

Rapport

SKYFALLSANALYS FÖR FOTBOLLS- PLAN INTILL NORRBY GÄRDE



Slutrapport

2025-11-11

Uppdrag: 354208 Norrby gärde fotbollsplan skyfall
Titel på rapport: Skyfallsanalys för fotbollsplan intill Norrby Gärde
Status: Slutrapport
Datum: 2025-11-11

Medverkande

Beställare: Tornberget AB
Kontaktperson: Eva Lagerström
Uppdragsansvarig: Xavier Mir Rigau
Handläggare: Emma van Heek
Kvalitetsgranskare: Elin Andersson

Revideringar

Revideringsdatum: 2025-11-11
Version: 1
Initialer XMR

Uppdragsansvarig: Xavier Mir Rigau

Datum: 2025-11-11

Handlingen granskad av: Elin Andersson

Datum: 2025-10-24

Sammanfattning

På fastigheten Söderby Huvudgård 2:1 i Haninge kommun planeras det för anläggningen av en ny fotbollsplan med omklädningsrum och parkering. Planområdet ligger i nära anslutning till Norrby Gärde i korsningen Söderbyleden-Torfastleden. I samband med detta genomförs en skyfallsanalys för att bedöma översvämningens riskerna inom planområdet och framkomligheten till och från området. Detaljplanen är i ett tidigt skede och medför att exakt placering och höjdsättning av de olika byggnaderna och fotbollsplanen ännu inte fastställts utan två olika utformningar har testats i en kopplad hydrauliskmodell i programvaran MIKE+.

Viss vattenansamlingen (ca 10 cm) kan uppstå på delar av fotbollsplanen utifrån antaganden om höjdsättning. Dessa vattenansamlingar medför ingen risk för hälsa och liv inom planområdet då vattensamlingar är små där människor ska vistas. Om höjdsättningen i senare skede sänks i större grad under antagna nivåer kan en uppdaterad utredning vara nödvändig.

Innehållsförteckning

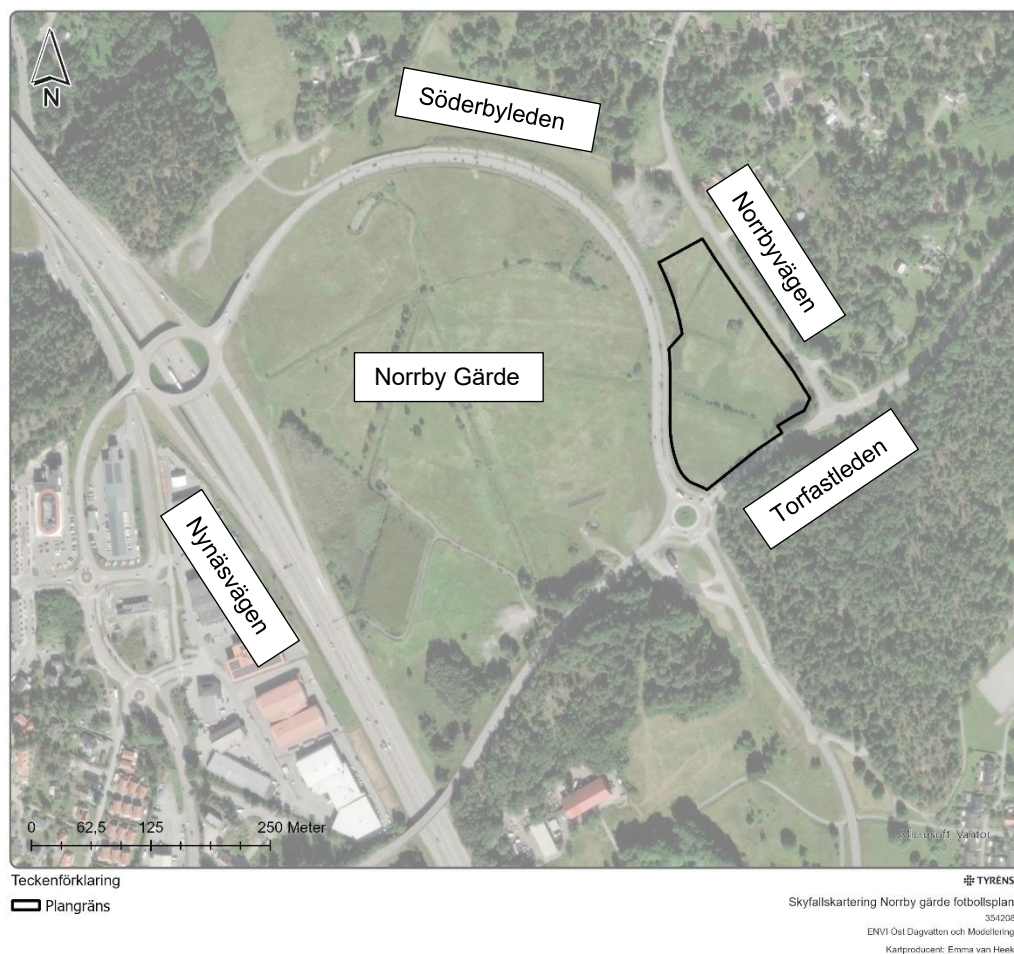
1 Inledning	5
1.1 Naturliga avrinningsområdet	7
1.2 Tekniska avrinningsområdet	8
1.3 Geologiska förutsättningar	9
1.4 Rekommendationer vid hantering av översvämningar till följd av skyfall	11
1.5 Riktvärden för vattendjup vid översvämning.....	11
1.6 Alternativa utformningar	12
 2 Underlag	 14
 3 Metodik	 15
3.1 Kompletteringar i modellen	15
 4 Resultat för scenario innan exploatering.....	 18
 5 Resultat för scenario efter exploatering	 22
 6 Slutsats	 28
 7 Referenser	 29

1 Inledning

Tyréns har fått i uppdrag av Tornberget att ta fram en skyfallskartering för fastigheten Söderby Huvudgård 2:1, där det i detaljplaneskede planeras för anläggningen av en ny fotbollsplan med omklädningsrum och parkering. Planområdet ligger i nära anslutning till Norrby Gärde i korsningen Söderbyleden-Torfastleden. Se planområdet i Figur 1. Detaljplanen är i ett tidigt skede och medför att exakt placering och höjdsättning av de olika byggnaderna och fotbollsplanen ännu inte fastställts. På grund av detta har skyfallskartering genomförts för två olika förslag till utformningar.

Nordväst om planområdet ligger en antagen detaljplan som kommer innebära att det sker en del omdaning i form av nya byggnader och vägar. Detta har tagits hänsyn till i skyfallsanalysen för fotbollsplanen. Tyréns har i uppdrag av Haninge kommun under 2025 tagit fram modeller för skyfallskartering över stora delar av kommunen. En av modellerna används för denna utredning (Tyréns Sverige AB, 2025).

Planområdet ligger i delmodell Vendelsö, som beskriver ett avrinningsområde på cirka 914 ha. Skyfallskarteringen har tagits fram med verktyget MIKE+ och är en så kallad kopplad modell. Det innebär att det i modellen finns en del som beskriver den ytliga avrinningen, en del som beskriver flödet i vattendraget Lyckebyån-Tyresån och en del som beskriver hydrauliken i dagvattennätet. Alla dessa kopplas samman för att beskriva dynamiken mellan de olika modulerna. Resultat från skyfallskarteringen kommer att användas för att bedöma genomförbarheten av detaljplanen och eventuellt behov av åtgärder på platsen. Skyfallsmodellen har körts med ett så kallat 100-årsregn med klimatfaktor 1,4.

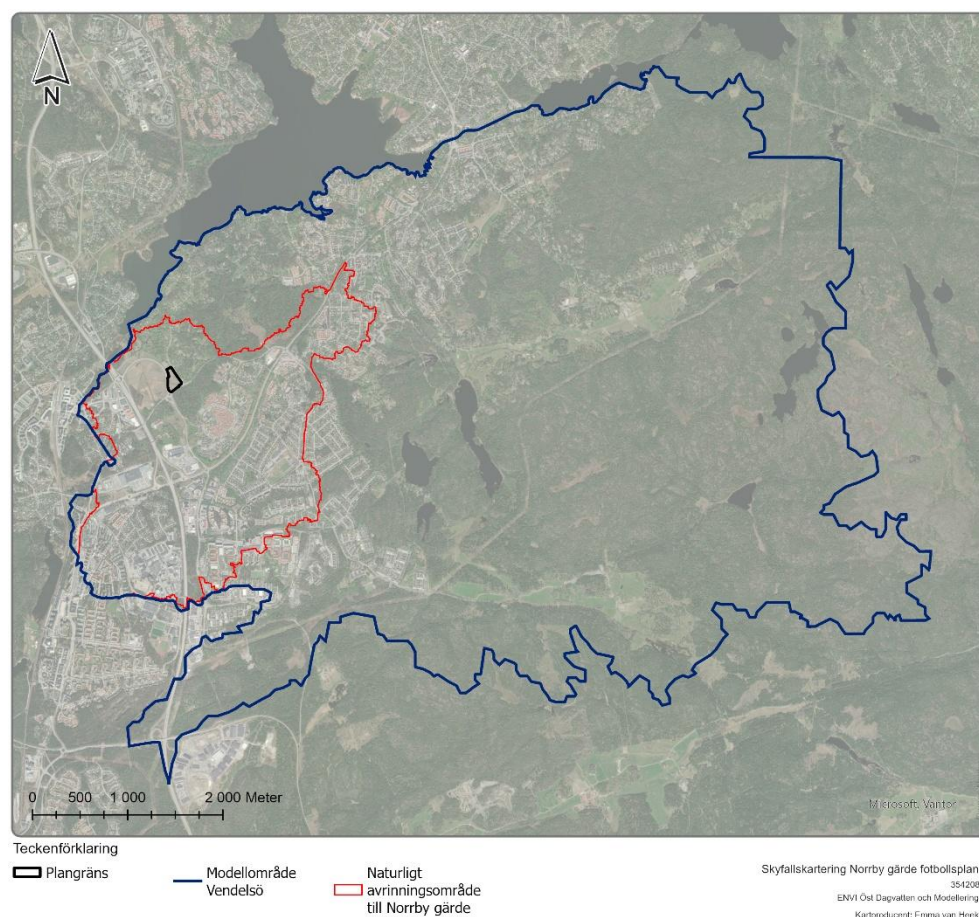


Figur 1. Planområdet lokalisering

1.1 Naturliga avrinningsområdet

Ett avrinningsområde är det område, både markyta och vattenyta från vilket vatten från både regn och snö avrinner till en specifik havsbassäng, sjö eller vattendrag där vattnet kan rinna mestadels ytligt till recipient.

I den norra delen av Haninge kommun inom Tyresåns avrinningsområde finns flertalet delavrinningsområden. Planområdet ligger inom det naturliga avrinningsområde till Norrby gärde som har Drevviken som recipient, se Figur 2.

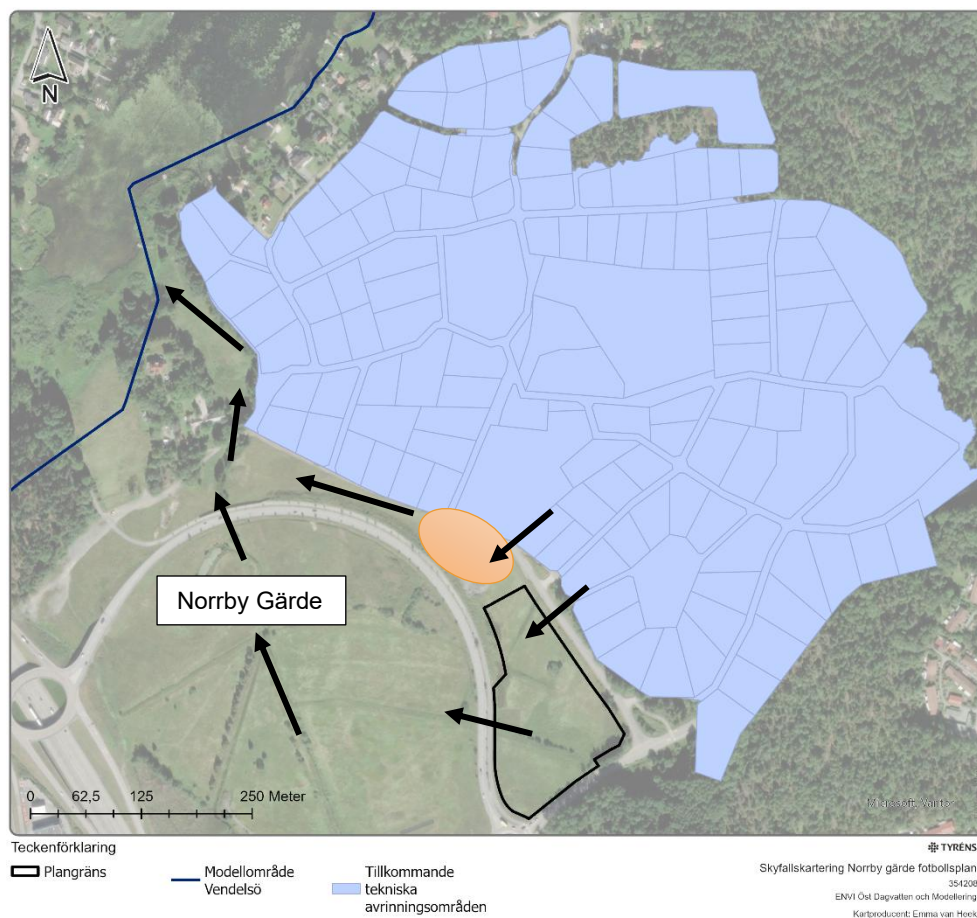


Figur 2. Modellområdet i förhållande till det naturliga avrinningsområdet.

1.2 Tekniska avrinningsområdet

Tekniska avrinningsområden är avrinningsområden där vattnet rinner till recipienten via ett dagvattenledningsnät. Inom Haninge kommun finns det flera tekniska avrinningsområden. I anslutning till planområdet har det tidigare inte funnits tekniska avrinningsområden i modellen eftersom dagvattennät inte funnits. Eftersom detta ska byggas i framtiden har dessa inkluderats i modellen. Vatten-förekomster för de tekniska avrinningsområdena i anslutning till planområdet är Drevviken.

Uppströms planområdet finns ett nytt framtida dagvattenledningsnät inkluderat i modellen. Dessa tekniska avrinningsområden kommer att mynna ut i en dagvattendamm norr om planområdet. Vattnet från dammen kommer att avledas vidare via diken till recipienten Drevviken, se Figur 3.



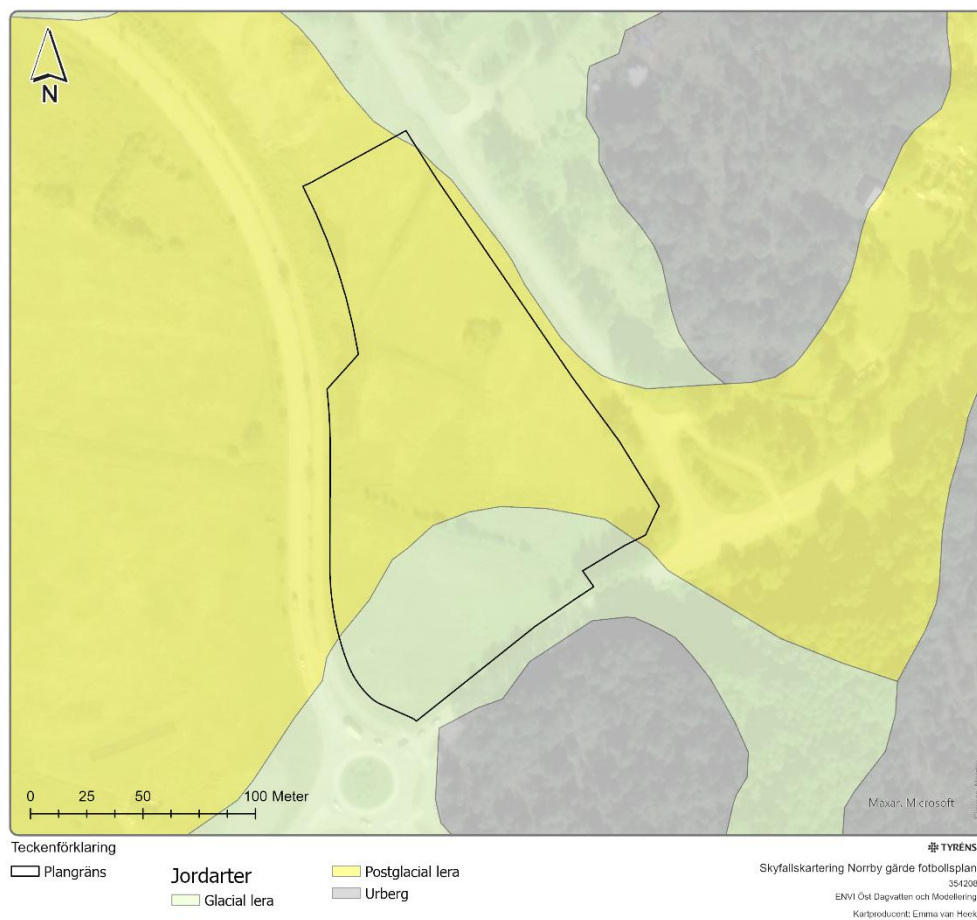
Figur 3. Tekniska avrinningsområden i anslutning till planområdet. Pilarna indikerar dikesriktning till recipienten Drevviken. Orange cirkel markerar läge för dagvattendammen.

1.3 Geologiska förutsättningar

AFRY har tidigare genomfört en geoteknisk undersökning av fastigheten (AFRY, 2024). Under utredningen framkom det att hela undersökningsområdet består av ängsmark med flera diken som skär genom området. Jorddjupet inom planområdet är mellan 10 och 20 meter. Jordlagerföljden är generellt som följande: ca. 1–1,5 meter torrskorpelera (Let) ovanpå ca. 8 – 15 meter varvig lera (ställvis finsandig siltig lera eller lera med skikt) sedan sandig friktionsjord ovanpå morän ovan berg (AFRY, 2024). Grundvattennivåerna inom delar av fastigheten har tidvis uppmäts över marknivå. Infiltrationsförhållandena inom fastigheten är därmed inte förmånliga.

Det pågår för närvarande inga sättningar inom området, men vid en höjning av marknivån kommer sättningar i olika storleksgrad att ske beroende på hur mycket marken höjs (AFRY, 2024).

Jordarterna inom planområdet enligt SGU:s kartlager jordarter grundlager presenteras översiktligt i Figur 4.



Figur 4. Jordarter inom planområdet, (SGU Grundlager)

1.4 Rekommendationer vid hantering av översvämningar till följd av skyfall

Länsstyrelsen har ett antal rekommendationer att beakta gällande översvämningsrisker på grund av skyfall vid detaljplanering (Länsstyrelserna, 2018). Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall (Fakta 2018:5) inkluderar att:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

1.5 Riktvärden för vattendjup vid översvämning

För att få en uppfattning om olägenheterna/skadorna som ett skyfall kan orsaka kan följande vattendjupintervall användas som grova riktvärden då man pratar om vattendjup vid översvämningar:

- 0,1 – 0,3 m, nedsatt framkomlighet för samtliga
- 0,3 – 0,5 m, ej möjligt att ta sig fram med vanligt motorfordon (inklusive ambulanser och polis), risk för materiell skada
- 0,5 m, ej möjligt att ta sig fram för räddningstjänstens stora fordon, stora materiella skador, risk för hälsa och liv

Viktigt är att samtidigt ha i åtanke att ansamlingar av vatten på markytan inte nödvändigtvis utgör ett problem. Problem uppstår när vattnet orsakar en värdeförlust, påverkar kommunikationer och transporter eller vid risk för hälsa och liv.

1.6 Alternativa utformningar

Då planen befinner sig i ett tidigt skede där höjdsättning ej är fastställd har vissa antaganden om höjder för respektive utformningsförslag gjorts. Den enda skillnaden mellan de två alternativen är ytornas placering. Detta på grund av att man vill se genomförbarheten och eventuella begränsningar kopplat till skyfall för respektive förslag. Detta redovisas närmare i avsnitt 3.1. Respektive utformningsförslag presenteras i Figur 5 och Figur 6.



Figur 5. Utformningsförslag för alternativ 1.



Figur 6. Utformningsförslag för alternativ 2.

2 Underlag

Följande underlag har använts inom projektet och för att komplettera modellen:

- Drevviken_dagvatten_20250918_xmu_1.mupp
- Grundkarta Norrby Fotbollsplan.dwg
- MUR Söderby Huvudgård 2_1 – AFRY Geoteknik.pdf
- PM Geoteknik Söderby Huvudgård – AFRY Geoteknik.pdf
- PM_Dagvattenutredning_NorrbyGärde.pdf
- 13-skyfallsutredning_norrby_sodra_221007ramboll.pdf
- NorrbyV4.sqlite
 - 2232FramV4.tiff
 - Manning.dfs2
- Modellfil VA Norrby S.dwg
- Norrby södra, dwg\T0202 (3) vägbanekant.dwg
- T0203 (2) dikenans utbredning.dwg
- T0401 (2) gatusektioner och busshållplatsutformning.dwg
- T0501 höjder.dwg
- L30.1-104.pdf
- L30.2-001.pdf
- Utformningsförslag_test.dwg
- Utformningsförslag2_test.dwg

3 Metodik

Skyfallsmodellen som använts för utredning täcker hela avrinningsområde till Drevviken. Metoden för skyfallskartering är en fördjupad analys enligt MSB där både dagvattenledningsnät och ytavrinning beskrivs i modellen (MSB, 2023). För komplett redovisning av modellens grunduppbyggnad hänvisas till Rapport Skyfallskartering (Tyréns Sverige AB, 2025).

3.1 Kompletteringar i modellen

Modellen har kompletterats utifrån erhållet ritnings- och modellunderlag. Ramböll har tidigare genomfört en skyfallskartering för detaljplan Norrby Södra som ligger uppströms det studerade detaljplaneområdet där framtida bebyggelse och planerat ledningsnät inkluderats (Ramböll, 2022). Modellen som använts för Norrby gärde fotbollsplan har fått uppdaterade värden för Manning och Infiltration utifrån nya hårdgjorda ytor från Rambölls modell, se Figur 7 och inom planerad situationsplan, se Figur 5 respektive Figur 6. För framtida vägar och tillkomna hus norr om planområdet har höjdsättningen från Rambölls modell använts. Planerade ledningar har hämtats från Rambölls modell. Planerad dagvattendamm väster om planområdet har hämtats från ritningsunderlag.



Figur 7. Områdesindelning uppdaterad indata från Ramböls modell.

Norconsult har tidigare genomfört en dagvattenutredning med övergripande skyfallsutredning genom en lågpunktskartering i SCALGO (Norconsult, 2024). I dagvattenutredningen anger de ett antal rekommendationer kring höjdsättning och dikesutformning. De rekommendationer som inkluderats i modellen listas nedan.

- Fotbollsplanen har för båda alternativen anlagts plant på +26 enligt rekommendationer från Norconsults Dagvattenutredning (Norconsult, 2024).
- Övriga ytor har för båda alternativen lagts plant på +25.95.
- Diken har utformats enligt förslag från Norconsults Dagvattenutredning (Norconsult, 2024).

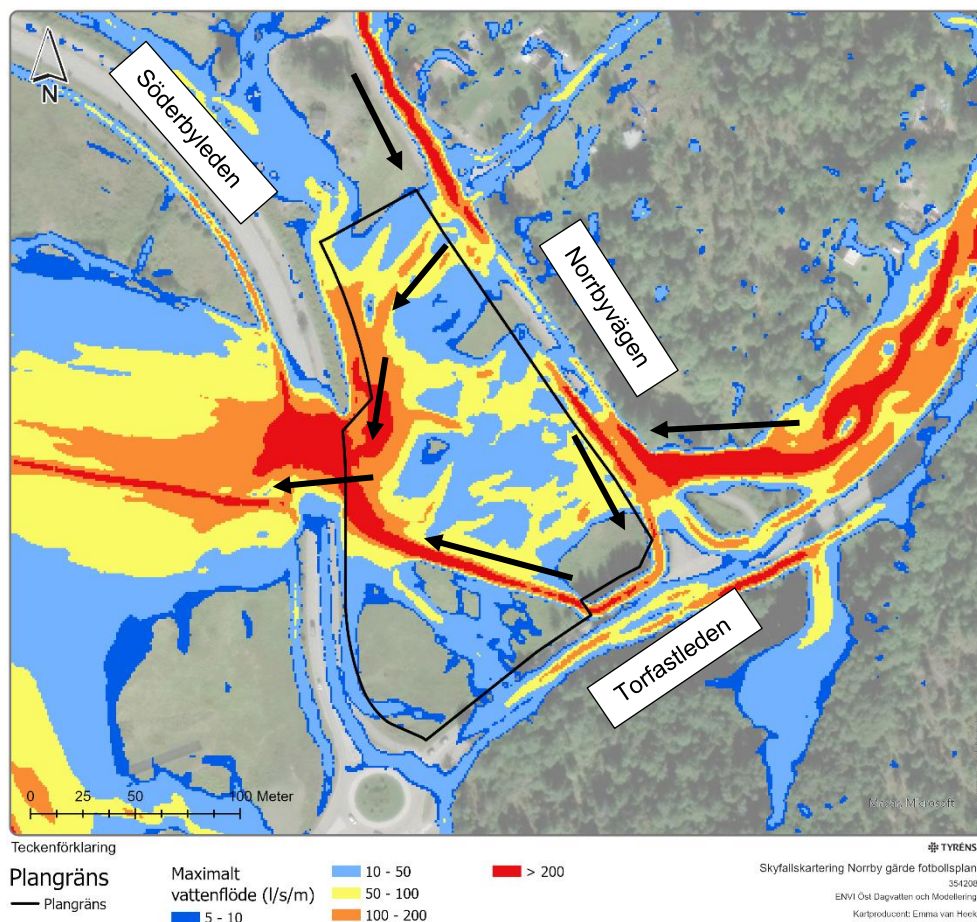
- En mindre torrdamm i anslutning till kulvertarna under Söderbyleden har inkluderats i modellen i ungefärlig storleksordning presenterad i Norconsults Dagvattenutredning. Exakt utformning eller volym finns inte i dagsläget (Norconsult, 2024).

Antaganden innebär både en sänkning och höjning av befintlig höjdsättning på fastigheten. Höjningen varierar men är på vissa ställen i västra planområdet mer än 1 meter, vilket kan resultera i sättningar enligt AFRY:s tidigare undersökning (AFRY, 2024). Detta beror på att planområdet i dagsläget sluttar ned mot Söderbyleden, men eftersom den ska planas ut till stor del måste detta höjas upp.

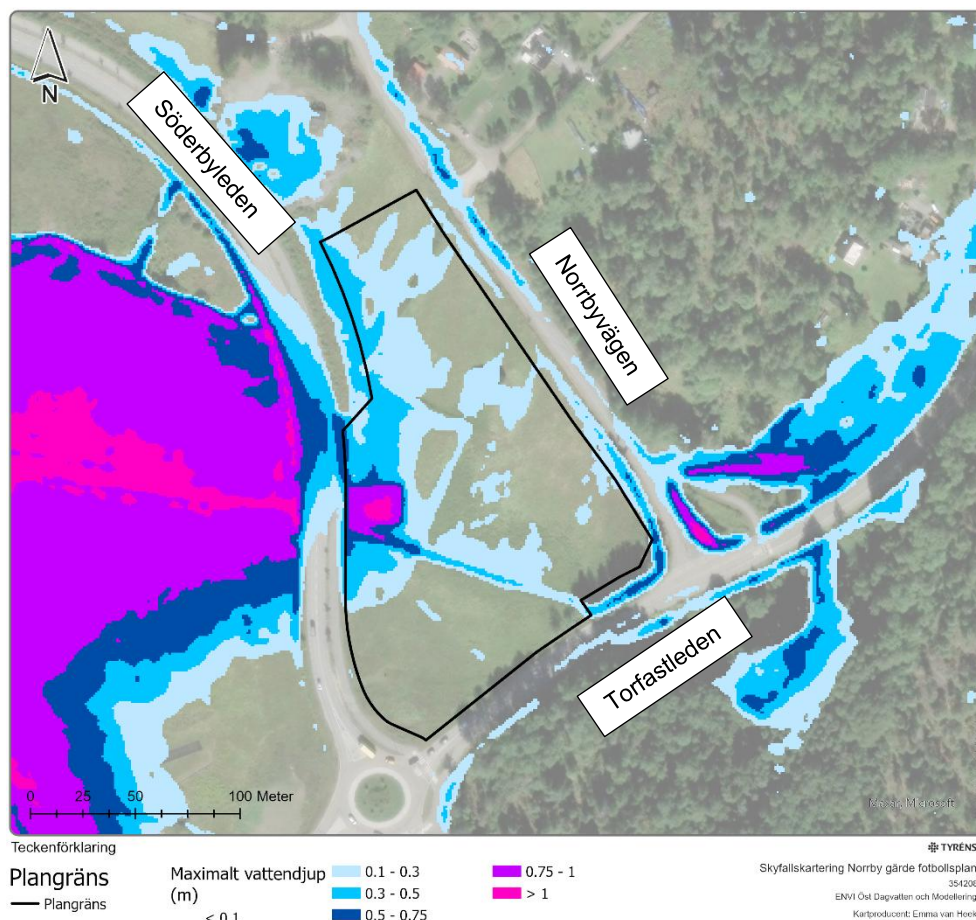
4 Resultat för scenario innan exploatering

Planområdet ligger relativt långt nedströms i ett större avrinningsområde, se Figur 2. Detta medför att det vid befintlig situation finns översvämningsrisk för fastigheten. Fastigheten är idag obebyggd och det finns därmed inga befintliga risker i anslutning till byggnader eller andra gemensamma ytor. Däremot finns relativt stora flöden och vattendjup över Söderbyleden i anslutning till planområdet som kan ställa till problem för framkomligheten.

Planområdet har en del tillrinnande vatten från uppströms liggande områden. Dessa flöden kommer längs med diken och vägar från norr och öst via Norrbyvägen. Utflödet från planområdet är begränsat utifrån trumkapaciteten under Söderbyleden. Vatten bräddar även över Söderbyleden. Flödesvägarna redovisas i Figur 8. Denna begränsning i utgående flöde leder till att det vid befintlig situation kan ansamlas stående vatten inom fastigheten, se Figur 9.

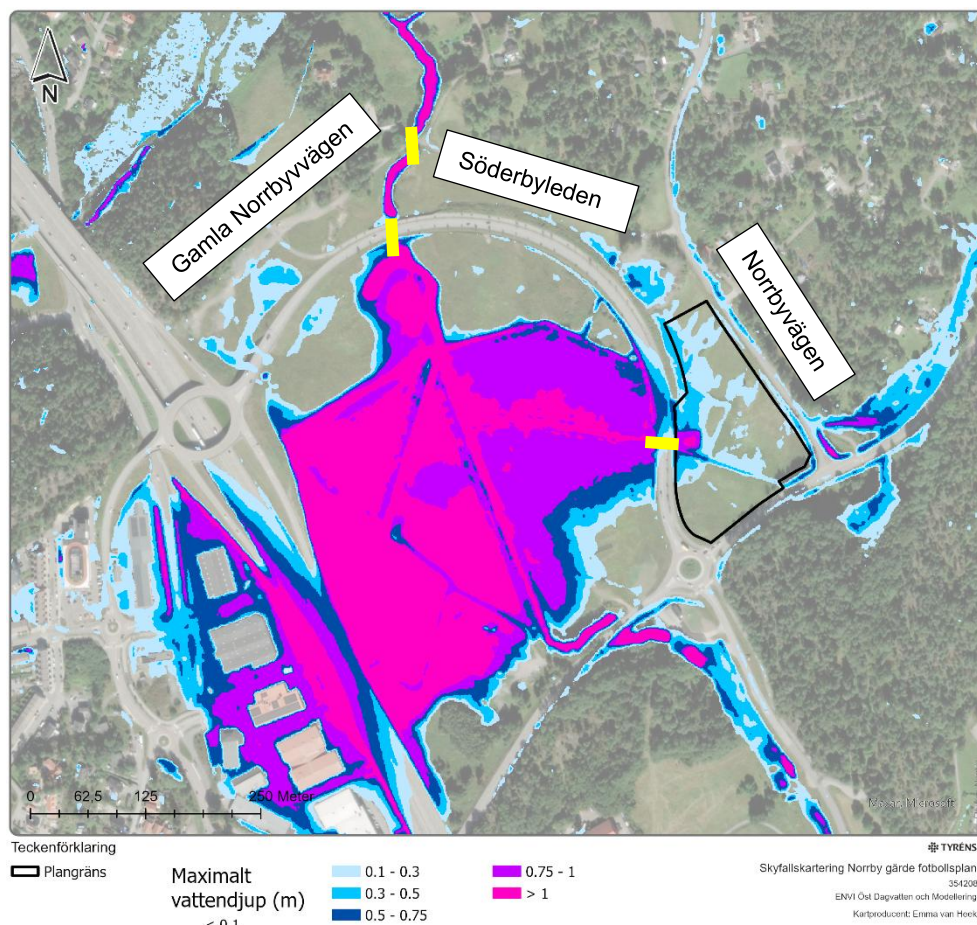


Figur 8. Maximalt flöde för befintlig situation. Flödesriktning visas med svarta pilar.



Figur 9. Maximalt vattendjup för befintlig situation.

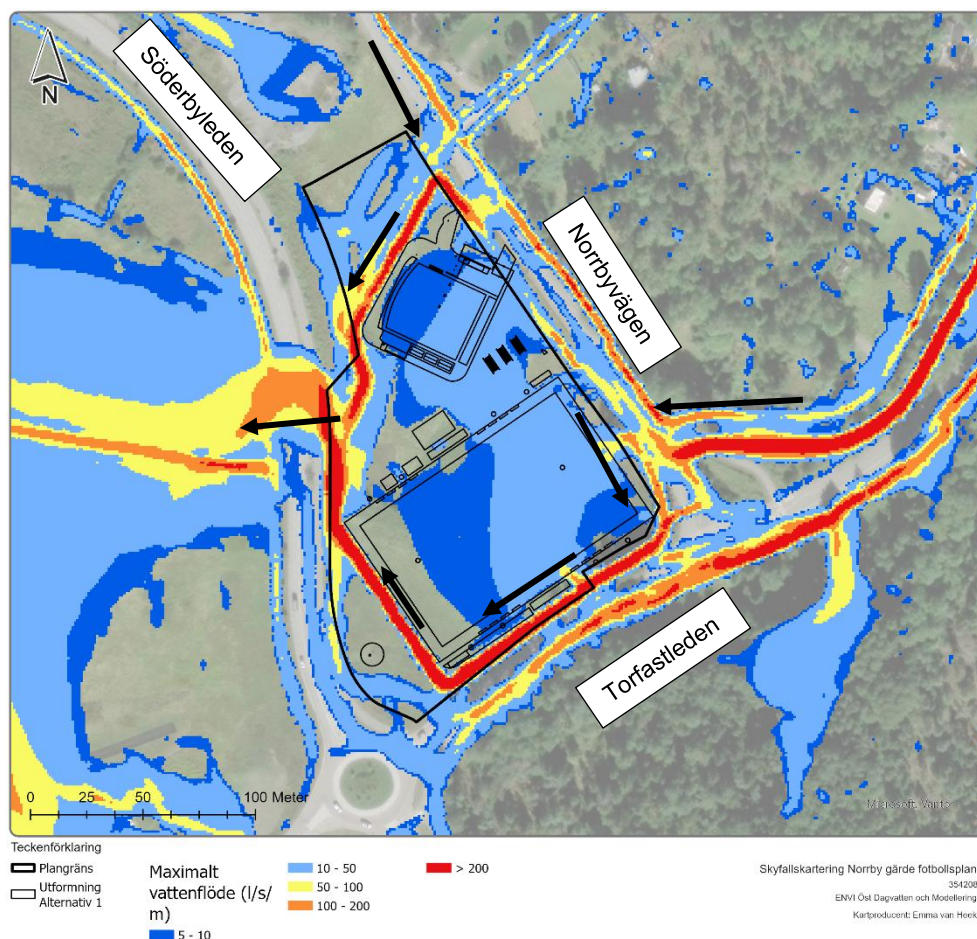
Vattennivåerna inom planområdet styrs även av vattennivåerna i Norrby Gärde som i sin tur styrs av kapacitet av kulvertarna under Söderbyleden och Gamla Norrbyvägen. Dessa kulvertar är för klenta för att avleda ett klimatanpassat 100-årsregn vilket orsakar stora vattensamlingar inom gärdet, se Figur 10. Eftersom det idag är obebyggt medför detta ingen fara för liv med utgångspunkten att gärdet inte används som rekreationsstråk.



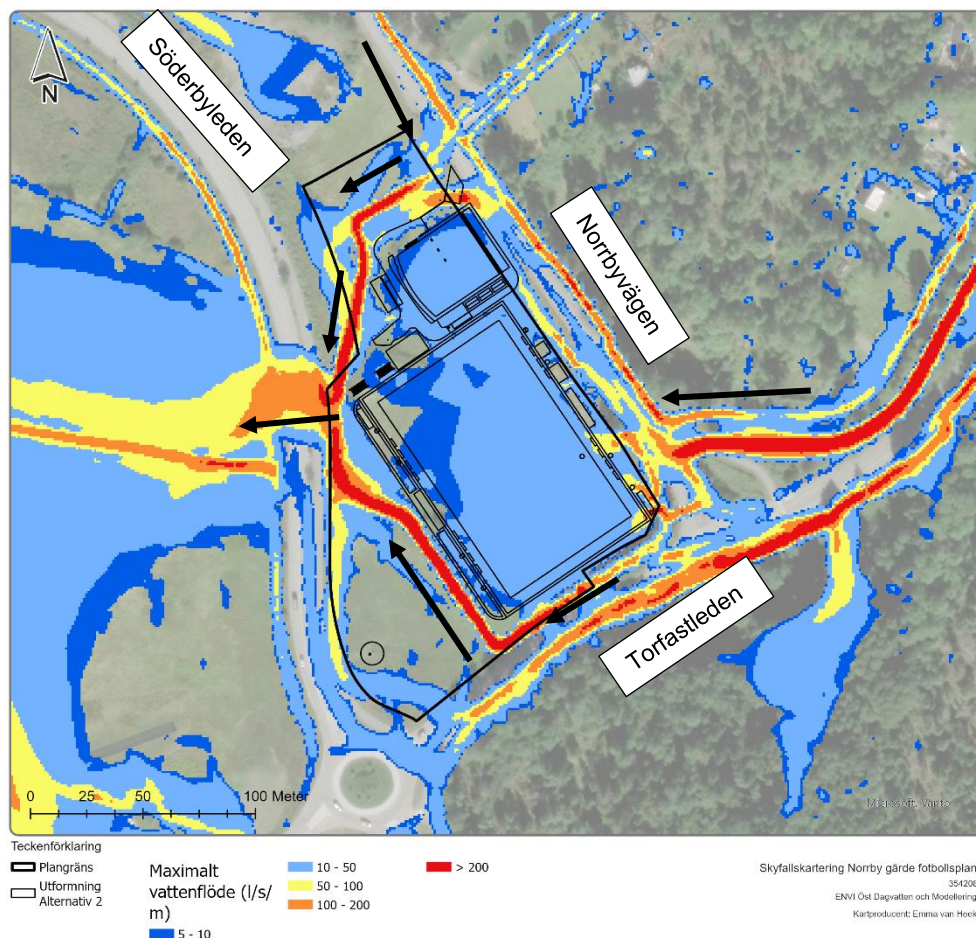
Figur 10. Maximalt vattendjup för befintlig situation i Norrby Gärde. Kulvertar som dämmer markeras i gult.

5 Resultat för scenario efter exploatering

Flödena inom planområdet för såväl alternativ 1 som 2 koncentreras främst kring dikenans riktning, även om en del förekommer över själva fotbollsplanen, se Figur 11 och Figur 12. Flödeshastigheten minskar något över Söderbyleden gentemot befintlig situation för båda utformningsalternativ. Dikenas läge ger möjlighet för vattnet att till största del ta sig runt ytor där människor vistas.



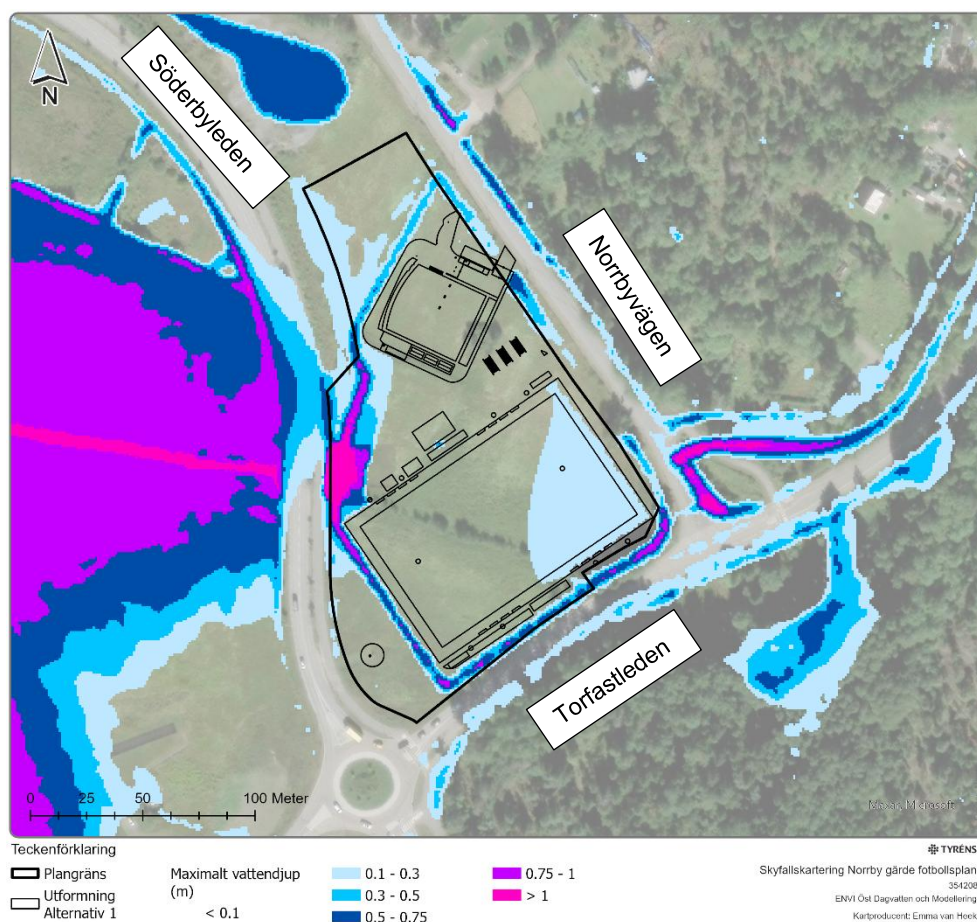
Figur 11. Maximalt flöde för utformningsalternativ 1. Flödesriktning visas med svarta pilar.



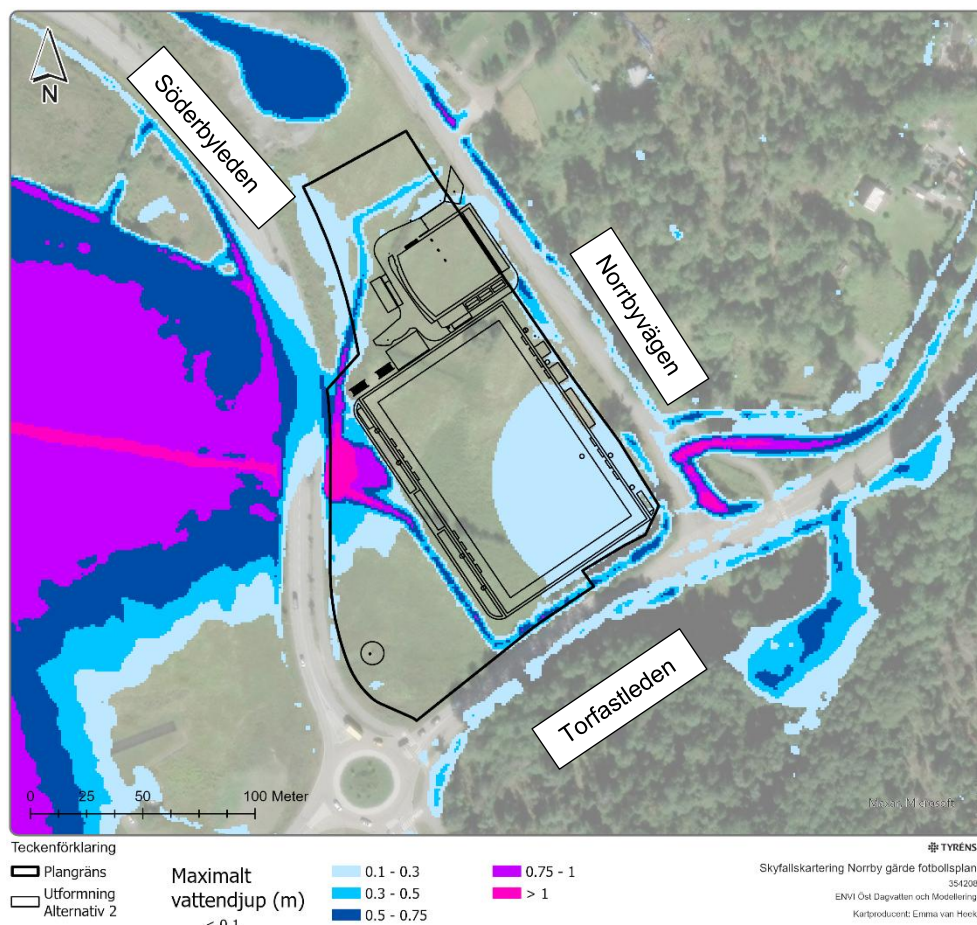
Figur 12. Maximalt flöde för utformningsalternativ 2. Flödesriktning visas med svarta pilar.

Enligt resultat från skyfallsmodellen för ett klimatanpassat 100-årsregn kommer skyfallsvatten avledas genom diken runt fotbollsplanen och parkering och kommer inte att orsaka något skada på bebyggelse för alternativ 1, se Figur 13. På delar av fotbollsplanen kan det samlas ca 10 cm vatten då denna anläggs plant i anslutning till en mindre kvarstående höjdrygg. För alternativ 2 ansamlas det även här vatten på ca 10 cm på delar av fotbollsplanen, en del i anslutning till en planerad läktare, se Figur 14. Det är liten skillnad mellan de olika förslagen på utformning och båda bedöms kunna vara genomförbara utan risk för liv och hälsa utifrån de antaganden som gjorts även om alternativ 2 har ca 10cm vatten stående i anslutning till läktaren. När höjdsättningen fastställts kan detta utvärderas på nytt.

Denna vattenansamling medför att med givna antagande om höjdsättning som presenterats i avsnitt 3.1 inte finns någon risk för hälsa och liv inom planområdet då vattensamlingar är små där människor ska vistas. Resultat baseras även på att kulvertarna under Söderbyleden i anslutning till planområdet har full kapacitet vilket kräver ett tätt underhåll av dessa.

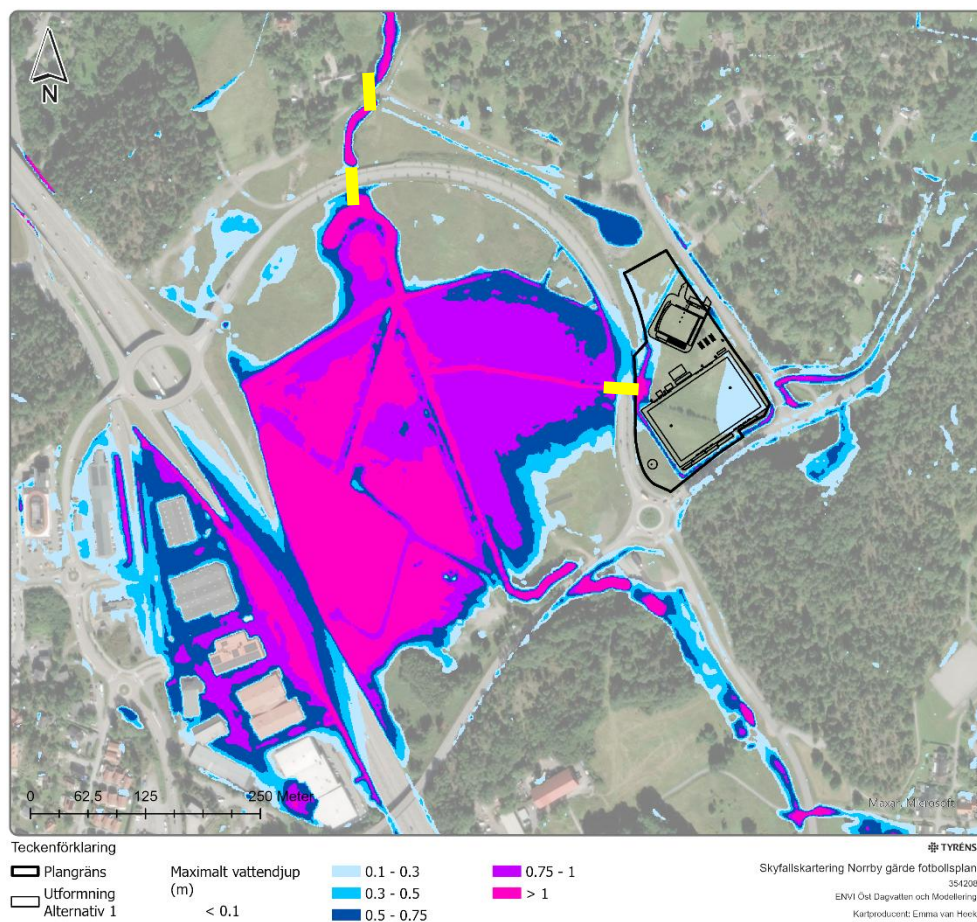


Figur 13. Maximalt vattendjup för Utformningsalternativ 1.

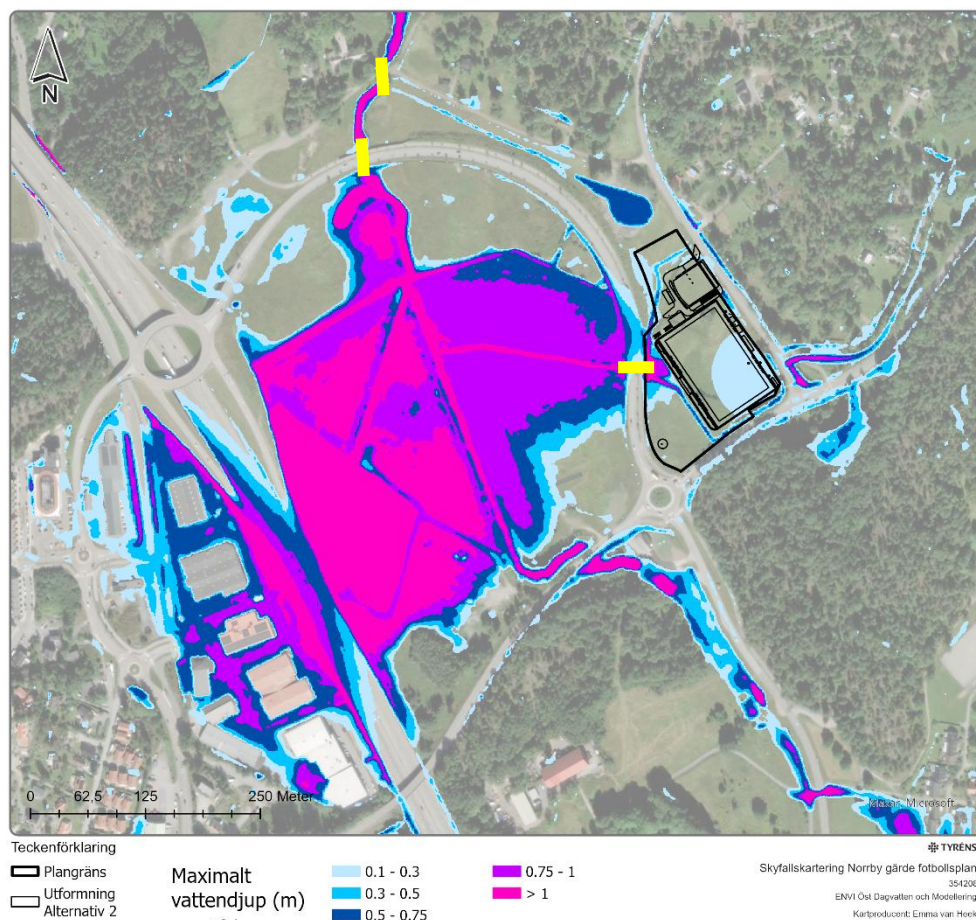


Figur 14. Maximalt vattendjup för Utformningsalternativ 2.

Omdaning av planområdet och planområdena uppströms för Norrby Södra gör att vattensamlingarna nedströms fotbollsplanen minskar efter dessa exploateringar. Detta beror främst på att det anläggs ett nytt dagvattennät inom Norrby Södra med tillhörande dagvattendamm och dike som avleder vattnet förbi Norrby gårde. Det kvarstår dock fortsatt stora vattenansamlingar på Norrby Gärde på upp till över en meter, se Figur 15 och Figur 16.



Figur 15. Maximalt vattendjup för utformningsalternativ 1 anslutning till Norrby Gärde.



Figur 16. Maximalt vattendjup för utformningsalternativ 2 anslutning till Norrby Gärde.

Det kan även efter framtida utformning finnas framkomlighetsproblem vid Söderbyleden på grund av vattensamlingar mellan 0,4 och 0,5 m på vägen. Dessa framkomlighetsproblem finns redan idag men kommer att minska i sin omfattning med omdaningar inom avrinningsområdet. Det finns dock alternativa tillfartsvägar till planområdet via Torfastleden eller från Söderbyleden söder om Torfastleden.

6 Slutsats

Vattenansamlingen som kan uppstå med givna antagande om höjdsättning medför att det inte finns någon risk för hälsa och liv inom planområdet då vattensamlingar är små där människor ska vistas. Om höjdsättningen i senare skede ändras och sänks under antagna nivåer kan en uppdaterad utredning vara nödvändig. Man bör säkerställa att det finns utrymmen för diken inom planområdet för att kunna avleda vattnet runt planen.

Planförslaget förvärrar inte för befintliga problem varken inom planområdet eller nedströms enligt modellens resultat.

Det rekommenderas att öka kapaciteten i dikes- och kulvertsystem nedströms planområdet för att kunna avleda vattnet mer effektivt till recipienten. Kulvertarna under Söderbyleden nordväst om planområdet har för lite kapacitet för att avleda ett klimatanpassat 100-årsregn. Detta orsakar att kulvertarna som avleder vattnet från planområdet blir dämnda och vattnet rinner över Söderbyleden strax väster om planområdet.

Framkomlighet till och från planområdet kan påverkas av vattensamlingar på Söderbyleden strax väster om planområdet. Det finns dock alternativa tillfartsvägar till planområdet via Torfastleden och Söderbyleden söder om Torfastleden.

7 Referenser

AFRY. (2024). *MUR Geoteknik*.

AFRY. (2024). *PM Geoteknik Söderby Huvudgård 2:1*.

Länsstyrelserna. (den 20 06 2018). *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall - stöd i fysisk planering*. Hämtat från Länsstyrelsen Stockholm:

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.1b1d393819324610c3748850/1732516005067/Rekommendationer%20f%C3%B6r%20hantering%20av%20%C3%B6versv%C3%A4mning%20till%20f%C3%B6lj%20av%20skyfall.pdf>

MSB. (2023). *Metod för skyfallskartering av tätorter*. Enheten för arbete med naturolyckor och beslutsstödsystem. Hämtat från <https://rib.msb.se/filer/pdf/30510.pdf>

Norconsult. (2024). *Dagvattenutredning för Norrby Gärde*.

Ramböll. (2022). *Skyfallsutredning Norrby Södra*.

Tyréns Sverige AB. (2025). *Skyfallskartering Haninge kommun*.