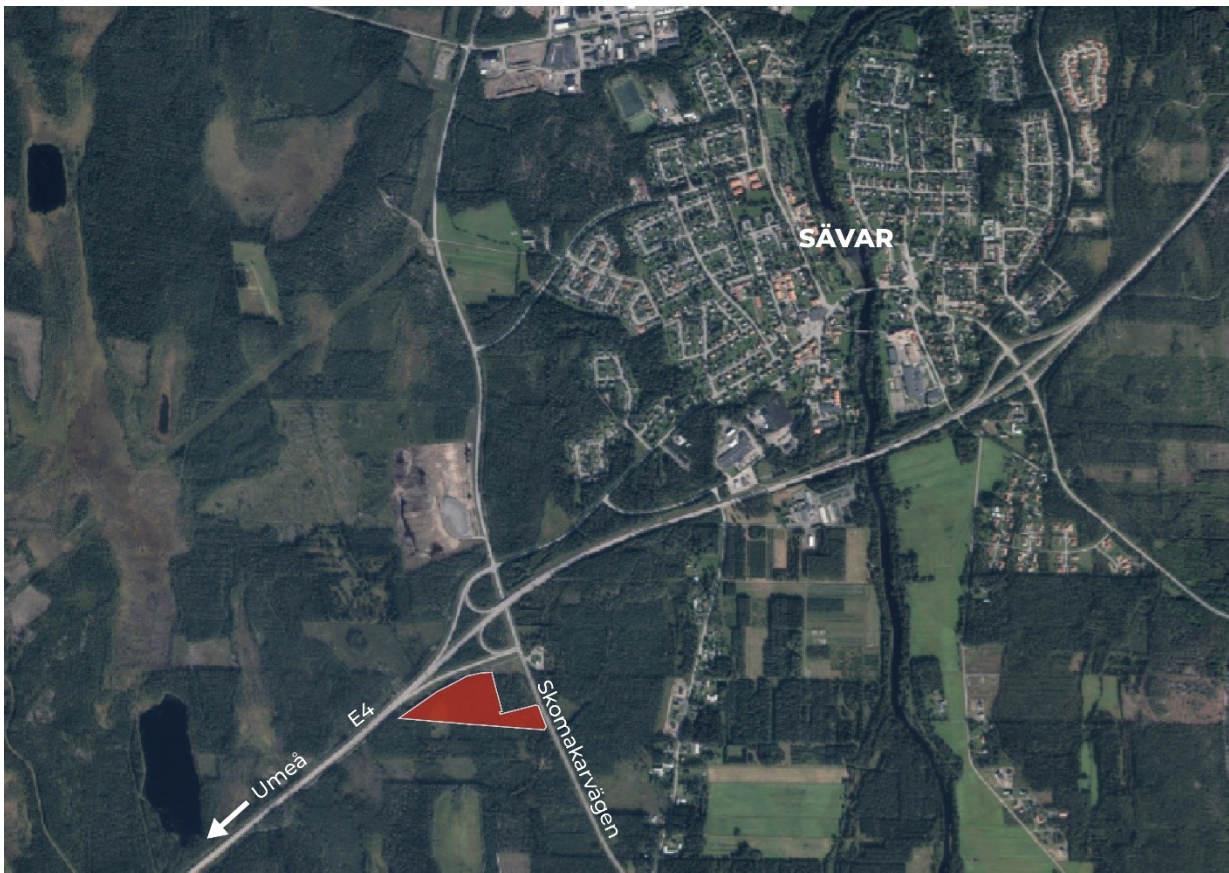


UTFORMNINGSFÖRSLAG VERKSAMHETSOMRÅDE
SÄVAR 61:1 (22)



2025-04-11



Uppdragsinformation

Uppdragsnamn	Tomtutredning Sävar
Uppdragsnummer	10378860
Författare	E. Andersson, E. Israelsson, L. Lindberg, S. Berggren och S. Jansson
Datum	2025-04-11
Ändringsdatum	-
Granskad av	Katarina Hoyles Kobosko

Kund

Umeå kommun

Konsult

WSP

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

Kontaktperson

Uppdragsansvarig

Agneta Lundberg

E-post: agneta.lundberg@wsp.com

Telefon: +46 10 7210516

INNEHÅLL

INLEDNING	5
Bakgrund och syfte	5
Dokumentets syfte	5
Områdesbeskrivning	5
FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVVÄGNINGAR	6
Höjder och lågpunkter	6
Dagvattenhantering	6
Ledningar	6
Markförhållanden	6
UTFORMNINGSFÖRSLAG 1 - DAGVATTENKULVERT	7
Massbalans tomter (förslag 1)	7
Massbalans vägar (förslag 1)	9
UTFORMNINGSFÖRSLAG 2 - ÖPPET DIKE	9
Massbalans tomter (förslag 2)	10
Massbalans vägar (förslag 2)	12
VA- OCH DAGVATTENHANTERING	13
Armsjöbäcken	14
GEOTEKNIK	18
Styrande dokument	18
Marktekniska förhållanden	18
Jordlagerföljd	18
Grundvattennivåer	19
Slutsatser och rekommendationer	19
FÖRSLAG PÅ FORTSATT ARBETE	21



Tillhörande bilagor

- Bilaga 1: Utformningsförslag 1, dwg och pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 2: Massbalans områden (förslag 1), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 3: Massbalans vägar (förslag 1), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 4: Höjdsättningsplan (förslag 1), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 5: Kulvertering bäck (förslag 1), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 6: Utformningsförslag 2, dwg och pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 7: Massbalans områden (förslag 2), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 8: Massbalans vägar (förslag 2), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 9: Höjdsättningsplan (förslag 2), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 10: Öppet dike (förslag 2), pdf, daterad 2025-04-11, framtagen av WSP
- Bilaga 11: Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geo), daterad 2025-03-07, framtagen av WSP

INLEDNING

Bakgrund och syfte

Umeå kommun avser att bilda ett nytt ~~industriområde~~ på fastigheten Sävar 61:1 (22) där det planeras för industritomter samt en drivmedelsstation. På uppdrag från Umeå kommun har WSP tagit fram två utformningsförslag som visar gatu- och tomtstruktur för det framtida industriområdet. **Strukturerna utgår från höjdsättning och massbalans** i syfte att minimera schakt och fyll samt optimera självfall för VA-ledningar. Förslagen tar även hänsyn till dagvattenhantering och befintliga förutsättningar på platsen.

Dokumentets syfte

Syftet med detta PM är dels att redovisa den föreslagna strukturen med tillhörande höjdsättning och massbalans, men också att beskriva områdets förutsättningar och de avvägningar som gjorts under framtagande av utformningen. Vidare syftar PMet till att fungera som underlag inför kommunens kommande detaljplanearbete.

Områdesbeskrivning

Utredningsområdet är cirka ~~65 hektar~~ stor och är belägen söder och Sävar centrum i Umeå kommun, mellan E4:an och Skomakarvägen, se Figur 1. Området angränsas i norr av en gång- och cykelväg som ligger intill E4:an. Intill den östra delen av undersökningsområdet planerar Trafikverket en rastplats. **Rastplatsen är inte inkluderad i denna rapport.**



Figur 1. Utredningsområdet är lokaliserat söder om Sävar, mellan E4:an och Skomakarvägen.

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVVÄGNINGAR

Vid framtagandet av utformningsförslaget har WSP tagit hänsyn till faktorer som topografi, dagvattenhantering, befintligheter på platsen samt markförhållanden.

Höjder och lågpunkter

Utredningsområdet är delvis kuperat med en höjdrygg längst västerut samt en i de centrala delarna. Mellan höjdryggarna är marken flack. Markytans nivå varierar mellan högpunkterna +31 m i väst och +30 m i norr samt lågpunkterna +25 m i söder och +23 m i sydost.

Dagvattenhantering

Enligt tidigare dagvattenutredning framtagen av Afry 2024 föreslås dagvattenhantering ske med hjälp av **krossdiken** längs med gatorna. Dikena föreslås sedan ansluta till våtdammar som placeras i de två lågpunkterna. Höjdsättningen har utformats så att dagvatten från kvartersmark når dessa dammar genom en kontinuerlig lutning. Med hänsyn till Armsjöbäcken har en kulvertering föreslagits genom planområdet i utformningsförslag 1. Utformningsförslag 2 föreslår istället ett öppet dike. För en mer utförlig beskrivning, se avsnittet om VA- och dagvattenhantering på sidan 13.

Ledningar

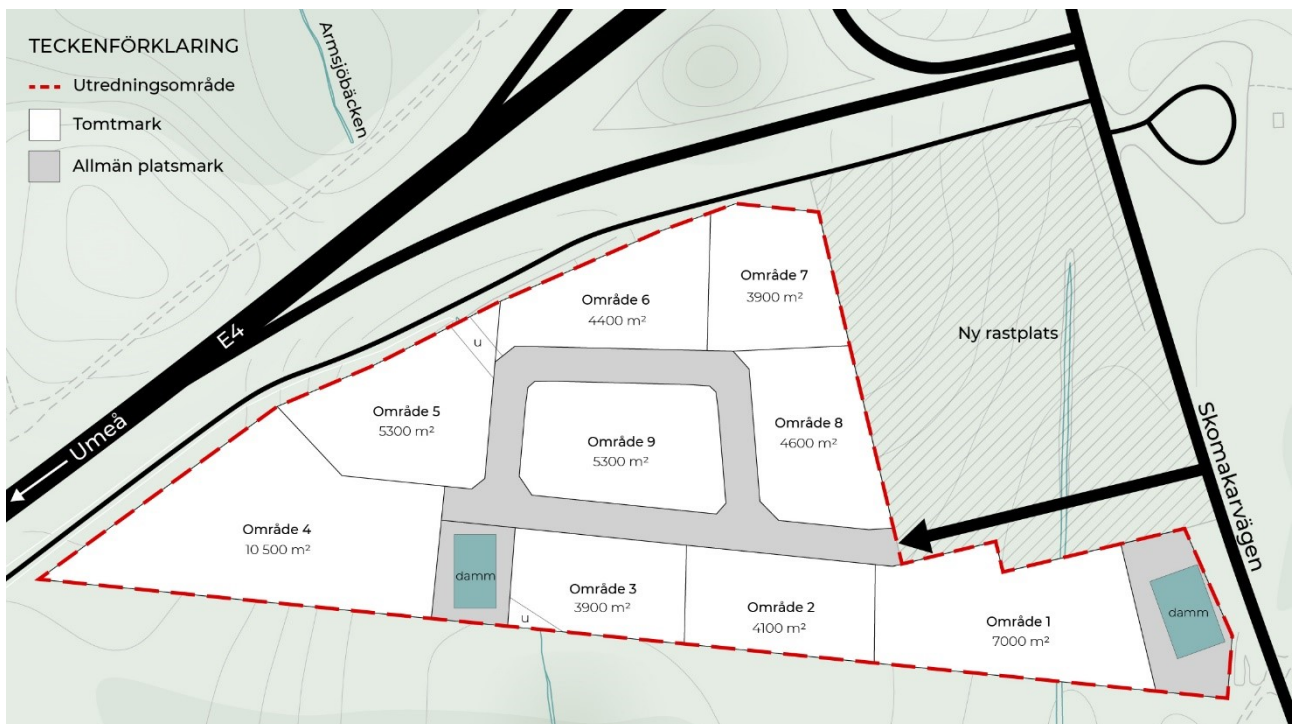
Inom planområdet finns inga befintliga VA-ledningar. I norra delen ansluts Armsjöbäcken via en trumma under E4:an som senare rinner in genom planområdet.

Markförhållanden

Utredningsområdet består i dagsläget av skogsmark. Den västra delen av området utgörs av cirka 1 meter torv ovan en något sulfidhaltig lerig silt till cirka 2 meter ned. Den leriga silten är lös lagrad och vilar ovan bergövertytan eller ovan ett lager av sandig siltmorän. Den östra delen av området utgörs av cirka 1 meter torv. Denna underlagras av en silt alternativt en siltig sand. Även på den östra sidan av områden är silten lösare lagrad medan sanden uppvisar en fastare lagringstäthet. Moränen är fast till mycket fast lagrad. För mer ingående information om befintliga förhållanden och lokalisering för området se tillhörande handling "Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geo)", daterad 2025-03-07.

UTFORMNINGSFÖRSLAG 1 - KULVERT

Strukturen i utformningsförslag 1 föreslås bestå av både allmän platsmark och kvartersmark, se Figur 2. Vägarna i området utgörs av ett 16 meter brett stråk som innefattar en nio meter bred vägbana med tillhörande krossdiken på vardera sida. Minsta längsgående lutning på vägarna är 0,5%. Enligt tidigare dagvattenutredning (Afy, 2024) föreslås också två dammar anläggas i de två lågpunkterna längs den södra kanten av utredningsområdet. Resterande mark föreslås delas upp på 9 tomter med en tomtarea på mellan 3900 och 10 500 m². Vid behov av mindre tomter finns möjlighet att stycka av majoriteten av dessa. Infarten till området kommer ske via Trafikverkets rastplats som planeras anläggas i angränsning mot det nordöstra hörnet av utredningsområdet. Två markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar, så kallade u-områden, placeras över område 3 respektive 5 och 6, i syfte att ge utrymme för dagvattenkulvert.

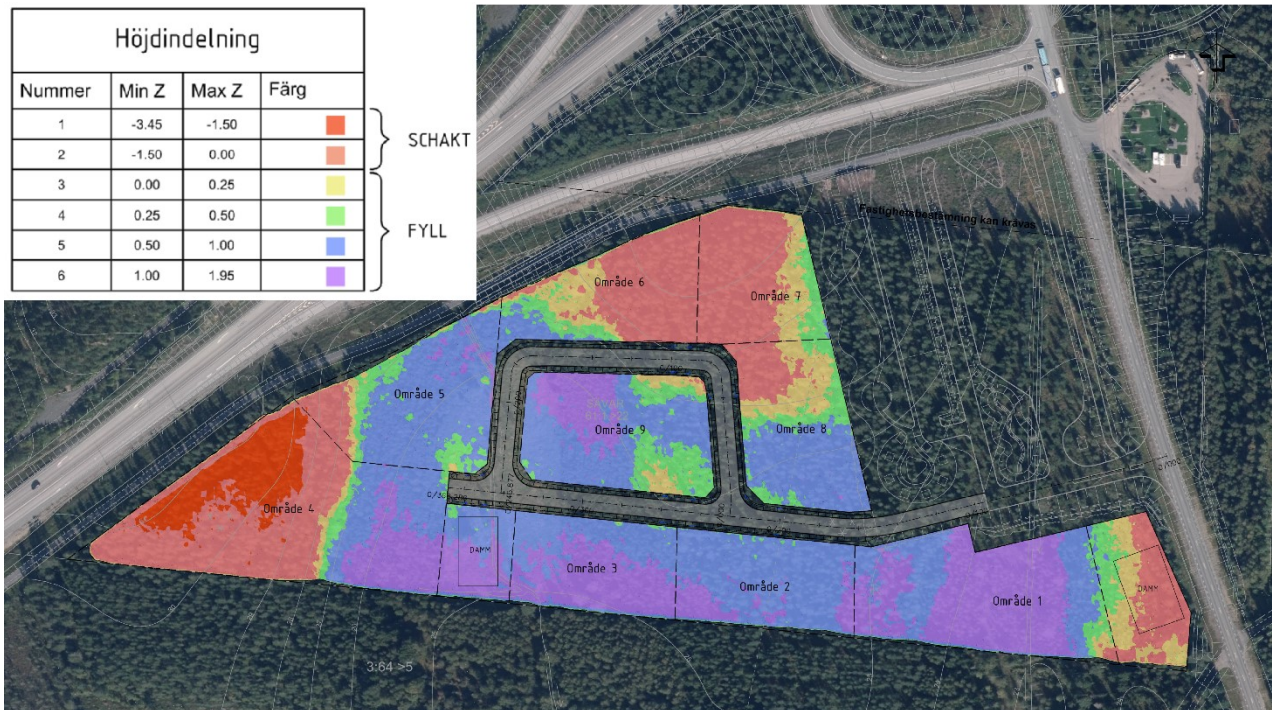


Figur 2. Utformningsförslag 1 med dagvattenkulvert genom planområdet. Tomtareorna representerar respektive områdes ungefärliga kvadratmeteryta.

Massbalans tomter (förslag 1)

Massbalansen för tomterna i utformningsförslag 1 redovisas i Figur 3 och Tabell 1. Behovet av schakt och fyll för tomter är beräknat från befintlig mark avtäckt 0,3 m, mot en antagen terrassnivå. Detta medför att material som krävs för grundläggning av byggnader samt anläggande av körbara ytor inte är inkluderade. Antagen terrassnivå är beräknad som 0,6 m under färdig nivå.

För beräkning av material för färdigställande av tomter finns tomternas yta angiven i Tabell 1.



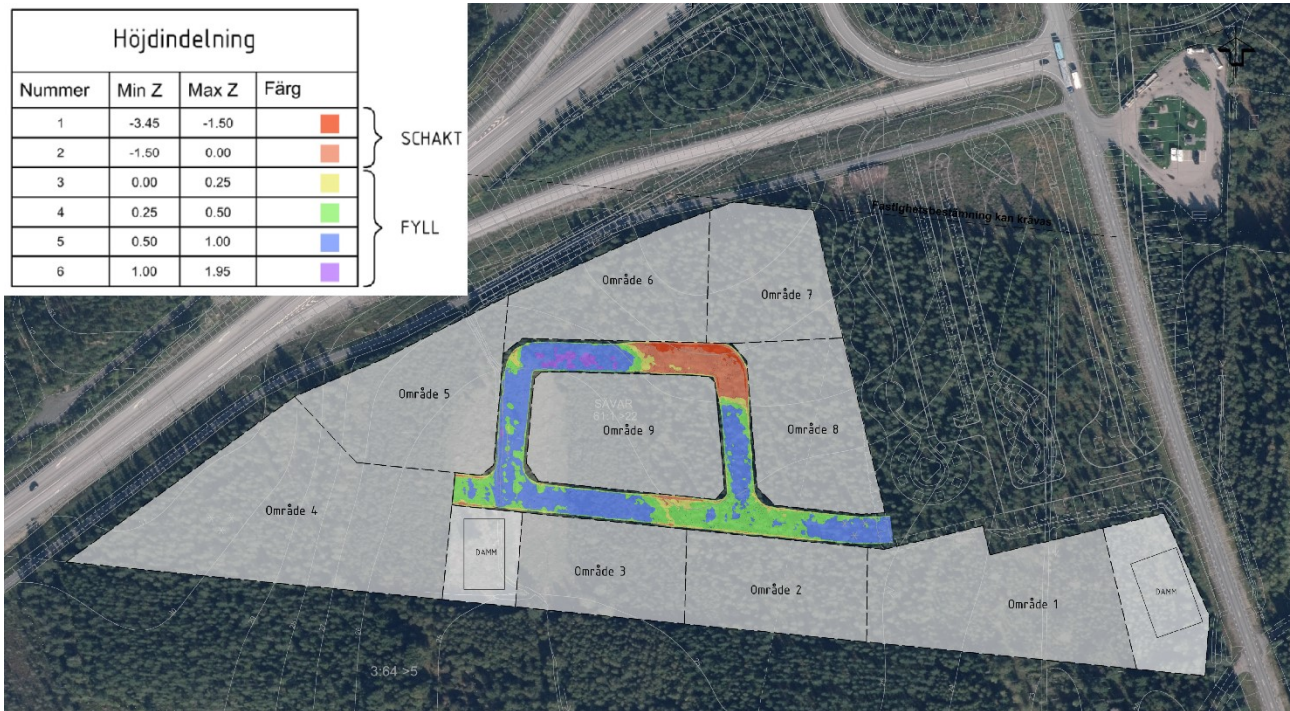
Figur 3. Massbalans för tomter i utformningsförslag 1. Röd, orange och gul färg markerar schakt medan lila, blå och grön färg markerar fyll.

Tabell 1. Översikt mängder uppdelat på områden för utformningsförslag 1.

Område	Area (m ²)	Schakt (m ³)	Fyll (m ³)	Net total (m ³)	Vegetationsavdrag (m ³)
1	7000	10	7900	7890 (Fyll)	2100
2	4100	-	3400	3400 (Fyll)	1230
3	3900	-	4000	4000 (Fyll)	1170
4	10 500	8500	3300	5200 (Fyll)	3150
5	5300	300	3100	2800 (Schakt)	1590
6	4400	1400	500	900 (Fyll)	1320
7	3900	1300	200	1100 (Schakt)	1170
8	4600	150	2000	1850 (Schakt)	1380
9	5300	-	3800	3800 (Fyll)	1590
Allmän platsmark väster	1600	0	1600	1600 (Fyll)	480
Allmän platsmark öster	2800	250	300	50 (Fyll)	840
Totalt	53 400	11 910	30 100	18 190 (Fyll)	16 020

Massbalans vägar (förslag 1)

Behovet av schakt och fyll för vägen är beräknat från befintlig mark avtäckt 0,3 m, mot en antagen terrassnivå. Detta medför att en överbyggnad med uppskattad tjocklek på 0,6 m inte ingår i schakt/fyllberäkningen och tillkommer med cirka 2 500 m³. I Figur 4 och Tabell 2 redovisas resultatet från massbalansen av vägområdet i utformningsförslag 1.



Figur 4. Massbalans vägområde för utformningsförslag 1. Röd, orange och gul färg markerar schakt medan lila, blå och grön färg markerar fyll.

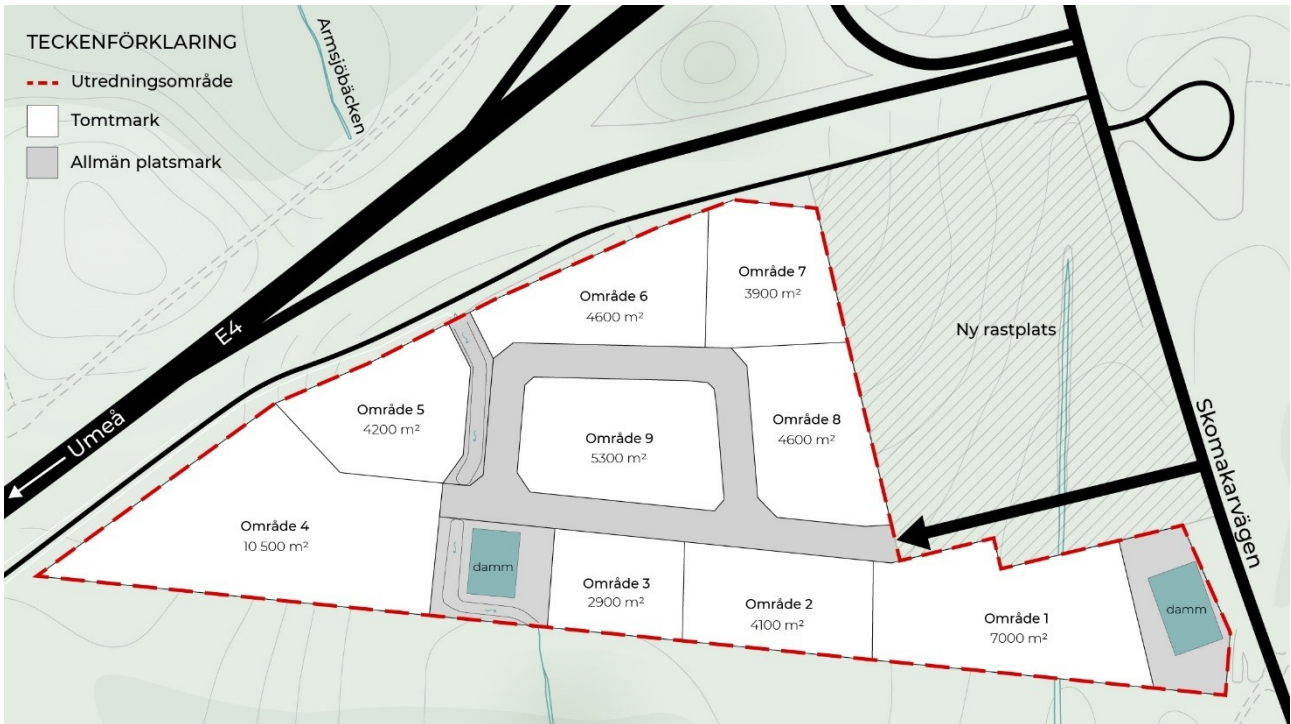
Tabell 2. Översikt mängder väg för utformningsförslag 1.

Område	Area (m ²)	Schakt (m ³)	Fyll (m ³)	Net total (m ³)	Vegetationsavdrag (m ³)
Vägar	6600	300	3100	2800 (Fyll)	1980

UTFORMNINGSFÖRSLAG 2 - ÖPPET DIKE

Strukturen i utformningsförslag 2 föreslås också bestå av både allmän platsmark och kvartersmark. Vägarna i området utgörs av ett 16 meter brett stråk som innefattar en nio meter bred vägbana med tillhörande krossdiken på vardera sida. Minsta längsgående lutning på vägarna är 0,5%. Enligt tidigare dagvattenutredning (Afry, 2024) föreslås också två dammar anläggas i de två lågpunkterna längs den södra kanten av utredningsområdet. Resterande mark föreslås delas upp på 9 tomter med en tomtarea på mellan 2900 och 10 500 m². Vid behov av mindre tomter finns möjlighet att stycka av majoriteten av dessa. Infarten till området kommer ske via Trafikverkets rastplats som planeras anläggas i angränsning mot det nordöstra hörnet av utredningsområdet. Till

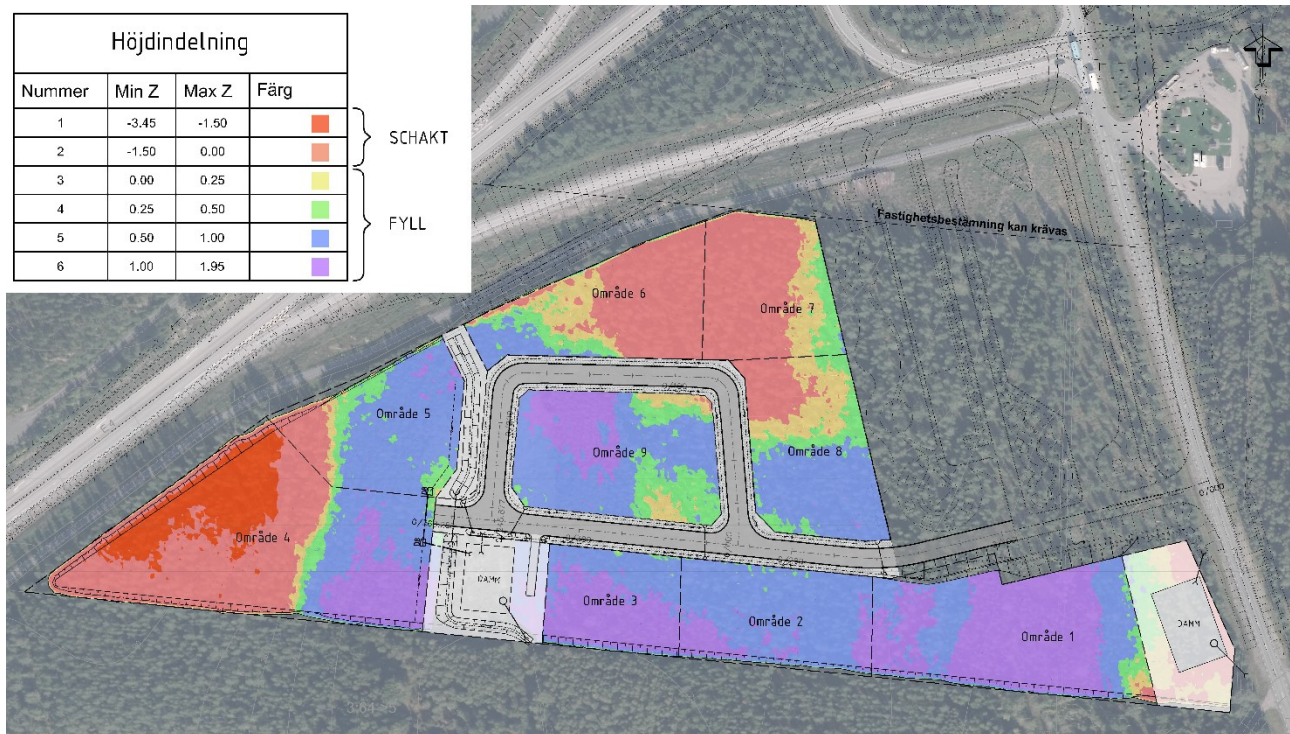
skillnad från utformningsförslag 1 som föreslår en dagvattenkulvert genom området föreslår alternativ 2 istället en omledning av det öppna diket, se Figur 5.



Figur 5. Utformningsförslag 2 med ett öppet dike genom planområdet. Tomtareorna representerar respektive områdes ungefärliga kvadratmeteryta.

Massbalans tomter (förslag 2)

Behovet av schakt och fyll för tomter i utformningsförslag 2 är beräknade på samma sätt som för alternativ 1 och redovisas i Figur 6 samt sammanfattas i Tabell 3.



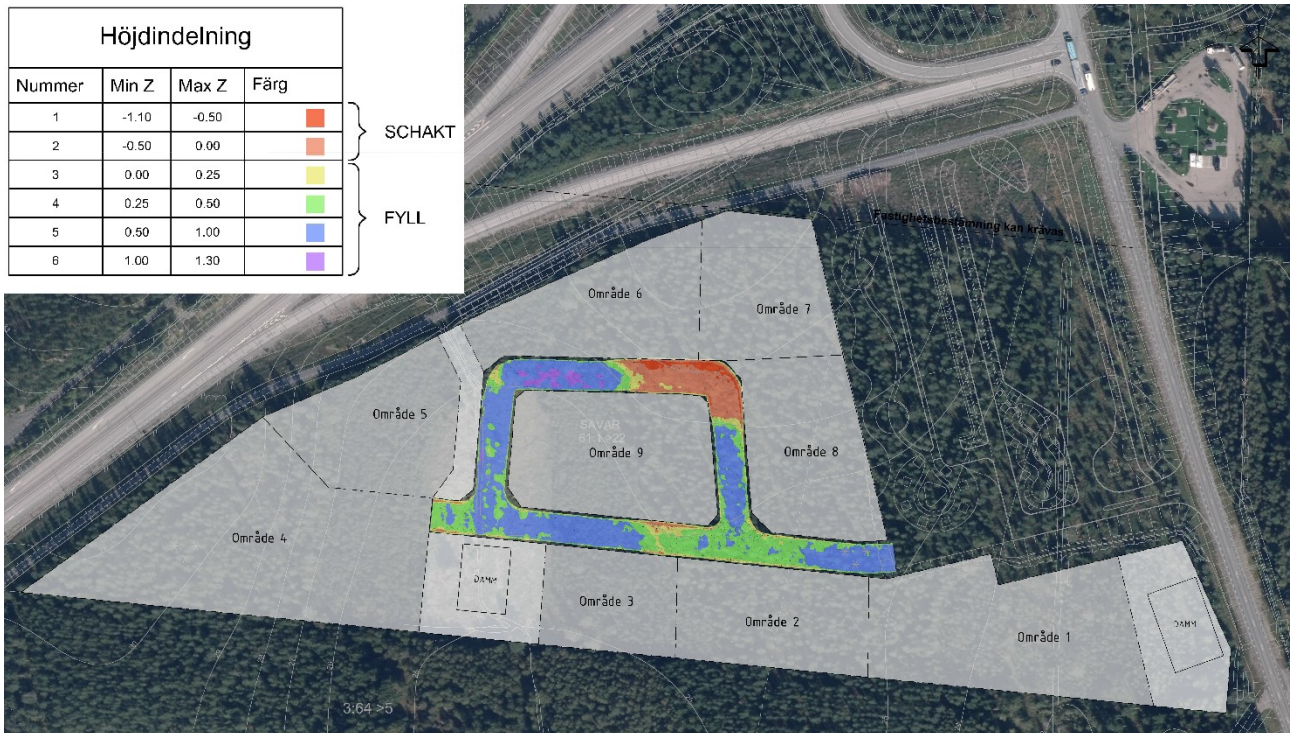
Figur 6. Massbalans vägområde för utformningsförslag 2. Röd, orange och gul färg markerar schakt medan lila, blå och grön färg markerar fyll.

Tabell 3. Översikt mängder uppdelat på områden för utformningsförslag 2.

Område	Area (m ²)	Schakt (m ³)	Fyll (m ³)	Net total (m ³)	Vegetationsavdrag (m ³)
1	7000	10	7900	7890 (Fyll)	2100
2	4100	-	3400	3400 (Fyll)	1230
3	2900	-	3100	3100 (Fyll)	870
4	10 500	8500	3300	5200 (Fyll)	3150
5	4200	300	2300	2000 (Schakt)	1260
6	4600	1400	600	800 (Fyll)	1380
7	3900	1300	200	1100 (Schakt)	1170
8	4600	150	2000	1850 (Schakt)	1380
9	5300	-	3800	3800 (Fyll)	1590
Allmän platsmark väster	2600	-	1900	1900 (Fyll)	780
Allmän platsmark öster	2800	130	260	130 (Fyll)	840
Totalt	52 500	11 790	28 760	16 970 (Fyll)	15 750

Massbalans vägar (förslag 2)

Behovet av schakt och fyll för vägen i utformningsförslag 2 är beräknat på samma sätt som för alternativ 1 och redovisas i Figur 7 samt Tabell 4.



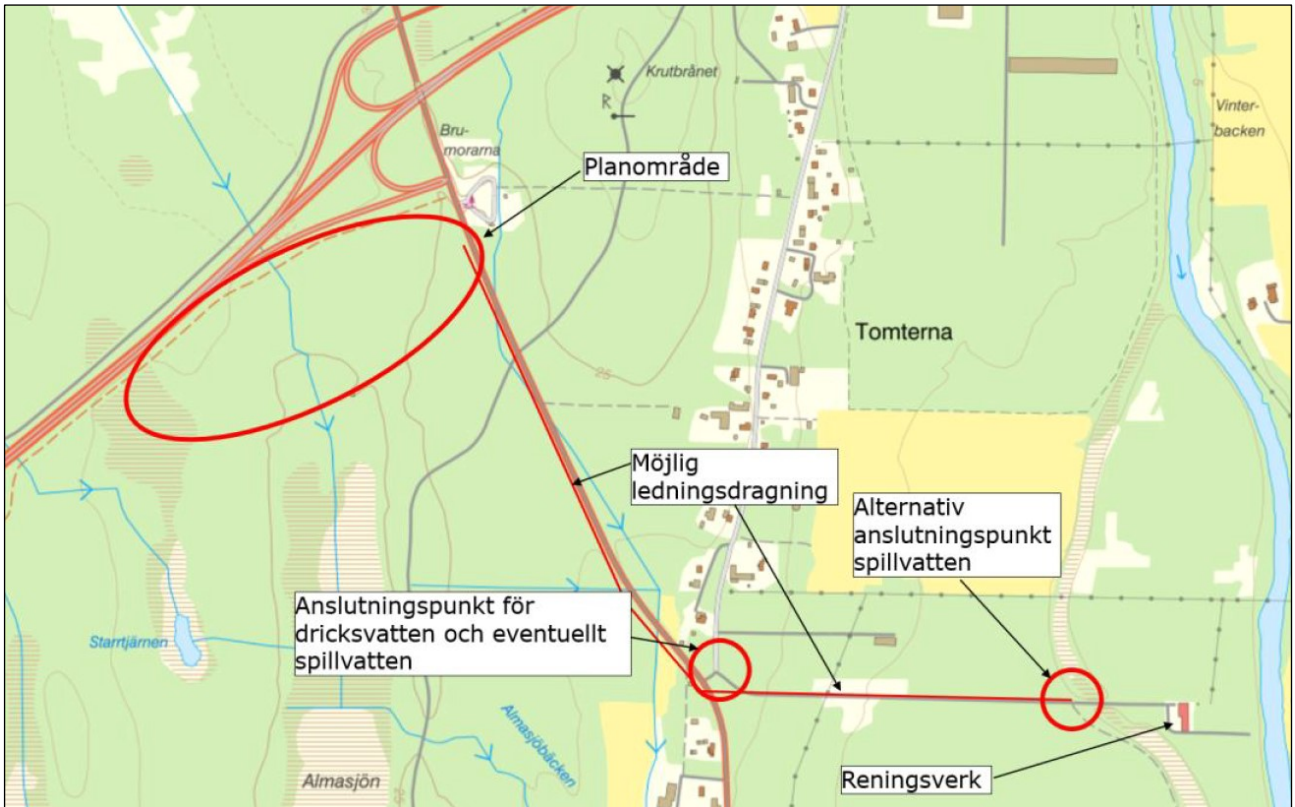
Figur 7. Massbalans vägområde för utformningsförslag 2. Röd, orange och gul färg markerar schakt medan lila, blå och grön färg markerar fyll.

Tabell 4. Översikt mängder väg för utformningsförslag 2.

Område	Area (m ²)	Schakt (m ³)	Fyll (m ³)	Net total (m ³)	Vegetationsavdrag (m ³)
Vägar	6600	300	3100	2800 (Fyll)	1980

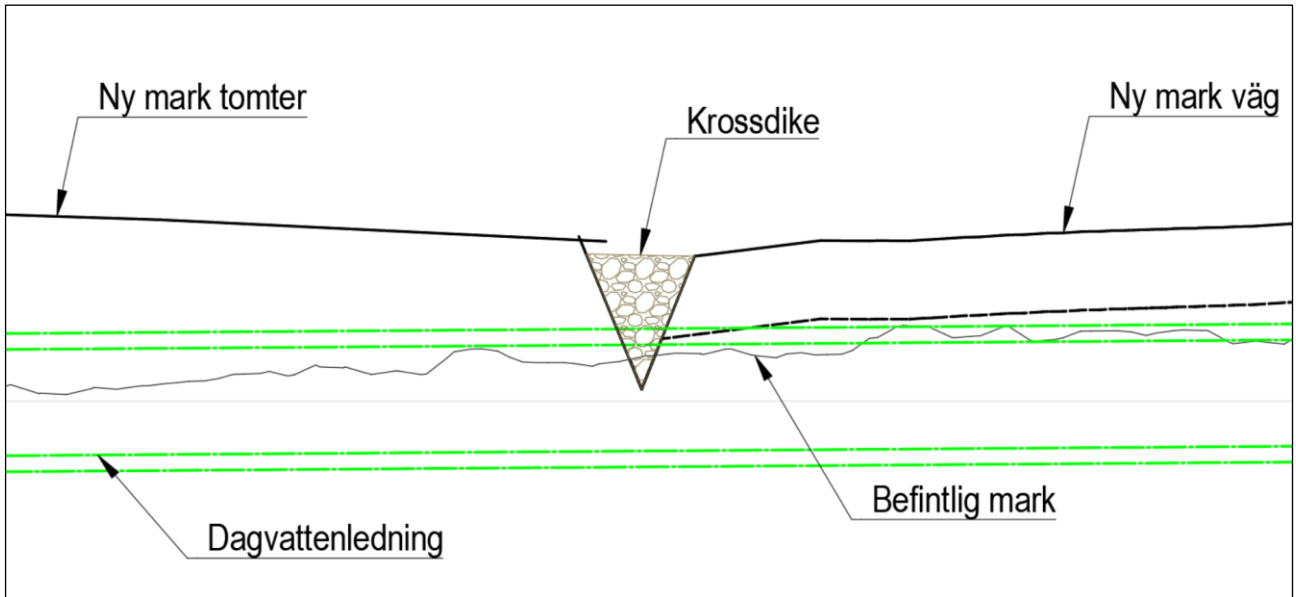
VA- OCH DAGVATTENHANTERING

Föreslagna lösningar enligt tidigare utförd VA- och dagvattenutredning (Afry, 2024) har implementerats i den höjdsättningen som tagits fram. Att ansluta området till kommunalt spillvattennät antas vara möjligt och även dricksvatten kan anslutas. Anslutningspunkt ligger cirka 1300 m från planområdet men bör vara möjligt att nå med självfall, se Figur 8.



Figur 8. Anslutningspunkter för VA (bild från Sävar 61:1 VA & dagvattenutredning AFRY)

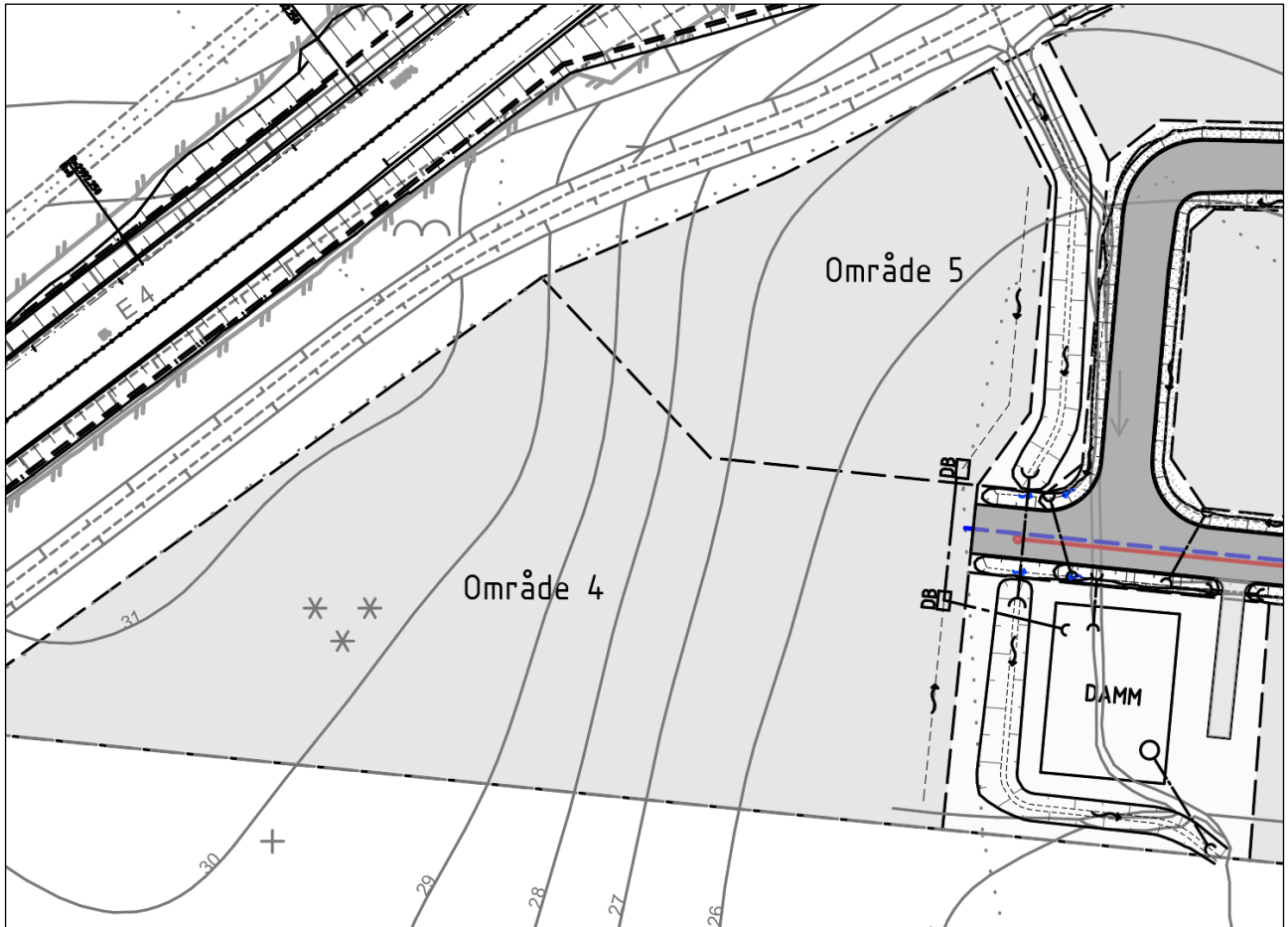
visar men det finns också risk att den ligger högre. Ligger den högre behöver gator och tomter höjas ytterligare vilket påverkar massbalans.



Figur 10. Utformningsförslag 1: kritisk punkt för kulvertering av bäck projekterad mot tillgänglig laserdata som höjddreferens.

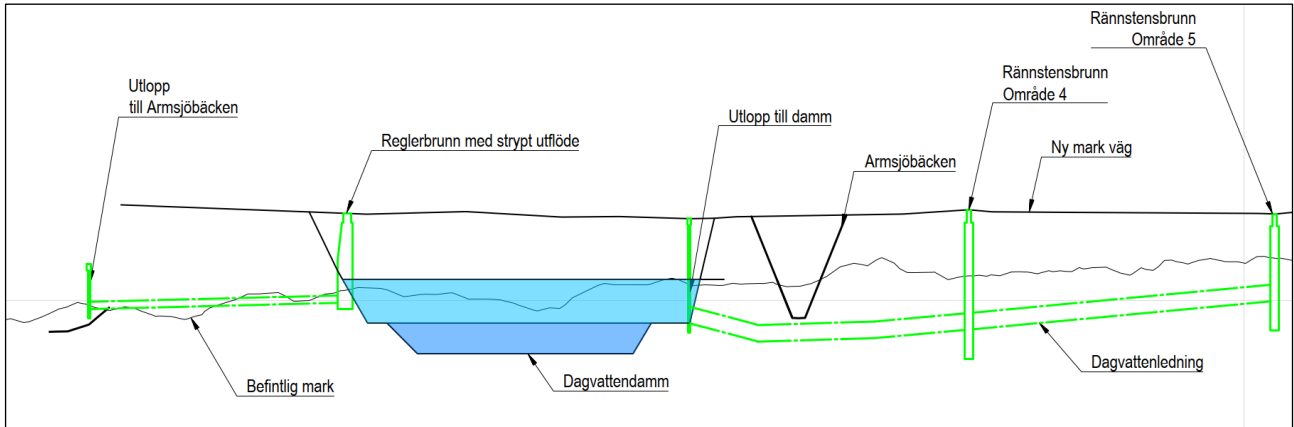
Utformningsförslag 2 - öppet dike

Utformningsalternativ 2 med en justerad omlodning av bäcken längst gata och runt dammen kan ses i Figur 11 samt Bilaga 10. Alternativet innebär minskade tomtor för ~~Område 4~~ och 5 samt ökar området för damm i storlek vilket även minskar Område 3 till viss del.



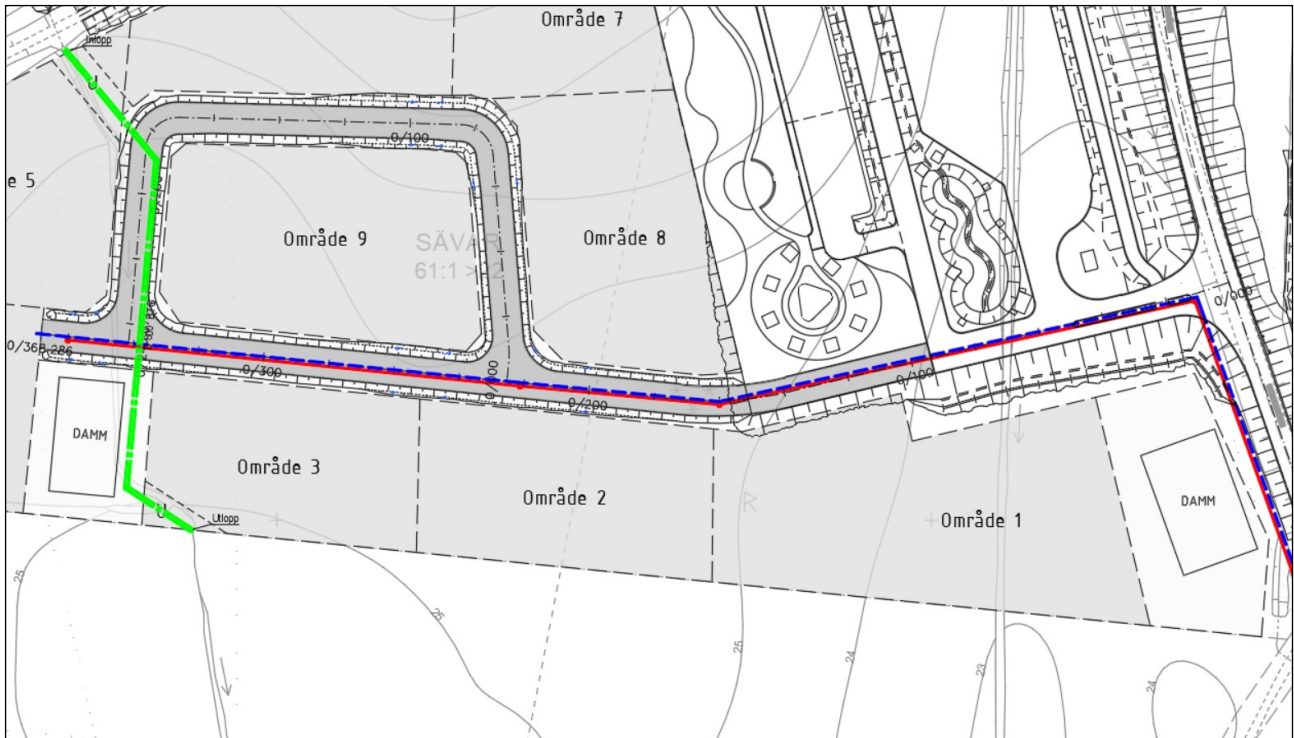
Figur 11. Utformningsförslag 2: omledning av bäck längst gata och runt damm.

En konsekvens av denna utformning är att den rening som antas i dagvattenutredningen vid krossdiken uteblir för område 4 och 5 då dessa områden får Armsjöbäcken närmast fastigheterna. Därmed behöver dagvatten från dessa tomter **ledas via ledning under bäcken för att nå dammen** och fördröjningen. Viktigt att tänka på är att ledningar och intagsbrunnar då behöver kunna hantera hela flödet för dimensionerande regn för dessa två områden. Dessutom ser ledningen ut att bli **svår att utforma med naturligt självfall** och behöver göras som en dykarledning för att kunna gå under diket och in i dammen. Ett annat alternativ är att för dessa **två tomter skapa en ny yta för fördröjning** inne på område 4 och 5 för att uppnå önskad rening och fördröjningsbehov.



Figur 12. Utformningsförslag 2: profil med dagvattenledning från Område 4 och 5 till dagvattendamm, samt strypt utlopp från damm till Armsjöbäcken

Två våta dammar föreslås anläggas enligt tidigare utredning. Avrinning till och ut från dammar kan lösas genom höjdsättning som lutar mot respektive lågpunkt, se Figur 13 samt Bilaga 4 och 5: Höjdsättningsplan.



Figur 13. Översikt plan med placering av dammar.

Dammarna har antagits med ett permanent vattendjup på 0,6 meter och en reglerdjupshöjd på 0,7 meter. Ytanspråket blir omkring 700 m² för respektive damm. Dammen som föreslås i den östra delen av området kan behöva vallas in för att nå tillräcklig reglervolym. Det beror på att föreslagen höjdsättning i detta område ligger nära befintlig marknivå och utan vallar blir det svårt att nå erforderlig fördröjningsvolym och samtidigt ha ett utlopp som når avsedda diken med självfall.

GEOTEKNIK

Styrande dokument

- TRVINFRA-00230 (version 2.0)
- TRVINFRA-002240 (version 2.0)
- AMA Anläggning 23

Marktekniska förhållanden

Under januari 2025 har WSP utfört en fältundersökning i 7 punkter för Sävar 61:1.

Tidigare undersökningar har funnits tillgängliga inom området och har beaktats i denna rapport. De undersökningar som ansetts relevanta för aktuellt område har inarbetats på de geotekniska ritningarna. Tidigare utförd geoteknisk undersökning erhöles från Trafikverkets Geoarkiv. Tidigare undersökningarna erhöles i form av plan- och sektionsritningar samt arkivpunkter i GeoSuite-filformat.

Nedanstående jordlagerbeskrivningar med avseende på materialtyp och tjälfarlighetsklass hänvisar till AMA Anläggning 23, Tabell CB/1. Efter jordart anges (MX/TY), där står M för materialtyp och T för tjälfarlighetsklass.

Området ligger i klimatzon 4 enligt TRVK Väg, kapitel 4.2. Tjälfritt djup är 2,0 m enligt Figur CEB.42/1 i AMA RA Anläggning 23.

Jordlagerföljd

Sammanfattningsvis utgörs den västra delen av området av cirka 1 meter torv ovan en något sulfidhaltig lerig silt till cirka 2 meter ned, denna tillhör (5A/T4) enligt utförda laborationsanalyser. Den leriga silten är lös lagrad och vilar ovan bergövertytan eller ovan ett lager av sandig siltmorän som mest troligen tillhör (5A/T4) enligt AMA Anläggning 23. Den sandiga siltmoränen är fast till mycket fast lagrad, lagringstätheten ökar med djupet. I Tabell 5 redovisas framtagna egenskaper inom området baserade på utförda sonderingar.

Tabell 5. Valda egenskaper västra delen av undersökningsområdet (närmast diket).

Material [m under marknivå]	Materialtyp (MX/TX)	Tunghet γ (γ') [kN/m ³]	Hållfasthetsegenskaper r ϕ_{valt} , [°] $c_{u,valt}$, [kPa]	Deformationsegenskaper r E_{valt} , [MPa]
Torv	(6B/T1)	11(1)	$\phi_{valt} = 29$	2
Lerig silt	(5A/T4)	17(9)	$\phi_{valt} = 26$ $c_{u,valt} = 12$	2
Sandig siltmorän	(5A/T4)	20(11)	$\phi_{valt} = 39$	40

Sammanfattningsvis utgörs den östra delen av området av cirka 1 meter torv. Denna underlagras av en silt alternativt en siltig sand, detta lager har en mäktighet på cirka 1 meter och bedöms tillhöra (4A/T3). Silten ligger ovan ett lager av sandig siltig morän som enligt utförda laborationsanalyser tillhör (4A/T3). Även på den östra sidan av områden är silten lösare lagrad medan sanden uppvisar en fastare lagringstäthet. Moränen är fast till mycket fast lagrad. I Tabell 6 redovisas framtagna egenskaper inom området baserade på utförda sonderingar.

Tabell 6. Valda egenskaper östra delen av undersökningsområdet

Material [m under marknivå]	Materialtyp (MX/TX)	Tunghet γ (γ') [kN/m ³]	Hållfasthetsegenskaper r ϕ_{valt} , [°] $c_{u,valt}$, [kPa]	Deformationsegenskaper r E_{valt} , [MPa]
Torv	(6B/T1)	11(1)	$\phi_{valt} = 29$	2
Siltig sand	(4A/T3)	18(9)	$\phi_{valt} = 35$	5
Sandig siltig morän	(4A/T3)	20(11)	$\phi_{valt} = 40$	50

Grundvattennivåer

Installerade grundvattenrör visar på en **fri grundvattenyta cirka 0,6 m under markytan**, vilket motsvarar nivån cirka +24,8 (RH 2000). Installerade rör har satts som djupast till nivån +22,4.

Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre.

Slutsatser och rekommendationer

Problem som kan tänkas uppstå inom området är följande:

- Sättnings och stabilitetsproblematik kopplat till ökad belastning på marken
- Tjälupplyftning
- Berg- och jordschakt
- Hantering av sulfidjord

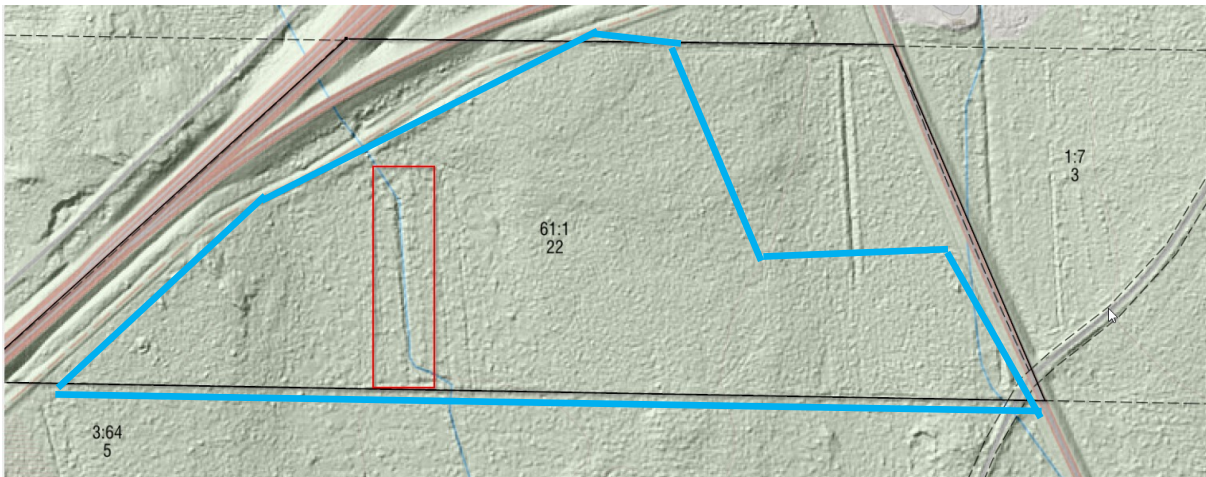
För vägen behöver inte torven avlägsnas, däremot kan den eventuellt behöva avlägsnas då byggnader ska anläggas. Under torven återfinns ett lager av mycket lös silt, denna kommer behöva åtgärdas för att klara av framtida laster från vägen och byggnader på området. Både torven och silten kommer mest troligen sätta sig något vid belastning. Hur mycket är dock ej utrett i denna undersökning. Ett sätt att minska framtida sättningar är att förbelasta området. Vilket innebär att sättningar tas ut under byggtiden. Förbelastningen ska dimensioneras så att brott i torv inte uppkommer. Storlek och liggtid för eventuell överlast ska dimensioneras i detaljprojektering och kräver kompletterande geotekniska undersökningar i form av förmultningsgrad och vattenkvot för torv samt sonderingar för härledning av elasticitetsmodul för den löst lagrade silten. Eventuella upplagsytor ska kontrolleras avseende stabilitet i detaljplaneskedet.

Marknivåerna varierar något inom området vilket innebär att för att få området mer eller mindre plant kommer massor antingen behöva fyllas upp eller schaktas bort. Eventuella schakt inom området kommer behöva kontrolleras då området har ett lager av lösare silt vilket kan orsaka stabilitetsproblem. Vid **tillförande av massor** kommer marken mest troligen att sätta sig på grund av det lösare lagret. Finns även risk för stabilitetsproblem vid **uppfyllning av markytan**.

Området befinner sig inom klimatzon 4 och **trumman** kommer mest troligen ligga på ett material som tillhör tjälfarlighetsklass 3 alternativt 4. Detta kommer att avgöra dimensionen av trumman och vilket typ av tjälskydd som kan behövas.

Berg är funnet på ett varierat djup kring det **befintliga diket** som återfinns på fastigheten, se Figur 14. Beroende på vald metod för hantering av vatten kan djup till berg behöva utredas mer noggrant för att avgöra om det är aktuellt med bergschakt.

Sulfidjord finns kring det västra diket på området, se Figur 14. Sulfidjorden återfinns på ett djup mellan 0,7 och 1,7 m. Baserat på utförda analyser på sulfidjorden finns det en försurningsrisk om sulfiden kommer ovan grundvattenytan, som är belägen cirka 0,4 m ned. Då proverna innehöll en mindre mängd kalcium är buffringsförmågan låg vilket leder till en ökad risk för försurning. **Om schaktning ska utföras kring detta dike** kommer uppschaktade massor att behöva hanteras på ett specifikt sätt då materialet vid kontakt med syre oxiderar och vid oxidation kan leda till försurning. Detta **måste beaktas och utredas i detaljplaneskede** för eventuell schakt i dessa massor.



Figur 14. Dike på fastigheten markerat i rött och området ungefärligt inskissat i blått

FÖRSLAG PÅ FORTSATT ARBETE

- Utför fler Jb-Sonderingar för att försöka avgränsa jorddjupet inför byggnation av byggnader och schaktning. Jorddjupet är viktigt att kontrollera inför eventuella djupa schakt för VA.
- Utökad undersökning för planerade byggnader på tomten, detta för att utreda förutsättningarna för vardera tomt.
- Utför en sticksondering på torven för att avgränsa området med torv och ge oss underlag för mängdning av schakt med torv. Det kan bli aktuellt att utföra laborationsanalyser på torven för att avgöra dess förmultningsgrad och vattenkvot för att kunna avgöra förutsättningarna för förstärkningen.
- Vägen för området kommer mest troligen behöva förstärkas för att minimera risken för sättningar och stabilitetsproblem. För att få en bättre bild på tänkta åtgärder kommer det bli aktuellt med en utökad sondering i ett senare skede för att lokalisera och avgränsa det lösare partiet.
- För byggnaderna kommer det bli aktuellt att utföra sonderingar för att avgöra dess byggbarhet, exempelvis hejarsonderingar (HfA).
- Vid tillförande av massor på området kommer stabilitet och sättningsrisken att behöva utredas mer noggrant, detta kan utredas genom CPT-sondering och HfA-sondering. Detta gäller även eventuella upplagsytor.
- Utförandet av grundvattenmätningar inom området för att se variationer med årstider samt för att få en bild över grundvattennivån inför schaktning.
- Provtagning av **marken med avseende för metallinnehåll.**
- Kompletterande undersökning avseende provtagning och laboratorieanalyser för avgränsning av område med sulfidjord för eventuell framtida hantering av uppschaktade sulfidjordsmassor

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande konsultbolag och rådgivare inom samhällsutveckling. Vi utvecklar allt ifrån städer och transportsystem till vattenförsörjning och höga hus. Med 67 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP

WSP Sverige AB

Org. nr:556057-4880

wsp.com

