

VA-UTREDNING

VA-UTREDNING FÖR DETALJPLAN SÖRMJÖLE 3:40, ÅKE GUSTAVSSON



VA-UTREDNING

Kund: Åke Gustavsson

Organisation: Sigma Civil
Uppdragsansvarig: Anders Höök
Upprättad av: Dan Andersson och Levi Nilsson
Granskad av: Lars Nilsson
Godkänd av: Anders Höök

Uppdragsnummer: 214563
Upprättad: 2024-09-26
Version: 1.0

Bild försättsblad: Levi Nilsson

INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH SYFTE	4
2	BAKGRUND	4
2.1	BESKRIVNING AV OMRÅDET OCH PLANFÖRSLAG	4
2.2	GEOLOGI, HYDROLOGI OCH PLATSSPECIFIKA FÖRUSÄTTNINGAR.....	5
2.3	VATTENFÖREKOMSTER OCH MILJÖKVALITETSNORMER	6
3	UTREDNING	9
3.1	SKYDDSNIVÅ.....	9
3.2	VA-LÖSNINGAR	12
3.3	FÖRORENINGSTRANSPORT	13
3.4	PÅVERKAN PÅ VATTENFÖREKOMSTER.....	14
3.5	SKYDDSAVSTÅND MILJÖ OCH HÄLSA.....	15
3.6	FÖRESLAGEN PLACERING	17
4	SLUTSATS.....	18
5	REFERENSER.....	19

1 INLEDNING OCH SYFTE

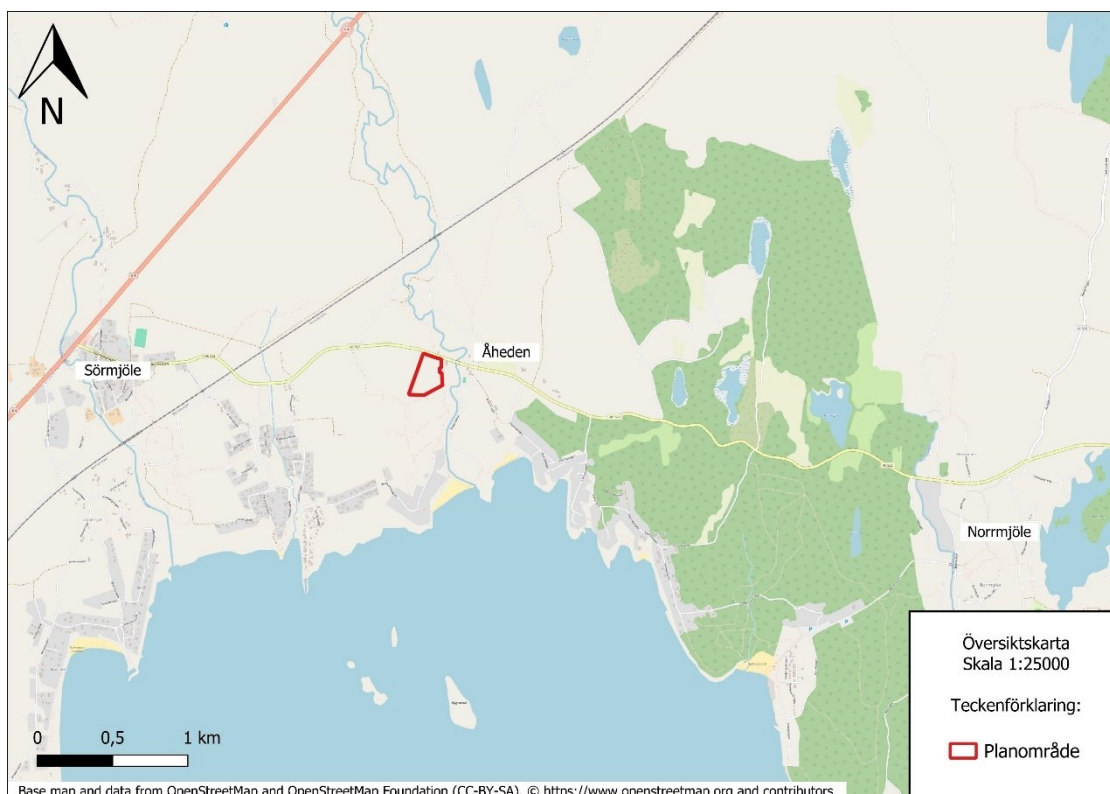
På uppdrag av Umeå Kommun, genom Åke Gustavsson, har Sigma Civil AB (Sigma) utfört en VA-utredning för detaljplan Sörmjölle 3:40, Umeå kommun.

Syftet med utredningen är att för två avloppslösningar, en enskild och en gemensam, för småhus beräkna och redovisa uppskattad föroreningstransport. Syftet är även att bedöma hur dessa föroreningar påverkar närliggande vattenförekomsters möjlighet att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer. Utredningen ska även redovisa ytbehov och föreslagen placering av avloppslösningarna inom planområdet.

2 BAKGRUND

2.1 BESKRIVNING AV OMRÅDET OCH PLANFÖRSLAG

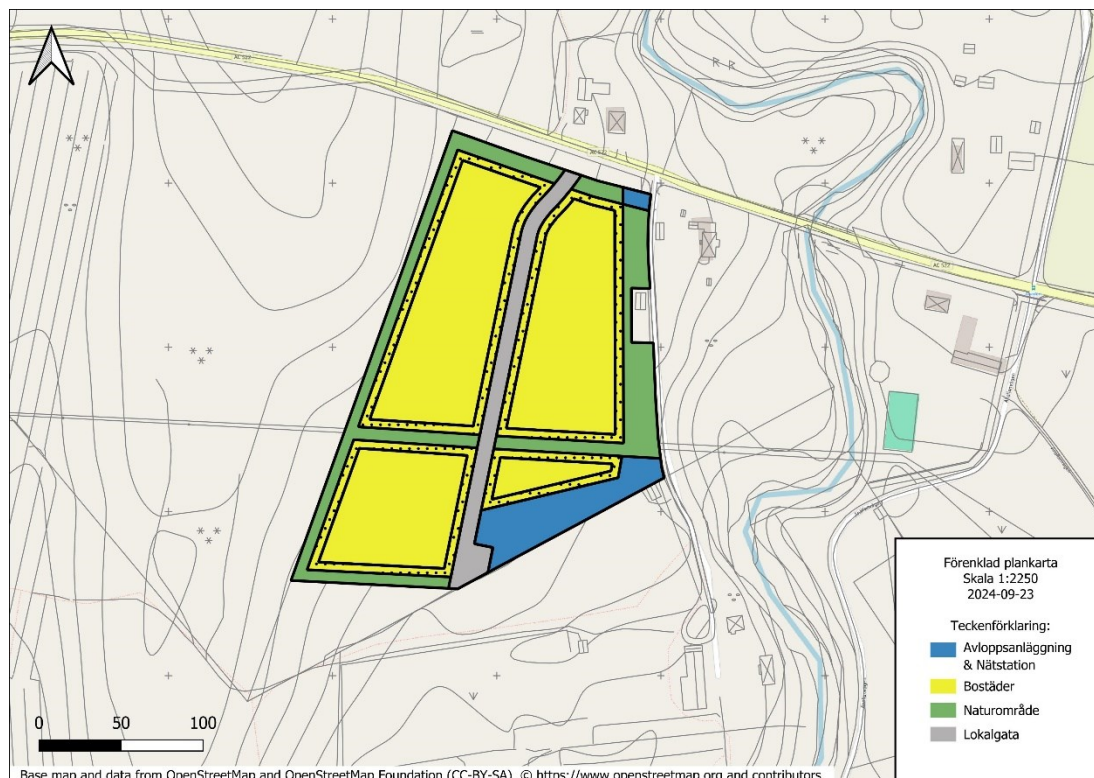
Planområdet ligger ca 25 km sydväst om Umeå, mellan Norrmjölle och Sörmjölle, vid Åheden, se Figur 1. Området idag består av skogsmark som utgörs av blandskog och markvegetation.



Figur 1. Översiktskarta planområde för detaljplan Sörmjölle 3:40, planområde markerat med rött. Modifierad karta. Källa: OpenStreetMap, Umeå kommun.

Detaljplanen syftar till att möjliggöra avstyckning av fastigheter för bostadsändamål. Utifrån hänsyn till omgivning och miljö anses planområdet lämpligt för 13 fastigheter för bostäder i form av småhus. Detaljplanen reglerar minsta fastighetsstorlek till 2000 m² och tillåter en maximal exploatering om högst 200m² per bostadsfastighet, varav komplementbyggnader begränsas till 80m², se Figur 2.

Planområdet ligger inte inom kommunalt verksamhetsområde för spillvatten, varav enskild lösning erfordras. Dricksvatten till planområdet omfattas av kommunal vattenförsörjning.



Figur 2. Förenklad bild av gällande planförslag.

Modifierad karta. Källa: OpenStreetMap, Umeå kommun.

2.2 GEOLOGI, HYDROLOGI OCH PLATSSPECIFIKA FÖRUSÄTTNINGAR

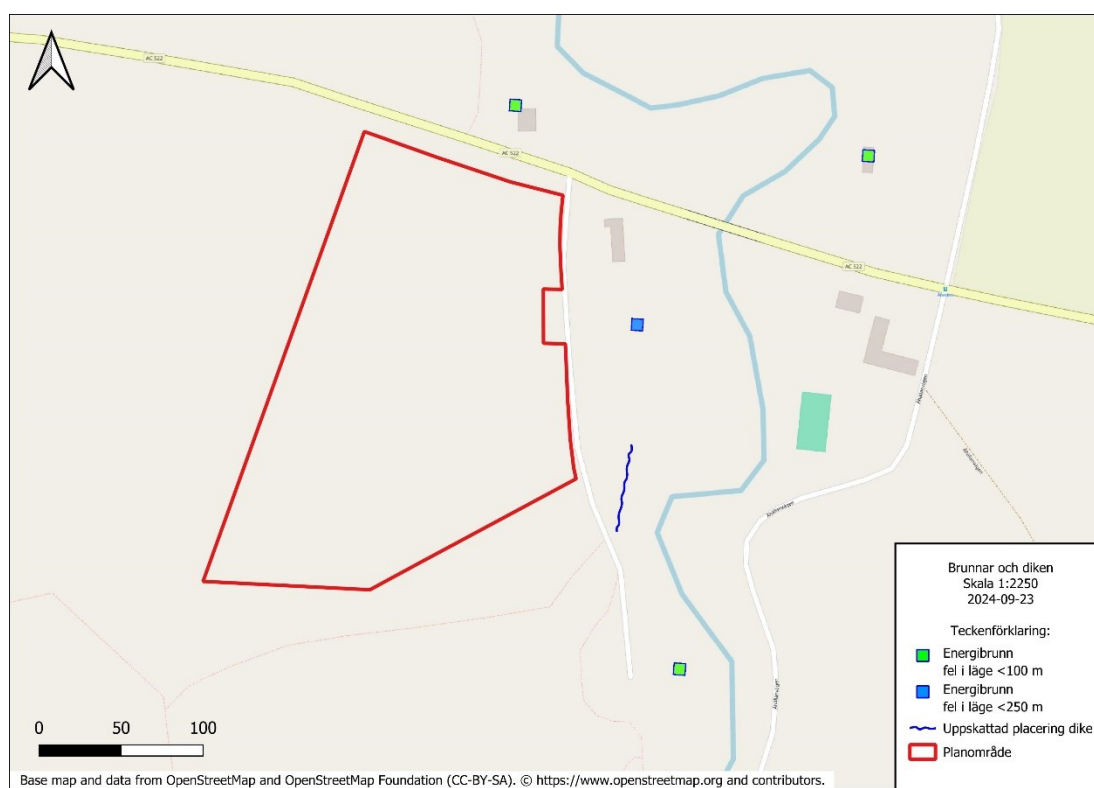
Emcon Miljökonsult AB (Emcon) har i samband med en tidigare VA-utredning 2019 utfört en geoteknisk inspektion inom planområdet. Inspektionen utfördes i 3 provgropar där jordprov samlades in för analys. Enligt inventeringen består marken i de översta lagren mestadels av sand i olika skikt. Emcons geotekniska bedömning stämmer överens med information från SGU:s jordartskarta som visar på att det inom planområdet bör finnas morän och älvsediment (sand).

Utifrån analys av LTAR (Long-Term Acceptens Rate) har förmågan till infiltration inom området bestämts av Emcon. I samtliga provpunkter konstateras marken vara lämplig för infiltration. Denna infiltration bedöms kunna dimensioneras på vanligt sätt med belastning på ca 30 LTAR. Enligt Emcon ger detta en storlek på infiltrationen på ca 30-40 m².

Grundvattenytan inom planområdet varierar inom området men bedöms av Emcon allmänt ligga mer än 1,5 m under markytan.

Utifrån topografi och flödesmodellerings i plattformen SCALGO Live bedöms ytvatten inom planområdet flöda sydöst mot Åhedån. Då det saknas information och tidigare utredningar gällande grundvattnets strömriktning utgår föreliggande utredning från att grundvattnets strömningsriktning följer topografien och den generella ytvattenriktningen.

I närområdet kring planområdet finns enligt SGU:s brunnsarkiv fyra energibrunnar, se figur 3. Mitt i mellan planområdet och Åhedån har det vid platsbesök även noterats ett större dike. Diket går parallellt med Åhedån och planområdet, se figur 3. Vid platsbesöket noterades, vad som bedöms som, uppträngande grundvatten i diket.



Figur 3. Brunnar och diken nära planområdet. Planområde markerat med rött, dike markerat med blått streck och brunnar markerade med blå och gröna fyrkanter.

Modifierad karta. Källa: OpenStreetMap, SGU.

2.3 VATTENFÖREKOMSTER OCH MILJÖKVALITETSNORMER

En miljö kvalitetsnorm är en bestämmelse om kvaliteten i luft, vatten, mark eller miljön i övrigt. Miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten omfattar ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten. Syftet med normerna är att säkra Sveriges vattenkvalitet. En miljö kvalitetsnorm för vatten beskriver den kvalitet en så kallad vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå det som inom vattenförvaltning kallas god status.

Miljö kvalitetsnormer för vatten, även benämnt som kvalitetskrav, fastställs av vattendistriktets vattendelegation. Normerna beslutas i form av föreskrifter från den länsstyrelse som är vattenmyndighet i respektive distrikt. Vattenförvaltningsarbetet i Sverige sker i cykler om sex år. Den aktuella förvaltningscykeln är förvaltningscykel 3 (2017-2021), även om nästa förvaltningscykel planeras (2022-2027).

Den recipient som tar emot ytvattnet från planområdet är Åhedån (WA31506808). Åhedån ligger ca 50 m öster om planområdet, se Figur 4.

Åhedån är enligt databasen VISS (Vatteninformationssystem Sverige) klassificerad som en naturlig vattenförekomst. Den ekologiska statusen i Åhedån är för förvaltningscykel 3 klassad som *hög*. Den ekologiska statusen baseras på biologiska, fysikalisk-kemiska, och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. De flesta av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är klassade och alla, förutom en, kvalitetsfaktor är klassade som *hög* status (förvaltningscykel 3). Endast ett fåtal biologiska kvalitetsfaktorer är klassade; IPS-index för kiselalger och surhetsindex för vattendrag. IPS-index indikerar status för näringsämnen och har bedömts som status *hög* efter en provtagning 2008 (förvaltningscykel 2). Surhetsindex visar på måttligt sura förhållanden och status *måttlig* efter en provtagning 2008 (förvaltningscykel 2). Surhetsindex betraktas som en stödparameter för bedömning av försurning och har inte legat till grund för bedömning av ekologisk status i vattenförekomsten. Samtliga fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer för Åhedån är ej klassade.

Den kemiska ytvattenstatusen i Åhedån uppnår *ej god*. Den kemiska ytvattenstatusen i Åhedån påverkas av höga halter av prioriterade ämnen (kvicksilver och bromerade difenyleter (PBDE)). Gränsvärdena för kvicksilver PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av kvicksilver PBDE har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen. Övriga kemiska kvalitetsfaktorer, utöver kvicksilver och PBDE, är ej klassade.

Kvalitetskraven/MKN för Åhedån, för förvaltningscykel 3, är *hög* ekologisk status och *god* kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver och PBDE, se Tabell 1 och 2.

Åhedån mynnar i Mjölefjärden (WA59870769) ca 700-800 m söder om planområdet, se Figur 4. På grund av den korta vattensträckan mellan planområdet och Mjölefjärden bedöms detta även vara en betydande recipient som eventuellt kan påverkas av planområdet.

Mjölefjärden är enligt VISS klassificerad som en naturlig vattenförekomst. Den ekologiska statusen i Mjölefjärden är för förvaltningscykel 3 klassad som *god*, fast utan tillförlitlighet då det saknas information. Enligt vägledning ska ekologisk status sättas till *god* då ingen betydande påverkan har identifierats och då ingen övervakning finns tillgänglig.

Den ekologiska status baseras, i normala fall, på biologiska, fysikalisk-kemiska, och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. För Mjölefjärden är flesta av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är klassade som *hög* eller *god* status för förvaltningscykel 3. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna som är klassade för Mjölefjärden är; syrgasförhållande, ljusförhållande och näringsämnen. Samtliga klassade kvalitetsfaktorer är klassade som *hög*. Klassningarna avser förvaltningscykel 2 och är inte uppdaterad för

förvaltningscykel 3. För Mjölefjärden är endast en biologisk kvalitetsfaktor klassad; Växtplankton (klorofyll). Klassningen av växtplankton har gjorts enligt expertbedömning utifrån satellitbilder och kvalitetsfaktorn klassas som *måttlig*. Denna klassning avser förvaltningscykel 2 och är inte uppdaterad för förvaltningscykel 3.

Den kemiska ytvattenstatusen i Mjölefjärden för förvaltningscykel 3 *uppnår ej god*. Den kemiska ytvattenstatusen i fjärden påverkas av höga halter av prioriterade ämnen (kvicksilver, PBDE och dioxiner). Gränsvärdena för kvicksilver PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av kvicksilver PBDE har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen. Klassningen gällande dioxiner baseras på extrapolering som tyder på att gränsvärdet för dioxiner i strömning överskrids (denna bedömning är kvar från förvaltningscykel 2). Övriga kemiska kvalitetsfaktorer, utöver kvicksilver, PBDE och dioxiner, är ej klassade.

Kvalitetskraven/MKN för Mjölefjärden, för förvaltningscykel 3, är *god* ekologisk status och *god* kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver och PBDE, se Tabell 1 och 2.

Tabell 1. Vattenförekomster med Bedömningen baseras på extrapolering som tyder på att gränsvärdet för dioxiner i strömning överskrids ekologisk status och fastställda miljökvalitetsnormer. Förvaltningscykel 3 (2017-2021).

Vattenförekomst	Ekologisk status		
	Kvalitetskrav	Status 2021	Kommentar
Åhedån (WA31506808)	Hög ekologisk status	Hög ekologisk status	
Mjölefjärden (WA59870769)	God ekologisk status	God ekologisk status	

Tabell 2. Vattenförekomster med bedömd ekologisk status och fastställda miljökvalitetsnormer. Förvaltningscykel 3 (2017-2021).

Vattenförekomst	Kemisk ytvattenstatus		
	Kvalitetskrav	Status 2021	Kommentar
Åhedån (WA31506808)	God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Undantag från god kemisk ytvattenstatus för antracen kvicksilver och PDBE.
Mjölefjärden (WA59870769)	God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Undantag från god kemisk ytvattenstatus för antracen kvicksilver och PDBE.

Vattenförekomsterna saknar riskbedömning för ekologisk status men är klassade som *risk* för kemisk ytvattenstatus. Denna klassning baseras på halten prioriterade ämnen. För både Åhedån och Mjölefjärden är det endast atmosfärisk deposition som är klassad som påverkanskälla med betydande påverkan. Denna påverkan avser de höga halterna prioriterade ämnen i vattenförekomsterna.

Vattenförekomsterna ligger inom avloppskänsliga områden för fosfor (vilket gäller hela Sverige). I Mjölefjärden finns två havsbad (Bettnesand och Normjöle). Båda dessa havsbad har *utmärkt* badvattenkvalité enligt den senaste klassningen.

De åtgärder som enligt VISS rekommenderas, planeras eller har genomförts för att förbättra statusen i Åhedån och Mjölefjärden är främst kopplade till en minskning av halten fosfor (tot-P) och kväve (tot-N) till vattenförekomsterna.

Enligt VISS karttjänst Vattenkartan ligger den närmaste grundvattenförekomsten över 5 km sydväst om planområdet och bedöms inte påverkas av vatten från planområdet. Enligt SGU:s kartvisare för grundvattenmagasin finns det ett magasin (201700002) ca 2 km norr om planområdet. Magasinet bedöms inte påverkas då det ligger uppström planområdet.



Figur 4. Vattenförekomster som kan påverkas av planområdet, planområde markerat med rött och vattenförekomster markerat med blått.

Modifierad karta. Källa: OpenStreetMap, VISS.

3 UTREDNING

3.1 SKYDDSNIVÅ

Enligt Havs- och vattenmyndighetens (HaV) allmänna råd om små avloppsanordningar för hushållsspillvatten (HVMFS 2016:17) bör tillstånds- och tillsynsmyndigheten i normalfallet ställa krav på avloppsanordningar, så kallad grundkrav och skyddsnivåer. Grundkraven omfattar bl.a. krav på avloppsanordningens funktion, placering och utformning. Skyddsnivåerna finns för både hälsoskydd och miljöskydd och delas in i *normal* nivå samt *hög* nivå, se Tabell 3.

Tabell 3. Sammanställning av de krav som tillstånds- och tillsynsmyndigheten i normalfallet bör ställa på avloppsanordningar enligt HVMFS 2016:17.

Grundkrav (normal skyddsnivå)
A. Dag- och dränvatten leds inte till spillvattenanordningen. B. Avloppsanordningen är, med undantag för eventuell infiltrerande del, tät för att hindra in- och utläckage av vatten. C. Avloppsanordningens funktion är enkel att kontrollera. D. Avloppsanläggningen är utformad så att underhåll och service underlättas. E. Avloppsanordningen anläggs på ett sådant sätt och på en sådan plats att dess funktion kan upprätthållas under anordningens livslängd. F. Avloppsanordningen åtföljs av en drift- och underhållsinstruktion från leverantören som innehåller de uppgifter som behövs för att säkra anordningens funktion. G. Avloppsanordningen är, i den mån det behövs, försedd med larm om det uppstår drift-, eller andra funktionsstörningar. Ett larm bör alltid finnas som varnar innan en sluten behållare för avloppsvatten har blivit full. H. Det finns möjlighet att ta prov på det avloppsvatten som kommer ut från anordningen i annat fall än när avloppsvattnet leds till en sluten behållare.
Hälsoskydd
Normal skyddsnivå
A. Utsläpp av avloppsvatten medverkar inte till en väsentligt ökad risk för smitta eller annan olägenhet, t.ex. lukt där människor kan exponeras för det, exempelvis genom förorening av dricksvatten, grundvatten eller badvatten. B. Den hantering av restprodukter från anordningen som äger rum på fastigheten kan skötas på ett hygieniskt acceptabelt sätt.
Hög skyddsnivå (utöver A – B)
C. Ytterligare skyddsåtgärder utöver den huvudsakliga reningen i anordningen vidtas. Exempelvis kan det finnas behov av att förbjuda vissa utsläpp, att göra utsläppspunkten mer svårtillgänglig, att öka anordningens robusthet eller att lägga till reningssteg som ytterligare reducerar föroreningsinnehållet, ökar uppehållstiden, utjämnar varierande flöden eller tar emot eventuellt bräddat vatten.
Miljöskydd
Normal skyddsnivå
A. Teknik som begränsar användningen av vatten används, t.ex. vattensnåla armaturer. B. Fosfatfria tvättmedel och fosfatfria hushållskemikalier används. C. Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 90 % reduktion* av organiska ämnen (mätt som BOD7 eller BOD5). D. Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 70 % reduktion* av fosfor (tot-P). E. Avloppsanordningen möjliggör återvinning av näringsämnen ur avloppsfraktioner eller andra restprodukter. F. Åtgärder vidtas för att minimera risk för smitta eller annan olägenhet för djur.
Hög skyddsnivå (Utöver A - C, E och F)
G. Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 90 % reduktion* av fosfor (tot-P). H. Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 50 % reduktion* av kväve (tot-N).

*Kan räknas om till utsläpp per person och dygn alternativt till halt.

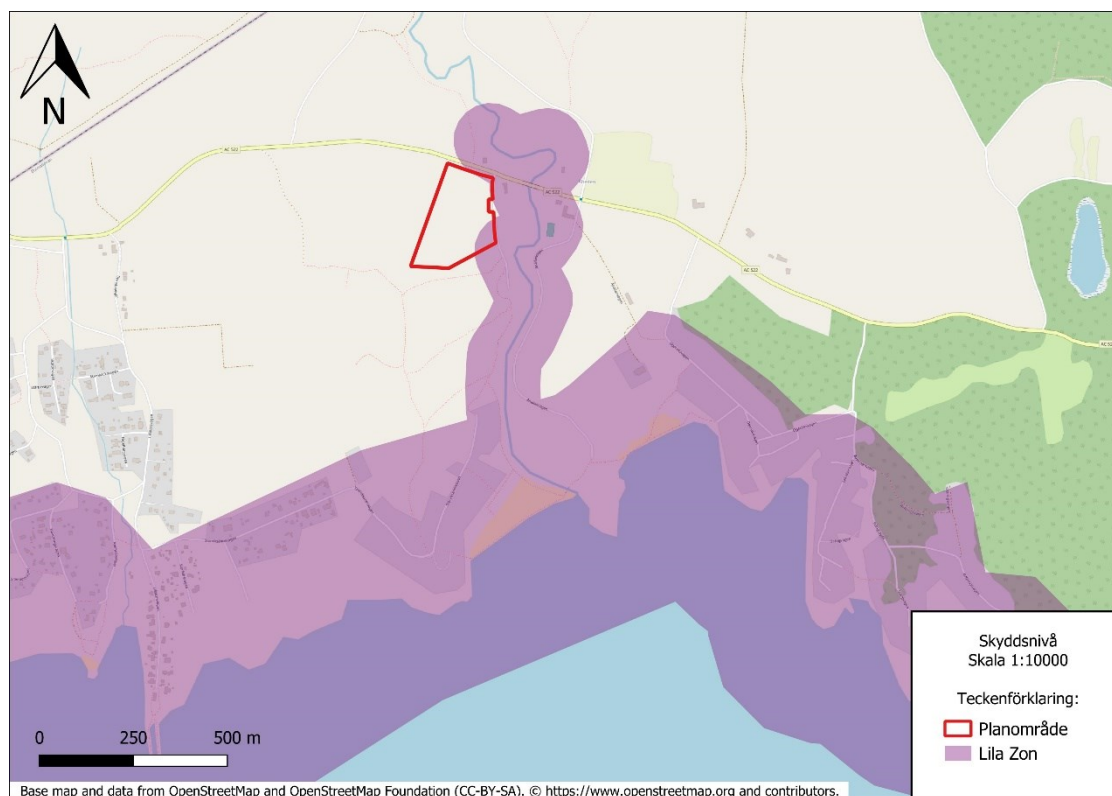
Enligt HVMFS 2016:17 är det upp till respektive kommun att bedöma i vilka områden i kommunen som det behöver ställas strängare reningskrav, det vill säga krav på *hög* skyddsnivå. I Umeå kommun har sådana områden pekats ut, och det är områden där en ökad fosforrening kan behövas för att skydda sjöar och vattendrag, samt där ökade krav behöver ställas med anledning av vattenskyddsområde. Kommunen har inte gjort någon indelning i skyddsnivåer utifrån risker för smitta eller annan olägenhet, till exempel var det finns risk för att påverka badvatten och dricksvatten. Där är grundkravet att alla avloppsanläggningar ska

minimera sådana risker. Bedömning görs i varje enskilt fall om ytterligare krav ska ställas utifrån skydd av hälsa.

Enligt Umeå kommun medför *hög* skyddsnivå för fosfor reningskrav på minst 90 % reduktion av organiska ämnen (BOD₇) och 90 % reduktion av fosfor (tot-P), samt att risk för smitta eller annan olägenhet ska minimeras. Enligt HVMFS 2016:17 bör högre reningskrav även omfatta minst 50 % reduktion av kväve (tot-N).

Utifrån kartmaterial kan det konstateras att delar av planområdet ligger inom det som Umeå kommun kallar *lila zon*, *lila zon* avser områden kring känsliga sjöar och kuststräckor, se figur 5. Inom *lila zon* måste alla avloppsanordningar klara kraven för hög skyddsnivå med avseende på fosfor.

Det är inte säkert att avloppsanordningen eller avloppsanordningarna för aktuell fastighet kommer att placeras inom *lila zon*, men på grund av det korta avståndet till Åhedån samt den korta vattensträckan mellan planområdet och Mjölefjärden rekommenderas det att samtliga avloppsanordningar inom planområdet dimensioneras enligt kraven för hög skyddsnivå med avseende på fosfor. Detta för att minimera risken för påverkan på recipient.



Figur 5. Skyddsnivå lila zon, planområde markerat med rött.
Modifierad karta. Källa: OpenStreetMap, Umeå kommun.

3.2 VA-LÖSNINGAR

I tidigare utredning (Emcon 2019) har man rekommenderat en anläggning med slamavskiljare med infiltration. Utifrån ändrade planförutsättningar (fler fastigheter) samt utökad skyddsnivå görs bedömningen att ovanstående rekommendation inte är den enda lämpliga lösningen och fler alternativ har utretts.

Nedan presenteras alternativ för avloppslösningar för varje fastighet eller en gemensamhetsanläggning vid Sörmjölle 3:40 som har utretts.

3.2.1 Slamavskiljare med infiltration + kemisk fällning

Slamavskiljare och infiltration är den vanligaste lösningen för enskilda avlopp. Det finns många leverantörer av brunnar tillverkade i plast, glasfiber och betong. För infiltrationen finns flera alternativ, traditionell infiltration med spridningsledning i singel samt olika nyare lösningar som kompaktfiler och biomoduler. Samtliga dessa alternativ har en bedömd livslängd på upp till 10 år. Den ökade reningen av fosfor sker med hjälp av kemisk fällning. Det innebär att fällningskemikalier doseras i ledningssystemet eller vid slamavskiljaren. Den kemiska fällningen sker sedan i slamavskiljaren innan vattnet leds till infiltrationsbädden.

En slamavskiljare med efterföljande infiltration kräver minimal tillsyn men bör ändå kontrolleras några gånger per år för att säkerställa att inget har fastnat eller att det finns några främmande föremål i anläggningen. För att den kemiska fällningen ska fungera behöver fastighetsägare fylla på doseringen av kemikalier vid behov.

Ytbehovet för en slamavskiljare med konventionell infiltration och kemisk fällning är som följer: Infiltrationsytan inom planområdet för ett hushåll bör vara cirka 30–40 kvm (Emcon 2019). Utöver detta tillkommer en slamavskiljare som kan hantera det extra slammet från fosforfällningen och som kräver cirka 5 kvm. Det totala ytbehovet för anläggningen blir därför cirka 35–45 kvm.

Slamavskiljare med infiltration + kemisk fällning är lämpligt som *enskild anläggning* för samtliga fastigheter.

3.2.2 Minireningsverk/reningsverk med fosforrening + efterpolering

Det finns flera leverantörer som erbjuder olika typer av reningsverk på marknaden, och prisbildningen är i stort sett jämförbar mellan de olika fabrikaten. Reningsverken använder olika huvudprinciper för rening, men alla bygger på en kombination av biologisk rening och kemisk fällning av fosfor. Som första steg har alla reningsverk någon form av slamavskiljning genom sedimentation. Reducering av koliforma bakterier bör utföras genom efterpolering, antingen med en UV-modul/-brunn eller en passiv grusfilterbädd.

Installation av de flesta typer av reningsverk kräver även elinstallation för att säkerställa både drift och övervakning. En stor fördel med reningsverk är att de ofta levereras med ett serviceavtal som inkluderar både övervakning och support. Ett reningsverk med ett sådant avtal kan fungera i minst 20 år. Det är fördelaktigt att välja ett reningsverk där serviceavtalet även omfattar larm, kemikalieförbrukning och vattenanalyser, för att säkerställa en hög nivå av egenkontroll för denna typ av anläggning.

Det totala ytbehovet för ett minireningsverk med ett efterpoleringssteg, UV-modul eller UV-brunn är ca 15 kvm.

Ett reningsverk för en gemensamhetsanläggning finns i flera varianter, men det totala ytbehovet för ett reningsverk med efterpoleringssteg, UV-modul eller UV-brunn är cirka 60 kvm.

Minireningsverk/reningsverk är lämpligt både som *enskild anläggning* för samtliga fastigheter samt som *gemensamhetsanläggning*.

3.3 FÖRORENINGSTRANSPORT

Beräkningen av dimensionerad föroreningstransport av fosfor (P) och kväve (N) från detaljområdet utförs enligt HVMFS 2016:17 bilaga 1. För att beräkna föroreningsbelastningen från avloppsvatten utgår man ifrån antalet personekvivalenter, vilket innebär att det bor 5 personer per hushåll enligt HVMFS 2016:17. Inom planområdet föreslås 13 småhus, vilket ger en total personekvivalent (pe) på 65.

Det finns enligt Umeå kommun inga krav på att reducera kväve (tot-N) med 50 % i planområdet, men de utredda avloppsanläggningarna uppfyller hög miljöskyddsnivå för både fosfor (tot-P) och kväve (tot-N). Därför har reduktionen av kväve (tot-N) inkluderats i redovisningen. Redovisningen av den utgående mängden och halten av näringsämnen i avloppsvattnet per dygn från planområdet presenteras i tabell 4 och tabell 5.

Tabell 4. Det totala utsläppet av fosfor (tot-P) och kväve (tot-N) per dygn från detaljområdet efter exploatering och installation av avloppsanläggningar.

Näringsämne	Totalt per person (g/p, d)	Person-ekvivalent (pe)	Orenat avloppsvatten mängd (g/d)	Reduktion (%)	Totalt Utsläppt mängd (g/d)
Fosfor (tot-P)	2	65	130	90	13
Kväve (tot-N)	14	65	910	50	455

Tabell 5. Det totala utgående halten av fosfor (tot-P) och kväve (tot-N) per dygn i avloppsvattnet från detaljområdet efter exploatering och installation av avloppsanläggningar.

Näringsämne	Halt (mg/l)	Person-ekvivalent (pe)	Orenat avloppsvatten mängd (mg/l)	Reduktion (%)	Totalt Utgående halt (mg/l)
Fosfor (tot-P)	12	65	780	90	78
Kväve (tot-N)	80	65	5200	50	2600

Utifrån total utsläppsmängd beräknas den utgående mängden näringsämnen per år vara ca 4,7 kg fosfor (tot-P) och 166 kg kväve (tot-N).

3.3.1 Självrening i mark

Markekosystemet har en förmåga att fastlägga och omsätta olika typer av föroreningar (främst fosfor och smittoämnen). Den självrenande förmågan påverkas av jordart, jorddjup och temperatur. Vid avloppsutsläpp till mark sker den huvudsakliga självreningen under transporten från utsläppspunkten och fram till eventuellt ytvatten (Ridderstolpe et.al 2016). Avloppsvatten som släpps ut till mark infiltrerar först genom markens omättade zon för att sedan nå den mättade zonen. Självreningen i mark är effektivast i den övre omättade zonen där filtereffekter, syretillförseln och markkemin är som mest fördelaktig (Ridderstolpe et.al 2016).

För att nyttja processerna för självrening måste vatten från avloppsanläggningen släppas i marken. Detta sker alltid om anläggning byggs som infiltration men även i anläggningar som minireningsverk kan utgående vatten släppas ut till mark. För att öka reningspotentialen i mark är det viktigt att anläggningen görs med långsträckt utsläppsyta och lokaliseras parallellt med en sluttnings höjdkurvor. Utsläppspunkten bör även vara så långt från ytvattenrecipient som möjligt.

3.4 PÅVERKAN PÅ VATTENFÖREKOMSTER

3.4.1 Utsläpp

Avloppslösningarna för aktuellt planområde medför ökade utsläpp av föroreningar. Utav de ökade utsläppen är det främst näringsämnen (fosfor och kväve) som kan ha en påverkan på närliggande vattenförekomster. Utsläppsmängden av fosfor som beräknats är 78 mg/l (4,7 kg/år). Utsläppsmängden av kväve som beräknats är 2600 mg/l (166 kg/år).

Utifrån platspecifika förutsättningar som jordart, grundvattennivå och vegetation bedöms möjligheten till retention i mark som hög. Då utsläppspunkten kan placeras långt (>100 m) från ytvattenrecipient bedöms retentionspotentialen i föreliggande fall som väldigt hög. Retentionen av fosfor kan medföra att halterna som når vattenförekomsterna är avsevärt lägre än de som släpps ut från anläggningen/anläggningarna.

3.4.2 Påverkan på MKN

Ökade utsläpp av fosfor och kväve påverkar främst vattenförekomsternas ekologiska status. Båda vattenförekomsterna (Åhedån och Mjölefjärden) uppnår i dagsläget beslutade MKN med avseende på ekologisk status. Dessa är dock bestämda utifrån väldigt få och äldre bedömda kvalitetsfaktorer. Detta medför att det finns en väldigt stor osäkerhet i statusen för vattenförekomsterna.

De åtgärder som enligt VISS rekommenderas, planeras eller har genomförts för att förbättra statusen i Åhedån och Mjölefjärden är främst kopplade till en minskning av halten fosfor och kväve till vattenförekomsterna. Detta tyder på att det finns en bedömning att just ökade näringsämnen kan komma att påverka vattenförekomsterna.

Vattenförekomsterna är klassade som avloppskänsliga områden för fosfor och Umeå kommuns ökade skyddsnivå avser endast krav på ökad reduktion av fosfor. Ökade halter fosfor (och andra näringsämnen) i vatten kan leda till övergödning. Detta tillstånd hotar den

biologiska mångfalden genom att de arter som trivs i en näringsrik miljö riskerar att konkurrera ut de arter som är anpassade till en mer näringsfattig miljö.

Vid recipientbedömning för svenska vattendrag ska enligt HVMFS 2019:25, i normalfallet, kvalitetsfaktorn för näringsämnen klassificeras genom parametern fosfor (tot-P). Denna bedömning baseras på antagandet att för svenska vattendrag är, i normalfallet, fosforhalten styrande av tillväxten. Med detta menas att det i ytvattnet finns ett underskott av fosfor (överskott av kväve) och det är denna halt som styr den ekologiska tillväxten och påverkar artsammansättningen. Mängden kväve som släpps ut bedöms därför inte påverka vattenförekomsterna i samma utsträckning som mängden fosfor.

De valda avloppsreningsteknikerna har stor reningspotential och reduktion av näringsämnen. Kravet på rening enligt hög skydds nivå uppnås och utifrån översiktlig bedömning av retentionspotential i mark efter utsläpp bedöms mängden fosfor som når vattenförekomsten som väldigt låg. Det ska även noteras att näringsämnen i normalfallet har mindre negativ påverkan i strömmande vatten där upptagnings tiden är låg och på sådant sätt minskas negativ påverkan från näringsämnen i vattendrag. Vattenföringen i Åhedån är relativt hög och vattenmängderna i vattenförekomsterna är väldigt stora. Detta medför en enorm utspädning av halten näringsämnen när de når vattenförekomsterna.

Det är svårt att bedöma planområdets påverkan på möjligheten att uppfylla MKN utifrån underlaget och beräknade utsläpp av näringsämnen. Vattenförekomstens ekologiska statusklassning baseras på få och gamla kvalitetsfaktorer, vilket gör statusklassningen väldigt osäker. Effekten torde dock vara liten.

3.5 SKYDDSAVSTÅND MILJÖ OCH HÄLSA

Vid bedömning av om platsen är lämplig för planerad avloppsanordning behöver många olika parametrar vägas in i bedömningen. Skyddsavstånd till olika installationer och andra känsliga punkter inom den egna fastigheten och omgivande grannfastigheter inklusive vägar och fastighetsgränser måste bedömas. Skyddsavstånden behövs för att förebygga störningar från till exempel lukt, eller omvänt att avloppsanläggningen riskerar att påverkas av närheten till övriga anläggningar, t.ex. vägar. Därutöver tillkommer de skyddsavstånd som behöver hållas mellan avloppsanläggningen och vattentäkt respektive grundvatten för att anläggningen ska fungera som avsett, ge den förväntade reningen och inte medföra risk för smittspridning eller andra olägenheter, se Tabell 6.

För att minska risken för dålig lukt rekommenderas i HVMFS 2016:17 att ytterkanten på slamavskiljare/minireningsverk lokaliseras minst 10 meter från bostadshus och minst 4 meter från fastighetsgräns. CE-märkta slamavskiljare/minireningsverk som i prestandadeklarationen uppfyller krav på täthet och hållfasthet bör ha minst 20 meter skyddsavstånd till vattentäkt. Ledningar som är täthetsprovade på plats bör ha ett skyddsavstånd på minst 10 meter till vattentäkt. Skyddsavstånd för icke täthetsprovade ledningar bör vara minst 20 meter.

Enligt Naturvårdsverket (2003) bör man oavsett avloppsanläggning undvika att placera anläggningen närmare än ca 5 meter från en väg eller stig. Anledningen är bland annat att

underhållet av vägen kan skada avloppsanläggningen samt att vägar eller stigar kan påverka avrinningen i området och därmed anläggningens funktionen.

Utsläpp av avloppsvatten bör lokaliseras så att påverkan på recipienten blir minsta möjliga. För minireningsverk kan verksamhetsutövaren behöva göra utsläppspunkten otillgänglig genom att den till exempel läggs i ett stenlagt dike eller stenkista. I vissa fall kan det vara lämpligt att förlänga ledningen efter reningen eller pumpa det renade vattnet till en lämpligare utsläppspunkt där risk för exponering eller för att förorena en dricksvattentäkt är mindre. Utsläppspunkten bör placeras ovan högsta grundvattennivån.

För horisontellt skyddsavstånd är huvudkravet enligt HVMFS 2016:17 att detta ska motsvara grundvattnets transportsträcka under minst 2-3 månader. I normalfallet kan det anses att risk ej föreligger om det nedströms avloppsutsläppet saknas brunnar för uttag av dricksvatten inom 150 meters avstånd (i sand, morän eller finkorniga jordar) och inom 300 meters avstånd (i grusavlagringar). Vid installation av energibrunn rekommenderar SGU (2006) ett skyddsavstånd mellan energibrunn och avlopp på minst 30 meter.

Rekommenderade avstånd till ytvatten eller dike varierar beroende på platsspecifika förutsättningar. Hänsyn bör tas utifrån aktuell avloppsteknik, hur genomsläpplig marken är, hur ytvattnet eventuellt används, recipientens status, risken för vattenuppträngning i anläggningen vid höga vattenstånd, hur tätbebyggt området är och vart ett dike eller annan recipient leder. Enligt HVMFS 2016:17 bör man i normala fall sträva efter att uppnå ett avstånd på minst 10-30 meter till ytvatten eller dike.

Generellt bör en avloppsanläggning, oavsett teknik, placeras så torrt som möjligt så att anläggningen inte riskerar att belastas av annat vatten än spillvatten. Tekniska lösningar med utlopp, såsom minireningsverk, ska placeras med hänsyn till högsta förväntade vattennivå så att vatten inte riskerar att tränga upp bakvägen vid höga flöden.

Tabell 6. Sammanställning av rekommenderade skyddsavstånd för placering av avloppsanläggningen.

Skyddsavstånd
Minireningsverk/Slamavskiljare
Minst 10 m från bostadshus
Minst 4 m från fastighetsgräns
Minst 20 m från vattentäkt (om den är tät, CE-märkt)
Över högsta grundvattennivå
Ledningar
Minst 10 m från vattentäkt (täthetsprovade på plats)
Minst 20 m från vattentäkt (ej täthetsprovade på plats)
Utsläppspunkt
Över högsta grundvattennivå (för Minireningsverk (i stenkista eller stenlagt dike))
Minst 1-2 m över högsta grundvattennivå (för Infiltration)
Minst 150 m från dricksvattenbrunn nedströms (i sand, morän eller finkorniga jordar)
Minst 300 m från dricksvattenbrunn nedströms (i grusavlagringar)
Minst 30 m från energibrunn
Minst 10-30 meter till ytvatten eller dike
Övrigt
Minst 5 m från väg eller stig

3.5.1 Avstånd för avfallshantering

Avstånd mellan uppställningsplats för slambil och slambrunn ska vid hämtning inte överstiga 10 m om inte särskilda skäl föreligger, enligt anvisningar för avfallshantering och återvinning – 2024, version 1.0 (VAKIN).

3.6 FÖRESLAGEN PLACERING

Föreslagen placering av avloppsanläggningen görs endast för den valda gemensamhetsanläggningen (reningsverk). Detta då det utifrån planförslaget inte går att förutse framtida fastighetsbildning och bostadsplaceringar.

I föreliggande fall bedöms föreslagen placering enligt bilaga 1 mest fördelaktig. Denna placering tar hänsyn till skyddsavstånd till väg, fastighetsgräns samt närmsta möjliga bostad. Föreslagen placering medför även att hela anläggningen placeras över 100 m från vattenförekomsten Åhedån. Övriga skyddsavstånd till bl.a. energibrunnar, diken och ytvattenrecipient bedöms inte påverka placeringen av anläggningen, se bilaga 2.

För att möjliggöra slamtömning bör slambrunn placeras inom anvisat område i bilaga 1.

Rekommenderad placering avser ett reningsverk med efterpolering. Tillkommande ledningar sker med fördel genom självfall där en pumpbrunn placeras direkt intill reningsverket för att pumpa inkommande avloppsvatten till reningsverket.

För att öka reningspotentialen i mark är det viktigt att anläggningen görs med långsträckt utsläppsyta och lokaliseras parallellt med en sluttningens höjdkurvor. Utsläppspunkten bör även vara så långt från ytvattenrecipient som möjligt.

Utsläppspunkten bör placeras ovan högsta grundvattennivån och täckas i ett stenlagt dike eller stenkista.

4 SLUTSATS

I slutsats kan det konstateras att de enskilda avloppsanläggningarna per fastighet inom planområdet uppfyller kraven för högt miljöskydd. Genom att använda system som slamavskiljare med infiltration och kemisk fällning, liksom ett minireningsverk per fastighet, säkerställs en effektiv och hållbar rening.

Utredningen rekommenderar ett gemensamt reningsverk för planområdet eftersom det uppfyller de höga kraven för miljöskydd, vilket är viktigt för att minimera negativ påverkan på närliggande vattenförekomster. Dessutom erbjuds ett serviceavtal på 20 år, vilket garanterar långsiktigt underhåll och funktionalitet. Reningsverket ger också möjlighet till regelbundna provtagningar, vilket gör det enkelt att övervaka och säkerställa effektiv rening. Den gemensamma lösningen är också mer kostnadseffektiv och hållbar än flera separata system. Slutligen bidrar det till bättre samordning och hantering av avloppsreningen i området. Reducering av koliforma bakterier bör utföras genom efterpolering, antingen med en UV-modul/-brunn eller en passiv grusfilterbädd.

Enligt 2 kap miljöbalken (hänsynsreglerna) ska alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd utföra de skyddsåtgärder och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik.

Enligt 5 kap 4§ miljöbalken (1998:808) får en myndighet eller en kommun inte tillåta att en verksamhet eller en åtgärd som kan riskera möjligheten att uppnå den status eller potential som ett vattenområde ska ha enligt satta MKN.

De valda avloppsreningsteknikerna har stor reningspotential och reduktion av näringsämnen. Kravet på rening enligt hög skyddsnivå uppnås och utifrån översiktlig bedömning av reningspotential i mark efter utsläpp bedöms mängden fosfor som når vattenförekomsten som låg. Utsläpp av näringsämnen sker dock även efter omfattande reningsåtgärder men det bedöms att hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken gällande krav på bästa möjliga teknik uppnås i detta fall.

Det är svårt att bedöma planområdets påverkan på möjligheten att uppfylla MKN utifrån underlaget och beräknade utsläpp av näringsämnen. Vattenförekomstens ekologiska statusklassning baseras på få och gamla kvalitetsfaktorer, vilket gör statusklassningen väldigt osäker. Effekten torde dock vara liten.

5 REFERENSER

- Emcon Miljökonsult AB. 2019. *Översiktlig VA-Utredning för tomtområde inom del av fastighet Sörmjöle3:40, Umeå kommun.*
- Naturvårdsverket. 1985. *Infiltration av avloppsvatten - Förutsättningar, funktion, miljökonsekvenser en nordisk samrapport.*
- Naturvårdsverket. 2003. *Faktablad 8147, Små avloppsanläggningar, hushållspillvatten från högst 5 hushåll.*
- Ridderstolpe, P., Hylander, L., Eriksson, B. och Grinell, A. 2016. *Bedömning av självrening och retention i mark vid provning av små avlopp – smittskydd och fosfor. VA-guiden Rapport 2016:2.*
- Statens Geologiska Undersökning (SGU). 2016. *Vägledning för att borra brunn, Normbrunn - 16.*
- VAKIN. 2023. *Anvisningar för avfallshantering och återvinning – 2024, version 1.0.*

Digitala källor:

Havs och Vattenmyndigheten. *Anläggningens förutsättningar.*

<https://www.havochvatten.se/avlopp-och-dricksvatten/sma-avloppsanlaggningar/vagledningar-for-provning-och-tillsyn-av-sma-avlopp/vagledning-for-provning-av-sma-avlopp/processen-for-provning/bedomning/anlaggningens-forutsattningar.html>
(Hämtad 2024-09-13)

Havs och Vattenmyndigheten. *Platsens förutsättningar.*

<https://www.havochvatten.se/avlopp-och-dricksvatten/sma-avloppsanlaggningar/vagledningar-for-provning-och-tillsyn-av-sma-avlopp/vagledning-for-provning-av-sma-avlopp/processen-for-provning/bedomning/platsens-forutsattningar.html>
(Hämtad 2024-09-13).

Vatteninformationssystem Sverige (VISS). *Åhedån.*

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA31506808>
(Hämtad 2024-09-12)

Vatteninformationssystem Sverige (VISS). *Mjölefjärden.*

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA59870769>
(Hämtad 2024-09-12)

Vatteninformationssystem Sverige (VISS). *Vattenkartan.* <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>.

(Hämtad 2024-09-12)

SCALGO. *Scalog Live.* <https://scalgo.com/sv/>.

(Hämtad 2024-09-12)

Sveriges Geologisk Undersökning (SGU). *Kartvisare Brunnar.*

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
(Hämtad 2024-09-12)

Sveriges Geologisk Undersökning (SGU). *Kartvisare Grundvattenmagasin.*

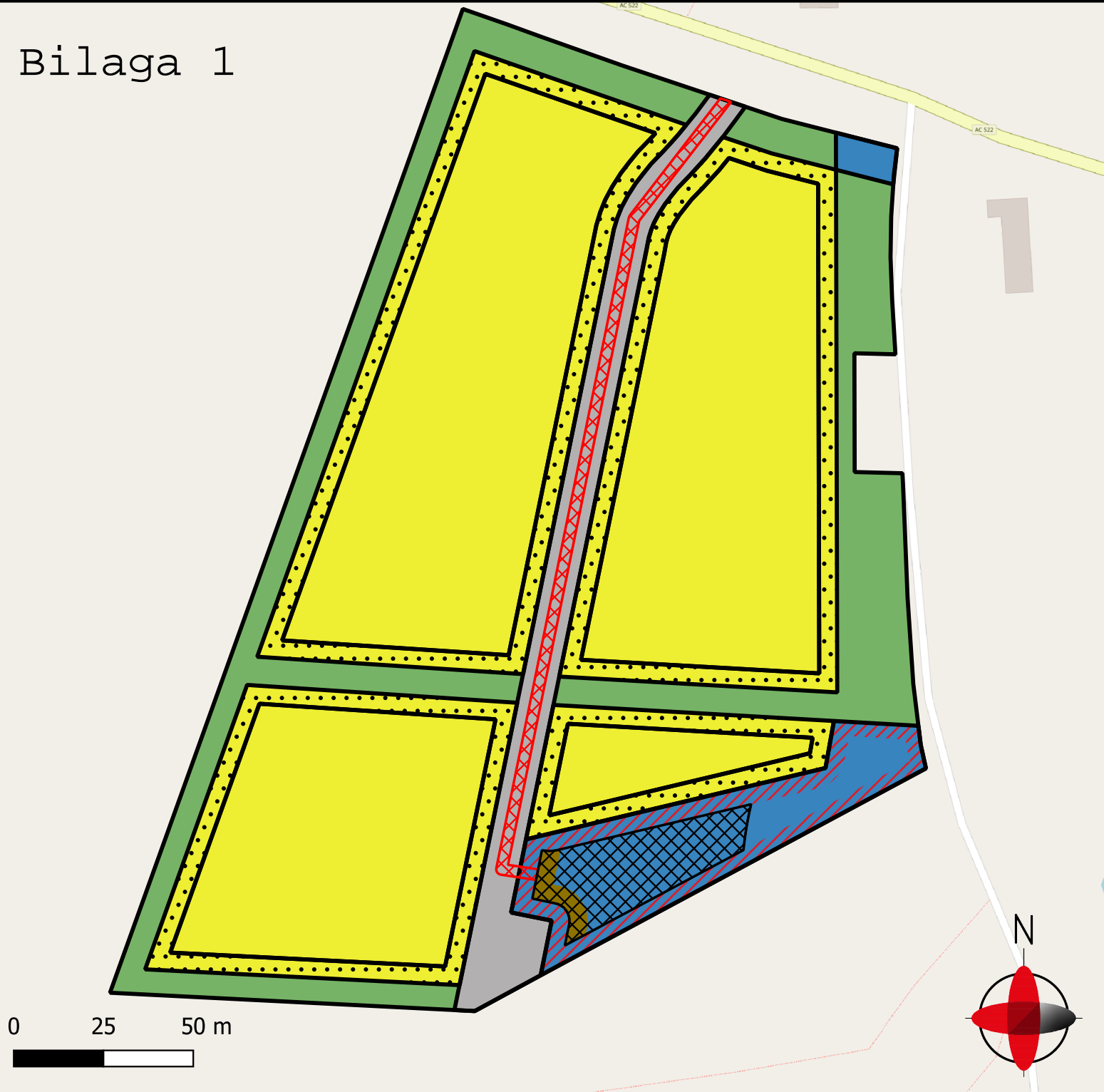
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>
(Hämtad 2024-09-12)

Sveriges Geologisk Undersökning (SGU). *Kartvisare Jordarter 1:25000 - 1:100000.*

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
(Hämtad 2024-09-12)

Umeå kommun. *Karta Skyddsnivåer för avlopp.*
https://kartor1.umea.se/karta/Miljo/Skyddsnivaer_avlopp/Skyddszon_ny
(Hämtad 2024-09-12)

Bilaga 1




VA-utredning för detaljplan Sörmjölö 3:40


Plankarta med föreslagen placering av
avloppsanläggning

2024-09-24

Skala 1:1500

Föreslagen placering av avloppsanläggning

 Yta för avloppsanläggning
ca 1000 qm

 Yta för slamtömning

 Ledning med självfall

 Skyddsavstånd

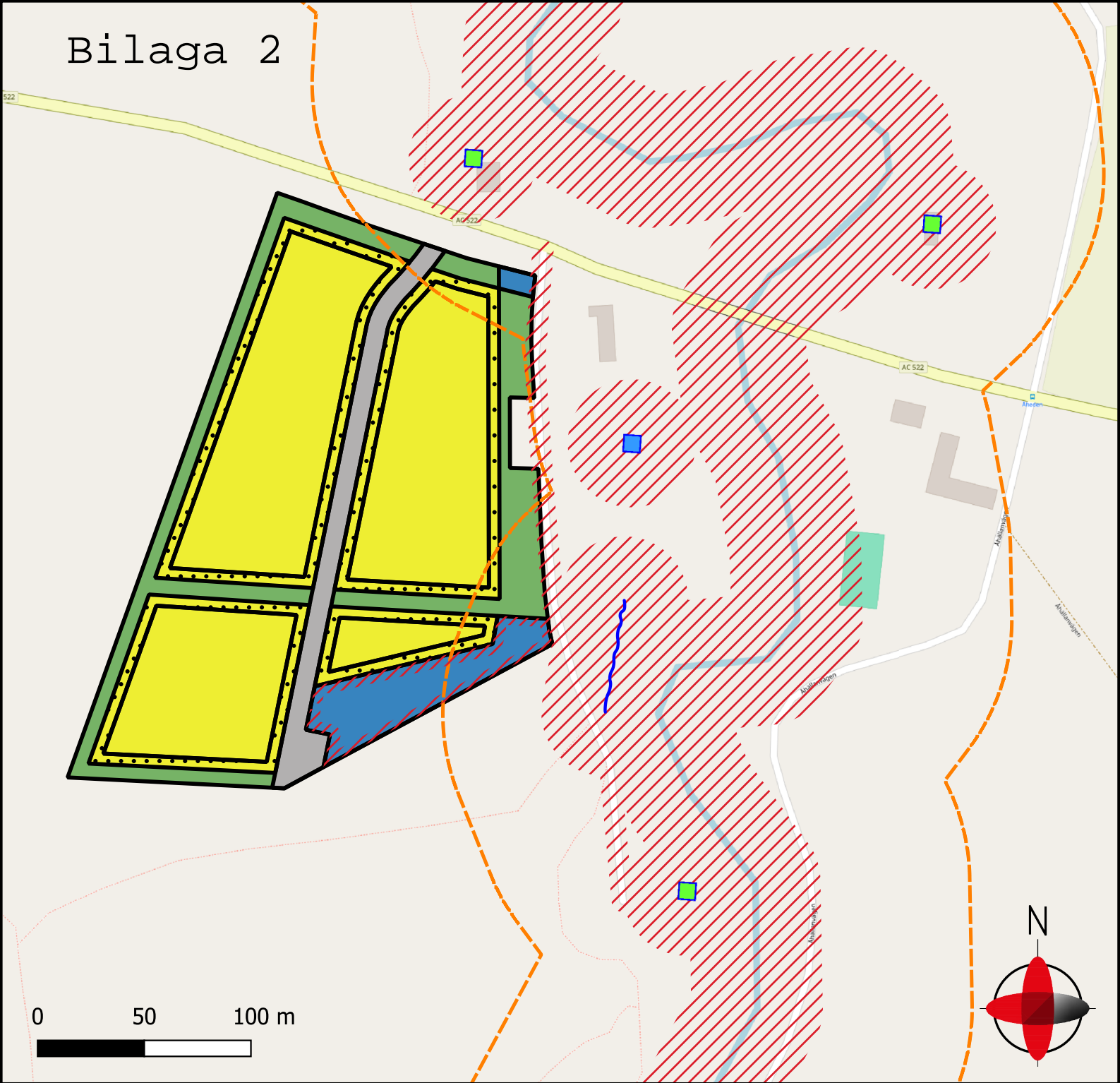
Markanvändning enligt planförslag

 Avloppsanläggning
& nätstation

 Bostäder

 Lokalgata

 Naturområde



VA-utredning för detaljplan Sörmjölö 3:40

Plankarta med skyddsavstånd för föreslagen
placering av avloppsanläggning

2024-09-24

Skala 1:2500

Skyddsavstånd för avloppsanläggning

- Skyddsavstånd
- Rekommenderat avstånd till ytvatten (100 m)
- Uppskattad placering dike
- Energibrunn fel i läge <100
- Energibrunn fel i läge <250 m

Markanvändning enligt planförslag

- Avloppsanläggning & nätstation
- Bostäder
- Lokalgata
- Naturområde