, likt 2022 kommer den beräkningsmodellen att behöva användas.

3 BESKRIVNING AV OMRÅDET OCH AVGRÄNSNINGAR

Från förfrågan med blått:

”Vård- och omsorgsnämnden (VoN) har ett behov av fler platser på gruppboende utifrån LSS (Lag om stöd och service till vissa funktionshindrade). Platserna behövs för att kunna verkställa beslut enligt LSS.

Fastigheterna Rimforsa 9:87 och Rimforsa 5:14 ägs av Kinda kommun. Aktuell del av Rimforsa 9:87 är idag planlagd för allmän plats, parkmark. Fastigheten Rimforsa 5:14 saknar idag detaljplan.

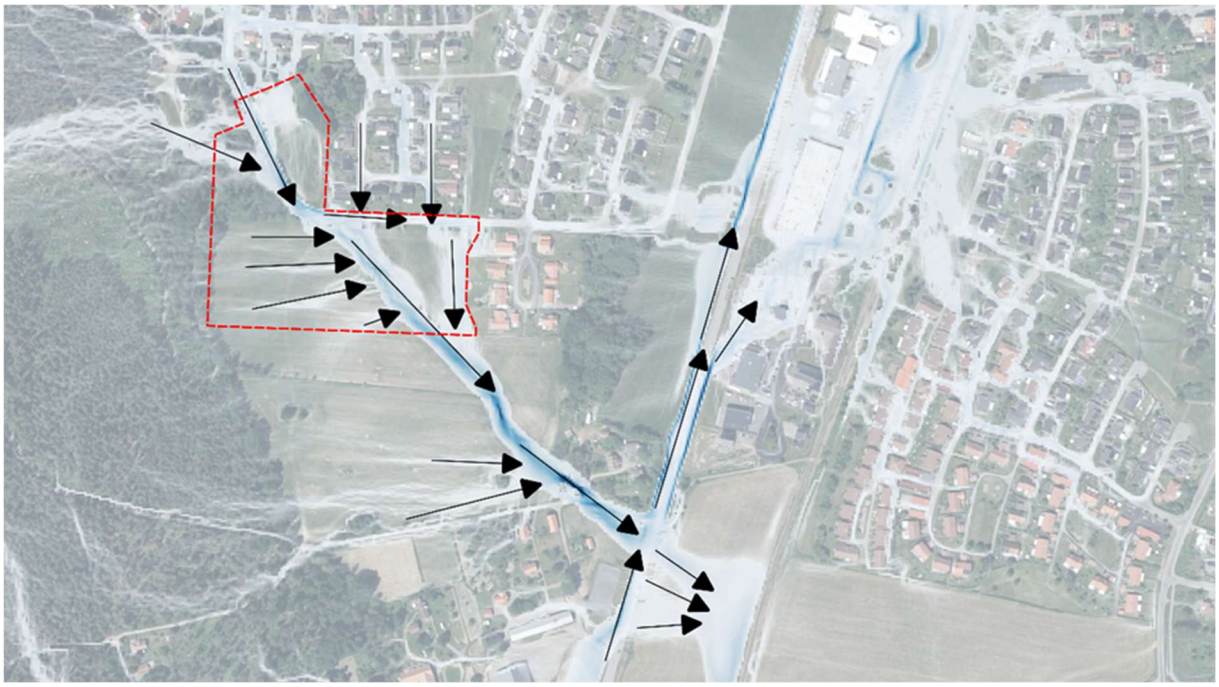
Rimforsa har ett sedan tidigare känt problem med att ett större område runt Industrivägen i de centrala delarna av orten riskerar översvämmas vid skyfall. Skyfallskartering genomförd 2022 bekräftar problematiken. Kommunen har som ambition att försöka begränsa översvämningarna som uppkommer motsvarande ett 100-årsregn.”

Figur 3.1 ungefärligt planområde och dess lokalisering markerat med rött.

Figur 3.2 Tilltänkt markanvändning

Rimforsa är kuperat och beläget i en dalgång där området runt riksvägen/järnvägen och Industrivägen riskerar översvämmas vid ett skyfall motsvarande 100-årsregn. Området har tidigare översvämmats vid mer återkommande skyfall än så.

Planområdet är beläget på den västra delen av dalgången med en lutning åt sydost. Geoteknisk utredning genomförd 1989 för fastigheten Rimforsa 5:14 beskriver att grundläggning av småhus kan ske på normalt frostfritt sätt med plattor på mark. Grundvattenmätning genomfördes inte i samband med utredningen men den anges normalt vara belägen cirka 1,5 meter under marknivån i anslutning till diket i områdets mellersta delar. Vattenföringen från den större höjden i väster medför enligt utredningen att grundvattennivån tidvis kan ligga högre.



Figur 3.3 Karta som visar det maximala flödet vid ett skyfall motsvarande ett 100-årsregn. Ju mörkare blå färg desto högre flöde. Pilarna anger ett urval av flödesriktningar. Rött streckat område utgör det ungefärliga planområdet

Av den översiktliga skyfallskarteringen som tidigare tagits fram tyder det på att en större mängd vatten rör sig genom aktuellt område och bidrar till översvämningarna runt Industrivägen. Om det är möjligt att fördröja det vatten som flödar genom aktuellt område kan konsekvenserna av skyfall runt Industrivägen sannolikt minskas.

Figur 3.4 Karta som visar det maximala djupet vid ett skyfall motsvarande ett 100-årsregn. Ju mörkare blå färg desto större djup. Rött streckat område utgör det ungefärliga planområdet.

3.1 OMLEDNING AV DIAGONALT DIKE FÖR EFFEKTIV MARKANVÄNDNING

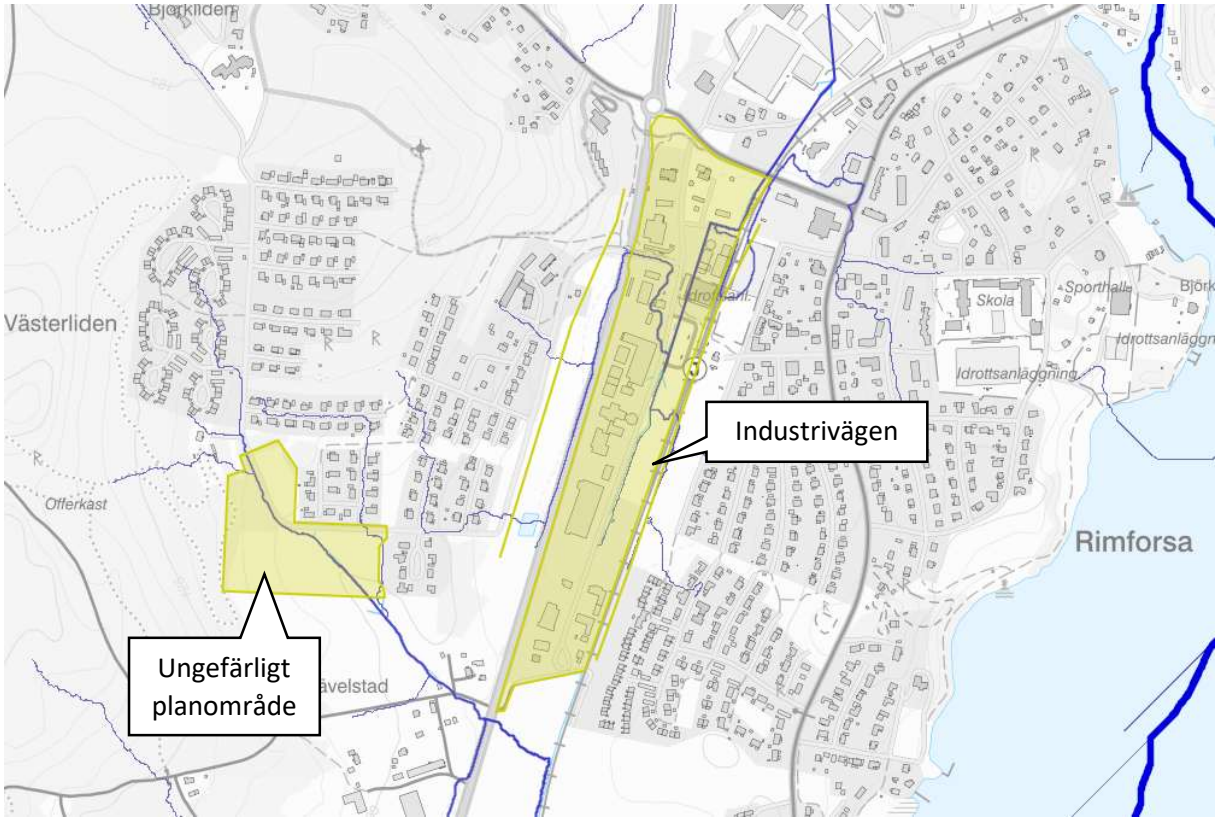
Genom den södra delen av det ungefärliga planområdet sträcker sig ett dike diagonalt genom åkern. Dess diagonala sträckning utgör en utmaning för möjligheterna att få till rationella bostadstomter utan en omledning av diket. Är det möjligt med en omledning av diket kan området rymma fler tomter och marken användas mer effektivt.

3.2 LÖSNING PÅ UTMANINGAR OCH SKAPANDE AV MERVÄRDE

Kommunen bedömer i detta tidiga skede att det finns förutsättningar att skapa mervärde genom en samordning av ovanstående aspekter: dagvattenhantering, skyfallshantering, dikesflytt och effektiv tomtstruktur.

4 RESULTAT

Avrinningsområden och rinnvägar är studerade i höjdmodellen via programmet Scalgo. Flöden och volymer kommer från resultatfilen för skyfallskarteringen utförd 2022. Området Industrivägen och det ungefärliga planområdet är markerade med gult i Figur 4.1. Den gula linjen väster om Industrivägen visar den linje där flödet är analyserat från det västra avrinningsområdet.

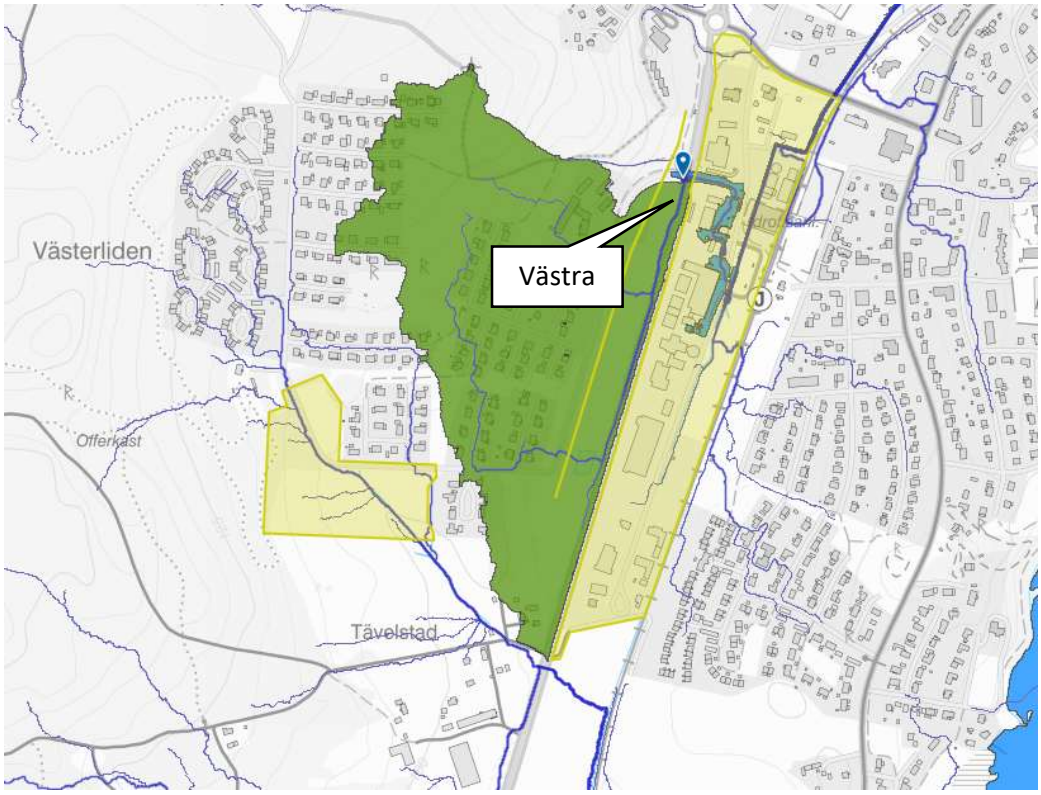


Figur 4.1 Planbild från Scalgo, området Industrivägen är markerat, detaljplansområdet för Rimforsa 9:87 och Rimforsa 5:14 är markerat.

4.1 RINNVÄGAR OCH AVRINNINGSOMRÅDEN

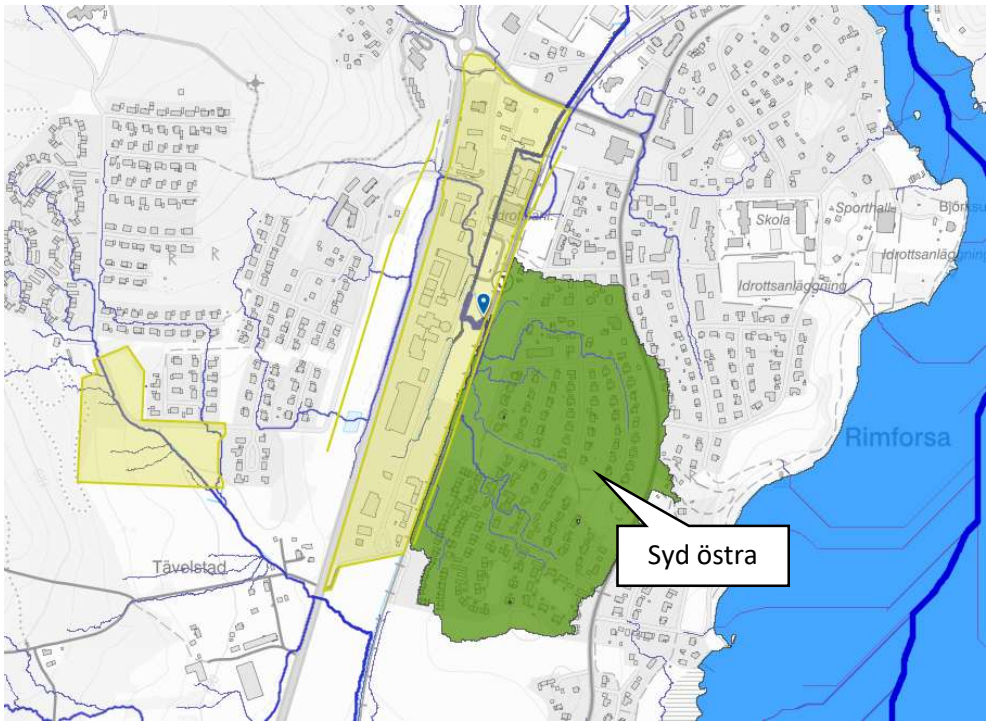
Enligt höjdmodellen finns det tre stora rinnvägar till Industrivägen. Avrinningsområdena till dessa tre rinnvägar; västra, sydöstra och nordöstra visas i detta avsnitt.

Flödesvägarna visas med blå linjer. Avrinningsområdet visas med grönt ifylld polygon. I Figur 4.2 visas avrinningsområdet till den västra rinnvägen in till Industrivägen.

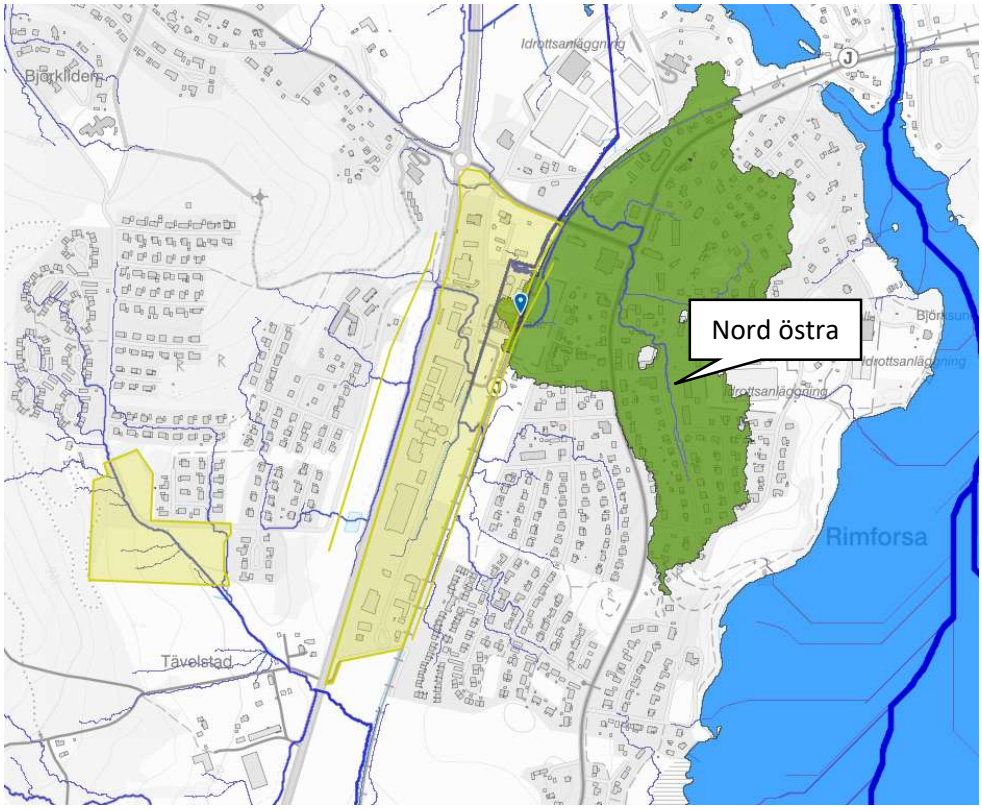


Figur 4.2 Planbild som visar det västra avrinningsområdet till Industrivägen med grönt och rinnvägar med blått.

De östra rinnvägarna samt avrinningsområden visas i Figur 4.3 och Figur 4.4.

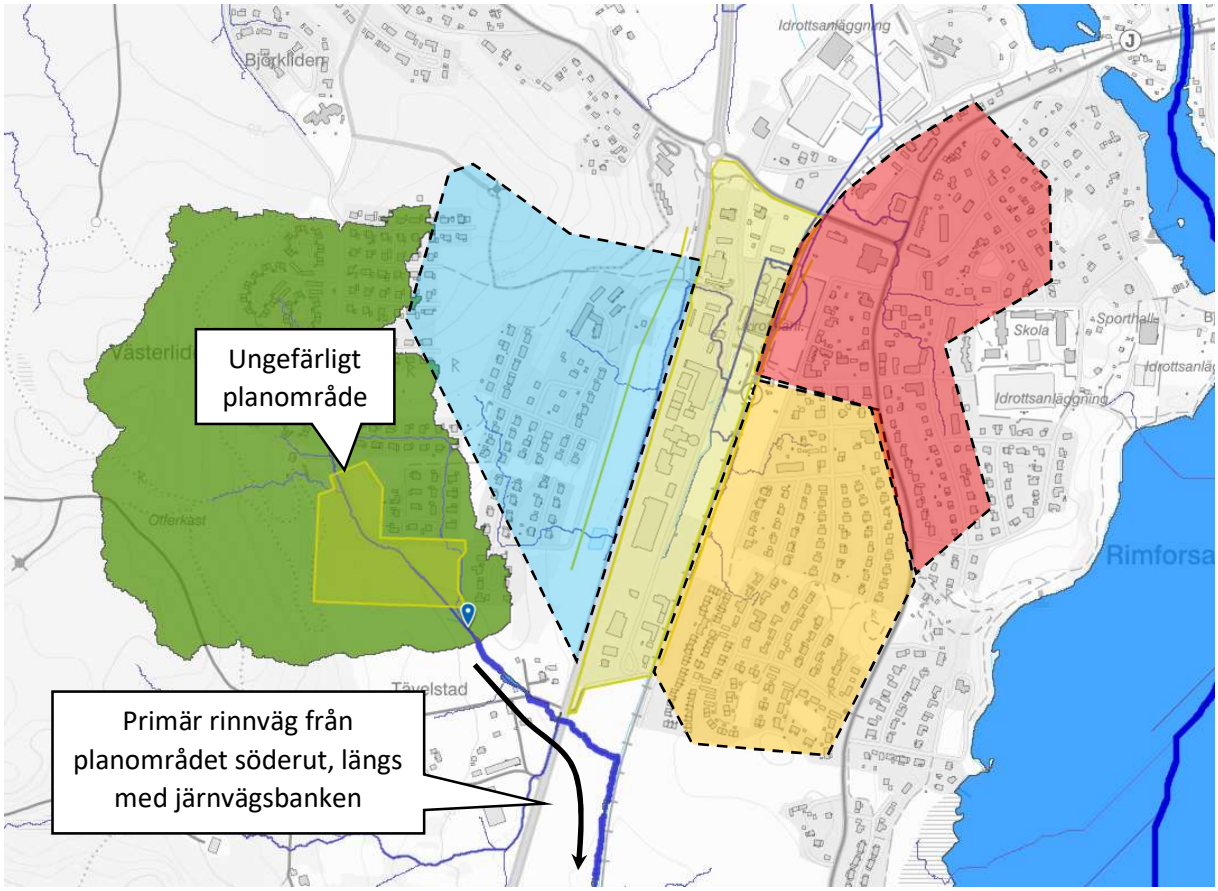


Figur 4.3 Planbild som visar det syd östra avrinningsområdet till Industrivägen med grönt och rinnvägar med blått.



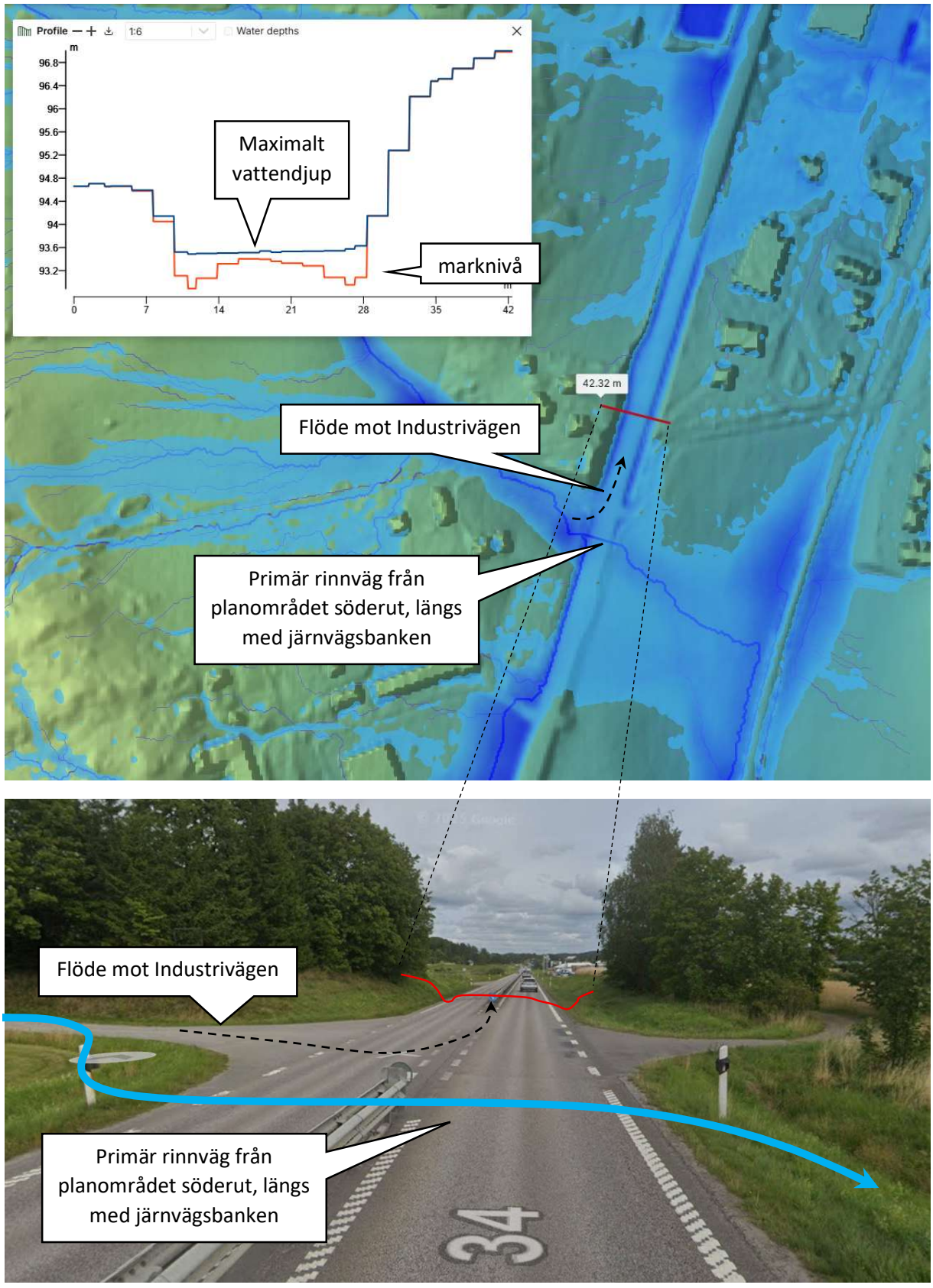
Figur 4.4 Planbild som visar det nord östra avrinningsområdet till Industrivägen med grönt och rinnvägar med blått.

Avrinningsområdet inklusive planområdet visas nedan i Figur 4.5 med grönt. Enligt höjdmodellen i Scalgo går den primära rinnvägen ut från planområdet inte till Industrivägen (gul). Industrivägens avrinningsområden är inlagda med streckade polygoner; västra (blå), sydöstra (orange) och nordöstra (röd).



Figur 4.5 Planbild som visar avrinningsområdet till planområdet visas med grönt och rinnvägar med blått.

En detaljbild av riksväg 23/34 och rinnvägarna visas i Figur 4.6. Med blå linjer visas rinnvägarna enligt höjdmodellen i Scalgo och med blå färglagda ytor översvämningsdjup enligt skyfallskarteringen 2022. Där rinnvägen från planområdet möter riksvägen är avgörande för hur stor del av flödet som kommer rinna till Industrivägen. Med rött visas en höjdprofil över vägen och med mörkblått visas maximalt beräknat vattennivå. Skillnaden mellan blå och röd linje är vattendjupet. Mitt på vägbanan är det som mest ca 20 cm vattendjup. Flödet sker i vägdikena på båda sidor samt på vägbanan och ger ett maximalt flöde som överensstämmer med flöden uträknade i kommande avsnitt på över 6 m^3/s.



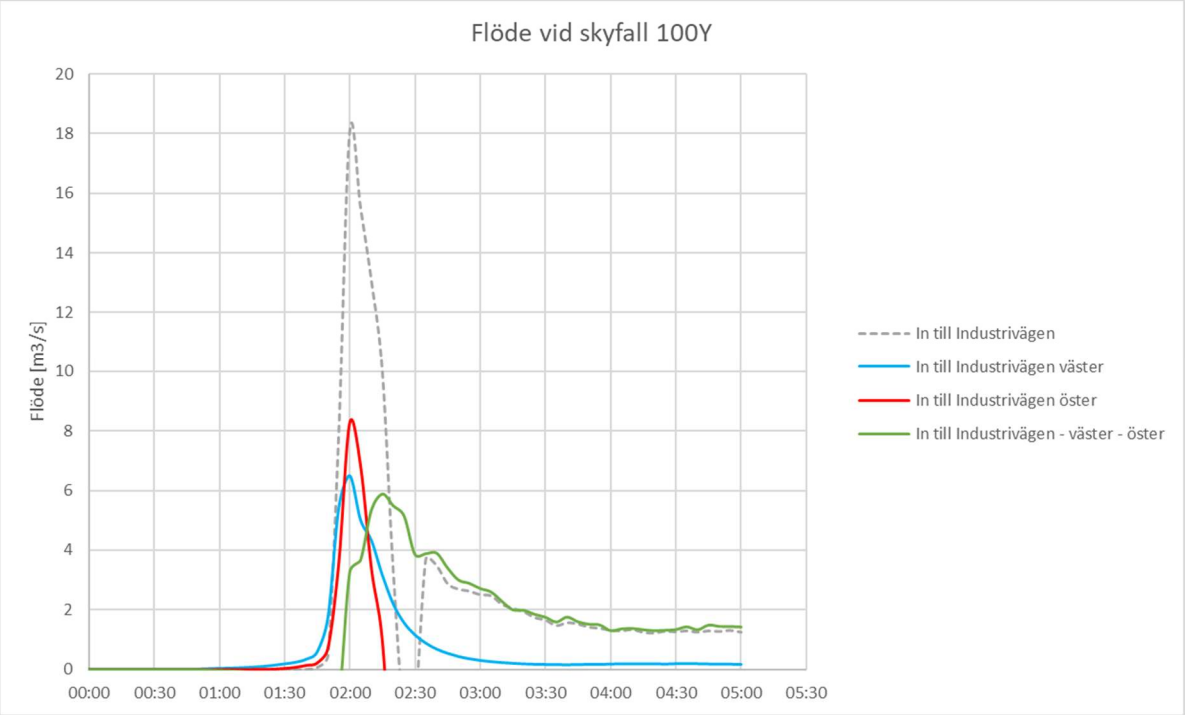
Figur 4.6 Detaljbild av riksväg 23/34 och rinnvägar.

4.2 FLÖDEN

Flöden från skyfallskarteringen 2022 är framtagna för de olika avrinningsområdena. Tidpunkten i beräkningen för maximal regnintensitet är runt kl 2 och vattendjupet vid Industrivägen är som högst runt kl 3.

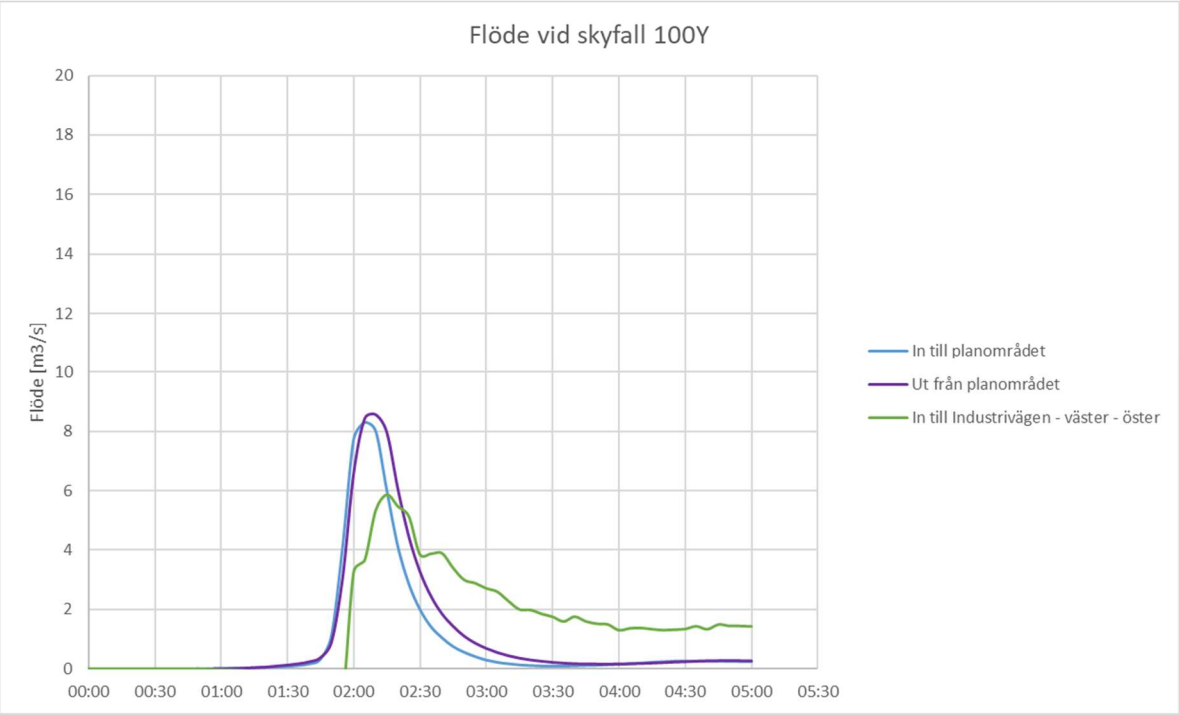
Enligt skyfallskarteringen är flödet nedströms planområdet inte enbart längs med den primära rinnvägen söderut utan även norrut till Industrivägen. I skyfallskarteringen var inte ledningsnät eller trummor under riksväg 23 eller järnvägen med, endast flöde på markytan ingick i beräkningarna. Detta gör att större flöden går till Industrivägen än vad det är att vänta i verkligheten.

Flöde till Industrivägen visas i Figur 4.7 där det framgår att som mest flödar in 18 [m^3/s]. Flödestoppen kommer till största del från det östra avrinningsområdet och det näst största från det västra. Flödet över den östra gränsen (röd) till Industrivägen byter riktning ca kl 02:20 i beräkningen och strömmar istället ut från området.



Figur 4.7 Beräknade flöden vid 100-årsregn. Grå streckad linje visar totalt till Industrivägen, blå visar flöde från västra rinnvägen, röd flöde från de östra rinnvägarna och grönt är beräknat flöde från andra områden så som planområdet (totalt-väster-öster).

Flöden till planområdet visas i Figur 4.8 med blått, ut från planområdet visas med lila. Flödet in till Industrivägen visas med grönt. Flödet till Industrivägen uppgår som mest till 6 [m^3/s] vilket sker ca kl 2:15 i beräkningen.

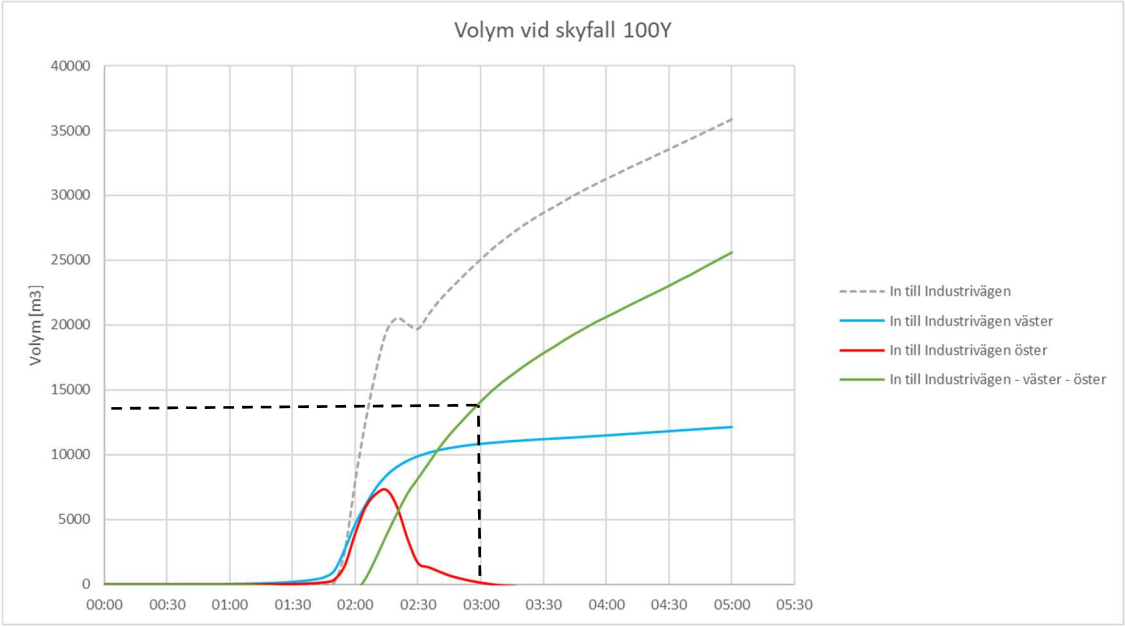


Figur 4.8 Beräknade flöden vid 100-årsregn. Med blått visas flödet in till planområdet, med lila visas flödet ut från planområdet. Med grönt visas beräknat flöde till Industrivägen från andra områden än öster och väster, så som planområdet (totalt-väster-öster).

4.3 VOLYMER

Volymerna från de olika avrinningsområdena via rinnvägarna redovisas nedan i Figur 4.9. Totalt till Industrivägen visas med grå streckad linje. Volymen från det västra området visas med blått, volymen från det östra området visas med blått, ca 02:20 i beräkningen vänder flödet över den östra kanten av Industrivägen till följd av att det har fyllt upp så pass mycket att det kan börja flöda åt nord ost. Detta är anledningen till att volymen från östra området vänder ned.

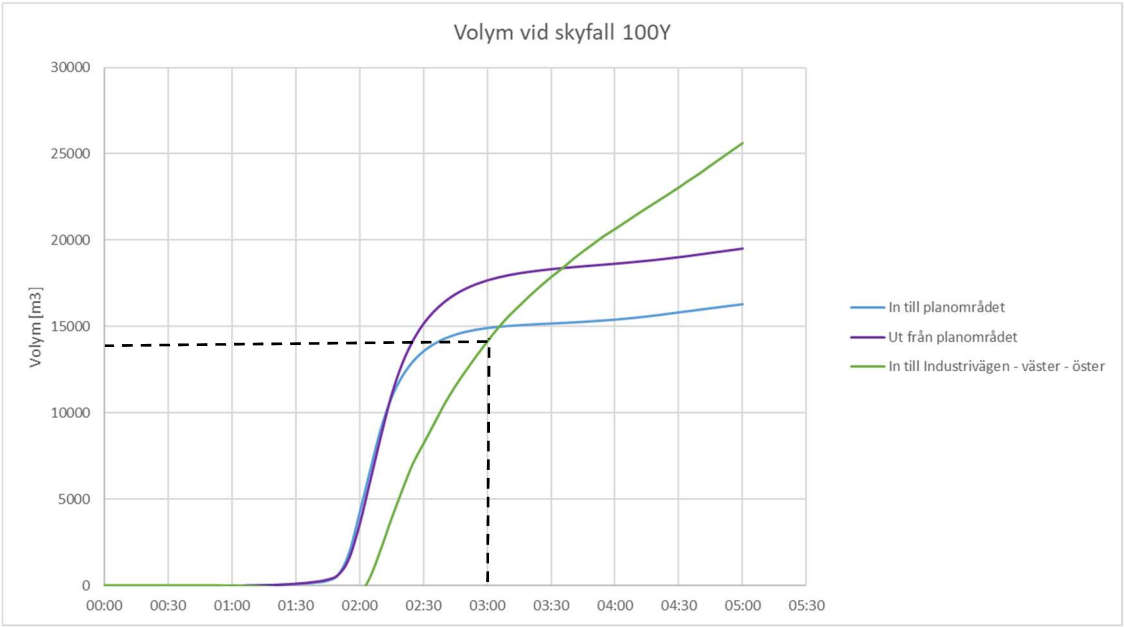
Restposten, alltså volymen till Industrivägen som varken kommer från västra eller östra visas med grönt. Detta är vatten från planområdet samt uppströmsområde.



Figur 4.9 Volym som flödat vid skyfall, grå in till Industrivägen, gul till Industrivägen väster ifrån, blå till Industrivägen öster ifrån, grönt restposten som inte kommer från väster eller öster.

Volymerna in till planområdet från uppströms avrinningsområde visas med blått i Figur 4.10. Volymen ut från planområdet visas med lila, skillnaden mellan den lila och blå är den volym som planområdet bidrar med. Restposten för volymen till Industrivägen vilket inte kommer från väster eller öster visas med grönt. Volymen till Industrivägen är efter ca 3:30 i beräkningen större än volymen som har runnit ut från planområdet. Detta på grund av att det är mer flöden inblandade än det som går ut från planområdet.

Vid kl 03 i beräkningen är översvämningen som värst vid Industrivägen. Vid den tidpunkten i beräkningen har det flödat in en volym på ca 14 500 [m^3]. Detta är en otroligt stor volym att fördröja inom planområdet.



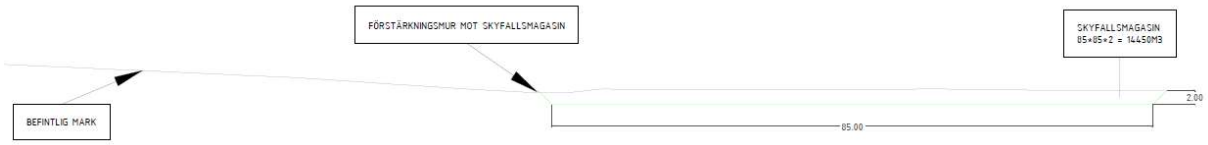
Figur 4.10 Volym som flödat vid skyfall, grönt restposten till Industrivägen som inte kommer från väster eller öster. Blått in till planområdet, lila ut från planområdet.

4.4 FÖRDRÖJNING

Fördröjningsvolymen av skyfallet som rinner ut från planområdet blir väldigt stor ca 14 500 m^3. För att illustrera hur en sådan volym skulle kunna placeras inom planområdet har ett skyfallsmagsin på 85x85 meter och 2 meter djupt ritats in. Se planbilden i Figur 4.11 och sektionen av magasinet med omkringliggande befintliga marknivåer i Figur 4.12.

Figur 4.11 Planområdet visas med röd streckad polygon, ytan till skyfallsmagasin visas med svart kvadrat.

En sektion för magasinet visas nedan.



Figur 4.12 Sektion för skyfallsmagsin 2 meter djupt.

5 SLUTSATSER OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Att fördröja volymen av skyfallet som rinner in till planområdet rekommenderas inte. Detta eftersom det tar så stort utrymme i anspråk och kostnad/nytta av en stor skyfallslösning troligen inte är ekonomiskt försvarbar. Ska tilläggas att det inte har utförts någon beräkning av den ekonomiska nyttan inom detta uppdrag. För planområdet föreslås fördröjning av dagvatten inom planområdet men inte skyfall.

Vår rekommendation är att det fokuseras på att skapa rinnvägar för flöden som uppstår vid skyfall. Se över möjligheterna att öka kapaciteteten över/under riksväg 23/34 samt under järnvägen och Kalmarvägen. Utreda om det går att minska/hindra flöde mot Industrivägen där rinnvägen från planområdet möter riksväg 23/34.

För att få mer noggranna beräkningsresultat av skyfallssituationen kan beräkningsmodellen kompletteras med dagvattenledningsnätet samt Trafikverkets trummor. Slutsatsen att förbättra rinnvägen från planområdet söderut kommer troligen inte att ändras av nya beräkningar. Effekten av olika åtgärder kan dock bedömas ifall de läggs in i scenarios i beräkningar.