

ÅRE KOMMUN

DAGVATTENUTREDNING

LILLTEVEDALEN 1:410 OCH 1:4

Reviderad 2024-12-19

2022-02-04



DAGVATTENUTREDNING

Lilltevedalen 1:410 och 1:4

Åre kommun

KONSULT

WSP

WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Åsa Söderqvist, uppdragsansvarig WSP,
asa.soderqvist@wsp.com, 010 721 11 56

Emil Widén, dagvattenutredare WSP,
emil.widen@wsp.com, 010 721 02 71

Maja Skotte, ytvatten WSP,
maja.skotte@wsp.com, 010 721 17 09

Mie Vogel, hydrogeolog WSP,
mie.vogel@wsp.com, 010 721 20 72

Christian Muttoni, planarkitekt Åre kommun,
christian.muttoni@are.se, 0647 161 96

UPPDRAGSNAMN
Dagvattenutredning Lilltevedalen
1:410 och 1:4

UPPDRAGSNUMMER
10371322

FÖRFATTARE
Emil Widén, Åsa Söderqvist, Maja
Skotte, Mie Vogel

DATUM
2022-02-04

ÄNDRINGSDATUM
2024-12-19

GRANSKAD AV
Linda Hörnsten

GODKÄND AV
Åsa Söderqvist

INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	5
2	BAKGRUND	6
2.1	SYFTE	6
3	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING	7
3.1	DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	7
3.2	RENINGSKRAV	7
3.3	ÅRE KOMMUNS ÖVERSIKTSPLAN	8
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	8
4.1	ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING	8
4.2	TOPOGRAFI	9
4.3	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	9
4.4	FÖRORENAD MARK	10
4.5	HYDROLOGI OCH GRUNDVATTEN	10
4.6	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	12
4.6.1	Avrinningsområde	12
4.6.2	Instängda områden, risk för översvämning	14
4.6.3	Recipienter	16
4.6.4	Befintliga ledningar och dagvattenanläggningar	17
4.7	DIKNINGSFÖRETAG	17
4.8	OMRÅDESSKYDD	18
5	FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN	19
5.1	PLANKARTA	19
5.2	BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING	20
6	BERÄKNINGAR	21
6.1	DIMENSIONERANDE FLÖDEN	21
6.2	SNÖSMÄLTNING	22
6.3	NATURMARKSAVRINNING	22
6.4	FLÖDESKAPACITET FÖR VÄGTRUMMOR	23
6.5	MAGASINBEHOV	23
6.6	BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL	24
7	FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING	25
7.1	SYSTEMLÖSNING	25
7.2	ÖVERGRIPANDE PRINCIPER	29
7.2.1	Svackdiken	29
7.2.2	Stenkistor	29

7.3	AVTAL	30
7.4	DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL EFTER RENING	30
7.5	BERÄKNING AV PÅVERKAN PÅ RECIPIENT	31
7.6	DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL	32
8	KONSEKVENSER AV DETALJPLANEN	33
8.1	PÅVERKAN PÅ MKN FÖR RECIPIENTEN	33
8.1.1	Näringsämnen	33
8.1.2	Prioriterade ämnen och SFÄ	34
8.2	PÅVERKAN PÅ NATURA 2000-OMRÅDE	34
8.3	PÅVERKAN PÅ GRUNDVATTEN	35
9	SLUTSATSER	36
10	REFERENSER	37

1 SAMMANFATTNING

Denna dagvattenutredning har tagits fram i samband med detaljplaneläggning av Lilltevedalen 1:410 och 1:4. Planområdet är ca 1,1 ha och utgörs idag av befintliga småhus, skogsmark, grusytor och gräsytor. Den planerade exploateringen inom planområdet kommer innebära något större andel takyta och grusyta.

Dagvattenutredningens syfte är att utreda den påverkan som detaljplaneläggningen av området har vid ett 10-årsregn relaterat till flöden, fördröjningsvolym och föroreningsbelastningar samt skyfallshantering vid ett 100-årsregn. Syftet har även varit att dagvattenutredningen ska fungera som ett kunskapsunderlag för detaljplanearbetet med platsens lämplighet för den föreslagna exploateringen.

Den planerade exploateringen inom planområdet kommer att medföra en något ökad hårdgjord yta där avrinningskoefficienten för planområdet ökar från 0,16 till 0,21. Den ökade andelen hårdgjord yta medför en ökning av avrinningen vid ett 10-årsregn från 28 l/s till 67 l/s (inklusive klimatfaktor i planerad situation).

För att kunna fördröja dagvattnet till befintliga flöden vid ett 10-årsregn krävs en fördröjningsvolym på totalt 25 m³. Denna fördröjningsvolym föreslås tillgodoses i de svackdiken som föreslagits för avledning, rening och fördröjning av dagvatten. För att omhänderta takdagvatten är det möjligt att anlägga exempelvis stenkistor på baksidan av husen. Föreslagen systemlösning för dagvatten utgår från att nya dagvattenanläggningar, som exempelvis diken, kan anläggas där det krävs inom planområdet. Vid behov kommer dispens från skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet att sökas för anläggning av dagvattenanläggningar.

Enligt utförd recipientbedömning beräknas inte exploateringen påverka möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna i varken Finnvallbäcken, Tävlan eller Indalsälven. Planerad exploatering bedöms inte heller medföra en betydande effekt på Natura 2000-området.

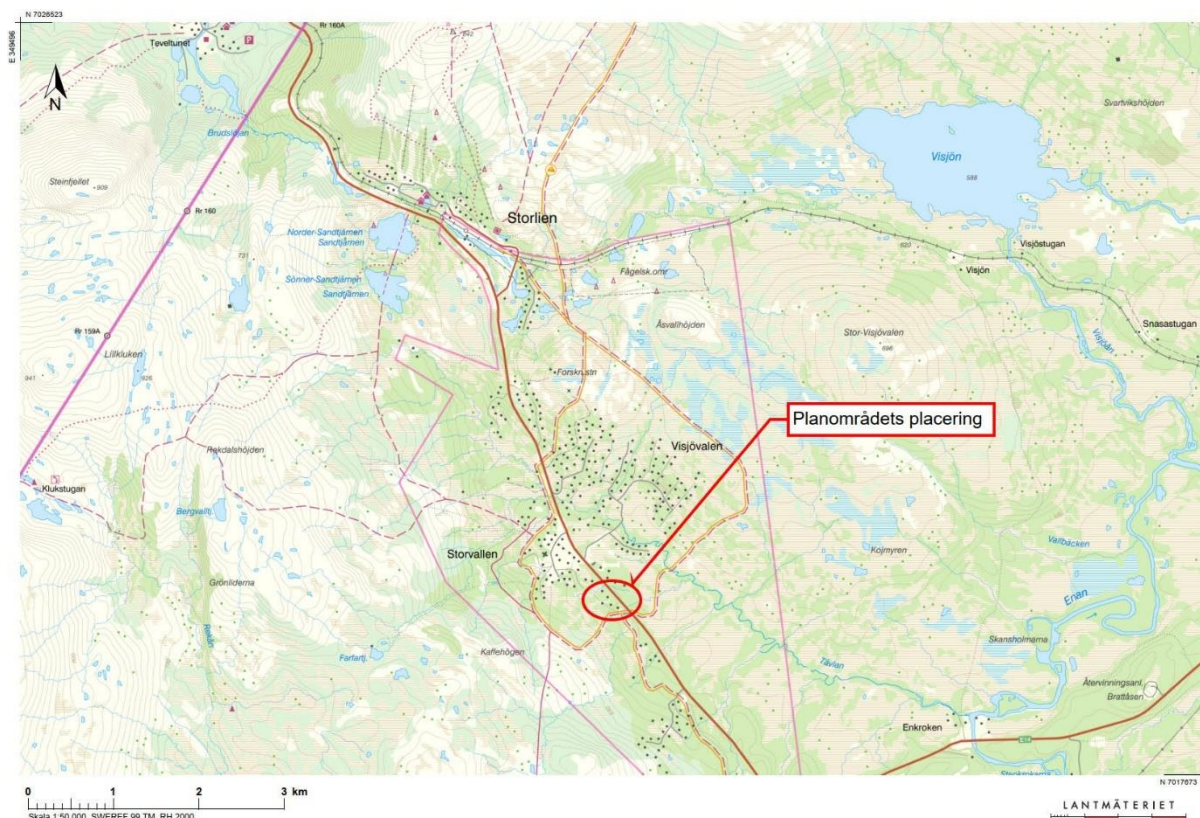
Om skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet följs bedöms miljö kvalitetsnormerna för grundvattenförekomsterna Storlien och Handöl-Storvallen inte påverkas av exploateringen. Om Länsstyrelsen ger dispens från skyddsföreskrifterna antas det att Länsstyrelsen då gör bedömningen att miljö kvalitetsnormer inte heller i det fallet påverkas.

Vid skyfall utnyttjas föreslagna lågstråk och svackdiken som rinnvägar för skyfallsvatten. En viss andel av skyfallsvattnet kan fördröjas i svackdikena. När lågstråk och diken är fyllda kan skyfallsvattnet flöda över grusvägar och grönytor mot planområdets utloppspunkter. För att dessa rinnvägar ska vara säkra behöver marken höjdsättas så att den lutar ut från byggnader mot lågstråken och vägarna för att förhindra skador på byggnaderna. Kringliggande områden utgörs till största del utav naturmark vilken inte bedöms påverkas av ökade skyfallsflöden från planområdet.

2 BAKGRUND

WSP har fått i uppdrag av Åre kommun att ta fram en dagvattenutredning i samband med detaljplaneläggning av Lilltevedalen 1:410 och 1:4 som är de fastigheter som detaljplanen omfattar. Planområdet är beläget ca 5 km söder om Storlien (se Figur 1) och uppgår totalt till ca 1,1 ha. I dagsläget består planområdet av befintliga småhus, skogsmark, grusvägar samt gräsytor.

I planområdet planeras för att ersätta de befintliga småhusen med fyra nya hus. Det planeras även för en ny grusväg samt grusparkeringar.



Figur 1. Planområdets placering i förhållande till Storlien. Planområdet är markerat med röd cirkel (Lantmäteriet, 2021).

Beräkningar av flöden, fördröjningsvolym och föroreningar för planerad situation i denna utredning utgår från en tidigare version av plankartan. Detta eftersom hårdgörandegraden utifrån den senaste plankartan bedöms vara densamma eller något mindre än den tidigare plankartan.

Däremot har en ny skiss av systemlösningen för dagvatten tagits fram för att stämma med den nya plankartan.

2.1 SYFTE

Syftet med den här dagvattenutredning är att den ska fungera som ett kunskapsunderlag för detaljplaneområdet där platsens lämplighet utreds gällande den föreslagna markanvändningen. Utredningen behandlar flöden som genereras vid ett 10-årsregn, fördröjningsvolym och föroreningsbelastningar samt skyfallshantering vid ett 100-årsregn.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING

Åre kommun har ingen dagvattenstrategi eller -policy. Därmed ska dagvattenhanteringen inom utredningsområdet följa miljölagstiftning, krav och riktlinjer enligt branschpraxis, Svenskt Vattens publikationer P105 (Svenskt Vatten, 2011) och P110 (Svenskt Vatten, 2016a) samt översiktsplanen för Åre kommun.

3.1 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Dagvattenflöden beräknas med beräkningssätt beskrivna i Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016a). Svenskt Vatten har minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem och de dimensioneras i tre säkerhetsnivåer, se Tabell 1. Bebyggelsen inom detaljplaneområdet kan utifrån dagvattensynpunkt klassas som gles bostadsbebyggelse. Detta medför en dimensionerande återkomsttid på 10 år för trycklinje i marknivå.

Tabell 1. Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem (Svenskt Vatten, 2016a).

Säkerhetsnivå	Ansvarig	Dimensionerande återkomsttid för utredningsområdet (gles bostadsbebyggelse)
1. Återkomsttid för fylld rörledning (hjässdimensionering)	VA-huvudmannen	2 år
2. Återkomsttid för trycklinje i marknivå (markdimensionering)	VA-huvudmannen	10 år
3. Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader	Kommunen	> 100 år

3.2 RENINGSKRAV

För varje område som exploateras behöver det visas att den planerade byggnationen inte medför försvårade möjligheter att uppnå MKN för recipienten. Det skulle kunna medföra att dagvatten inom utredningsområdet behöver renas innan avledning. Oaktat detta bör en hållbar dagvattenhantering eftersträvas vilket enligt P105 innebär att:

- Byggnader ska placeras på höjdparter och grönytor i lågstråken
- Dagvattenflöden ska begränsas genom i första hand att undvika onödiga hårdgjorda ytor, och i andra hand genom infiltration och fördröjning
- Dagvattnets föroreningsbelastning ska begränsas genom naturlig rening på väg till recipient
- Tillförseln av näringsämnen till recipient begränsas så att övergödningen minskar
- Klimatförändringarnas påverkan på avrinningen minskas genom fördröjning
- Man skyddar grundvattnet från påverkan av ökad avrinning och föroreningskoncentration
- Översvämningar förebyggs
- Utsläpp av giftiga ämnen minskas

3.3 ÅRE KOMMUNS ÖVERSIKTSPLAN

Planområdet ingår i verksamhetsområdet för vatten, spillvatten och dagvatten (dagvatten var dock inte ett definierat begrepp när verksamhetsområdet instiftades).

I Åre kommuns översiktsplan framgår att vid planering av dagvattenhantering så ska en öppen dagvattenhantering främjas som påverkar vattnets naturliga avrinning så lite som möjligt. Målet med den öppna dagvattenhanteringen är att infiltrera och fördröja dagvatten lokalt genom ytlig dagvattenhantering i system där dagvattnet fördröjs. I detaljplanen ska ytor för dagvattenhantering avsättas. Dagvattenhanteringen ska även se till att påverkan på recipienter minimeras (Åre kommun, 2017).

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

Planområdet är beläget ca 5 km söder om Storlien längs E14. Området utgörs idag av småhus, gräsytor, skogsmark och grusväg, se Figur 2.



Figur 2. Planområdet som behandlas i dagvattenutredningen. Observera att plangränsen i denna figur är från tidigare plankarta, planområdets yttre gräns är något förändrad i den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13).

4.2 TOPOGRAFI

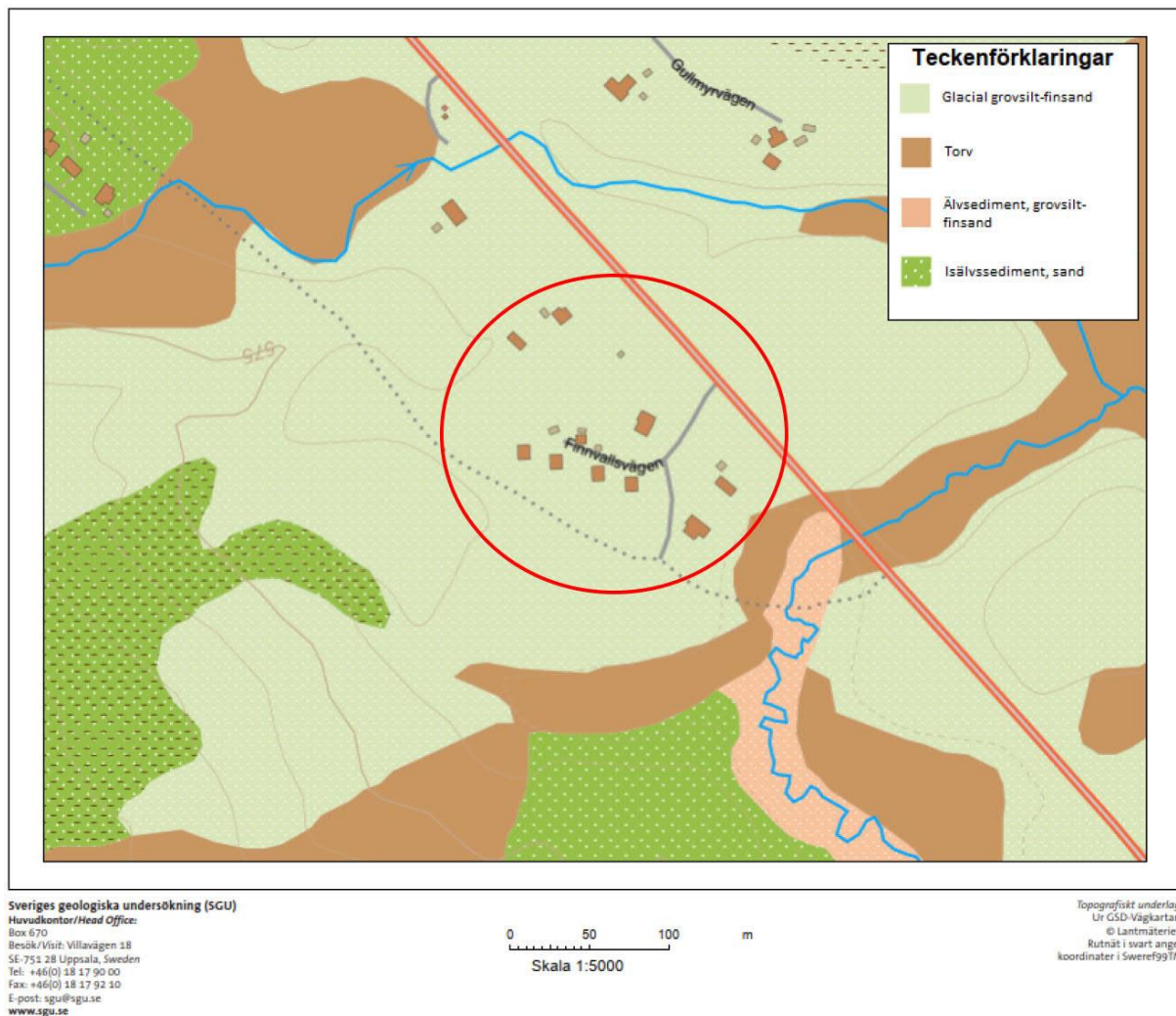
Planområdet har en högpunkt i mitten av de befintliga byggnaderna. Marken lutar väster- och österut och marken är generellt lägre på den norra respektive södra sidan av planområdet. Markens nivåer varierar mellan +566 m (RH 2000) som lägst till +570 m (RH 2000) som högst, se Figur 3. Se även höjdkurvor för befintlig mark i Figur 12.



Figur 3. Befintlig topografi i planområdet (Scalco Live, 2022). Observera att plangränsen i denna figur är från tidigare plankarta, planområdets yttre gräns är något förändrad i den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13).

4.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jorden inom detaljplaneområdet av glacial grovsilt-finsand (ljusgrön färg), se Figur 4. Nedströms bäckarna som leder mot Tävlan utgörs jordarna av torv (brun färg) och uppströms utgörs jordarna av älvsediment, grovsilt-finsand (orange färg) samt isälvsediment, sand (grön färg) (SGU, 2021a).



Figur 4. Jordartskarta med planområdet inom röd cirkel (SGU, 2021a).

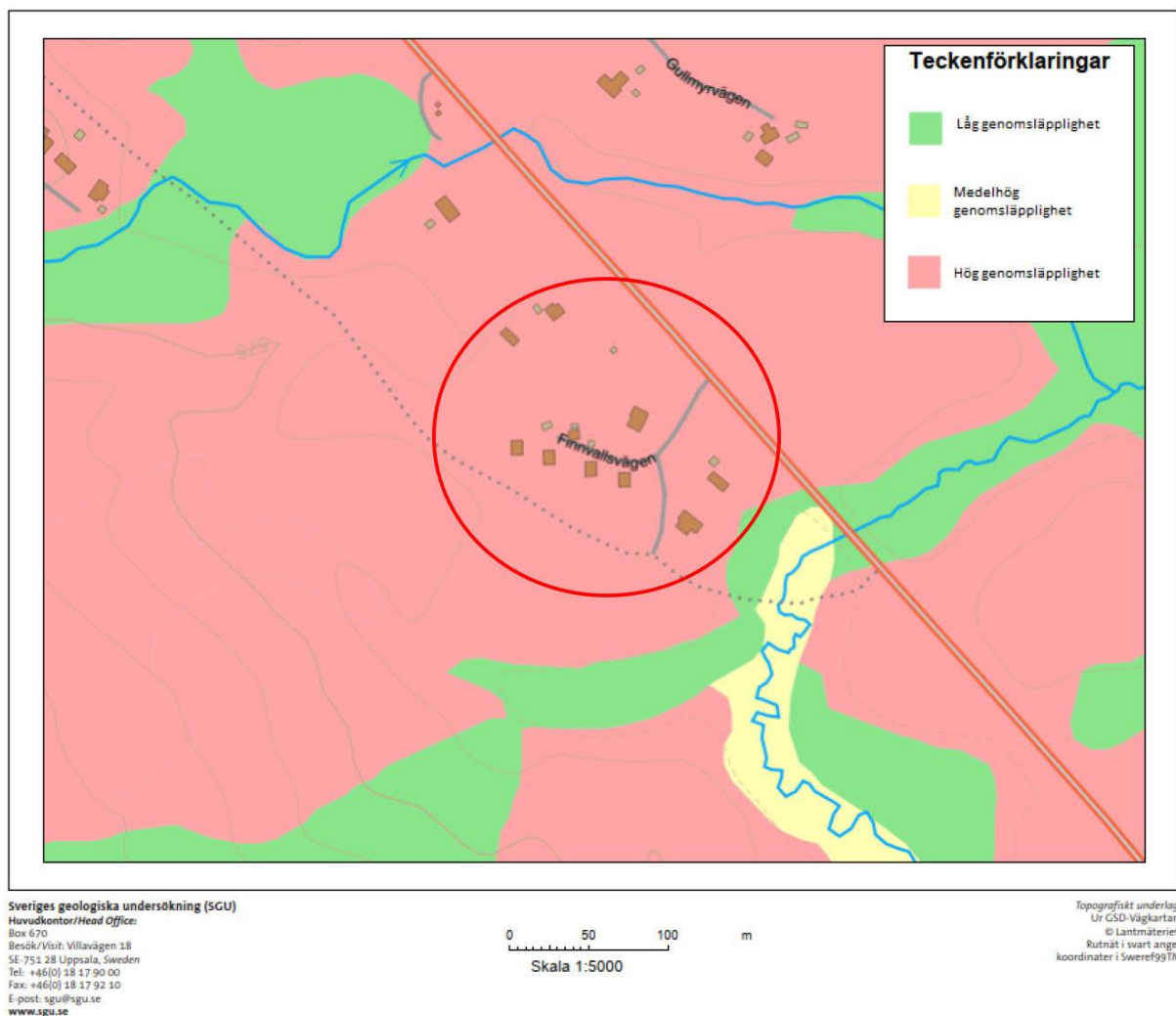
Sweco har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i Lilltevedalen 1:410 under hösten 2021 för att klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden inom fastigheten. Vid den geotekniska undersökningen påträffades mulljord med inslag av sand mellan 0-0,2 m under markytan. Från 0,2-0,5 m under markytan påträffades silt och därefter ett lager av silt med inslag av finsand. Inget berg påträffades trots att hejarsonderingar utfördes till ett djup om ca 10 m under markytan (Sweco, 2021).

4.4 FÖRORENAD MARK

Enligt Länsstyrelsernas EBH-karta så finns inga identifierade potentiellt förorenade områden inom planområdet (Länsstyrelsen, 2021).

4.5 HYDROLOGI OCH GRUNDVATTEN

Enligt SGU:s genomsläpplighetskarta (Figur 5) har detaljplaneområdet en hög genomsläpplighet (röd färg) medan nedströms detaljplaneområdet längs bäckarna som flödar mot Tävlan så är genomsläppligheten låg (grön färg) (SGU, 2021b).



Figur 5. Genomsläpplighetskarta med planområdet inom röd cirkel (SGU, 2021b).

I samband med Swecos geotekniska undersökning så installerades två grundvattenrör inom Lilltevedalen 1:410. Vid det första avläsningstillfället i oktober 2021 så var grundvattenrören torra, men en grundvattenobservation gjordes vid en senare skruvprovtagning samt en efterföljande mätning året därpå (Sweco, 2021). Uppmätta grundvattennivåer redovisas i Tabell 2. Eftersom grundvattenrören inte är installerade så djupt, var torra vid flera mättillfällen samt att få mätningar gjorts, finns en osäkerhet kring hur mycket grundvattennivån i området varierar och vad högsta och lägsta grundvattennivån i området är.

Tabell 2. Uppmätta grundvattennivåer i meter över havet (RH 2000). "Torr" indikerar grundvattennivå under grundvattenrörets botten.

Grundvattenrör	2021-10-11	2021-12-30	2022-05-20
21S01G	+566,0 (torr)	+566,0 (torr)	+566,4
21S04G	+563,6 (torr)	+564,3	+565,7

De mätningar som gjorts visar på högsta grundvattennivåer runt 3 m under markytan i grundvattenrör 21S01G vilket kan antas motsvara nivåer i mitten av planområdet vid de befintliga byggnaderna, baserat på topografi. I 21S04G som ligger i den något lägre belägna södra delen av planområdet är högsta uppmätta grundvattennivån ca 1,9 m under markytan. I den norra delen av planområdet sluttar marken norrut vilket tyder på att den högsta grundvattennivån kan vara något högre i detta område

jämfört med 21S01G. Enligt SGU:s referensrör i Storlien (Visjövollen 6, Visjövollen 7 och Visjövollen 8) förekommer de lägsta grundvattennivåerna generellt under januari till mars och de högsta grundvattennivåerna mellan april och juni (SGU, 2024). Under de senaste 10 åren kan en tydlig avsänkning av grundvattennivåerna i Visjövollen 8 urskiljas. Det förekommer även år då den högsta grundvattennivån uppmättes under hösten. Samtliga referensrör är satta i morän medan planområdet består av siltiga jordarter. De hydrogeologiska förhållandena kan därför skiljas åt med långsammare respons och större variation i grundvattennivå i de siltiga jordarna.

Planområdet berör två grundvattenförekomster, Storlien (WA92877741) som är en grundvattenförekomst i urberg samt Handöl-Storvallen (WA48428646) som är en grundvattenförekomst i jord. Planerad exploatering är innanför sekundär skyddszon för vattenskyddsområdet Storvallen. Enligt gällande skyddsföreskrifter får schaktning ej förekomma lägre än 2 meter över högsta naturliga grundvattennivå (Länsstyrelsen, 2008).

Området bedöms inte vara ett utströmningsområde där flöde från berg till jord sker då planområdet befinner sig på ett högre parti jämfört med omgivande terräng. Grundvattenflödet kan generellt antas följa topografin med en grundvattendelare i mitten av planområdet och flöden till söder i de södra delarna av planområdet samt till norr i de norra delarna av planområdet.

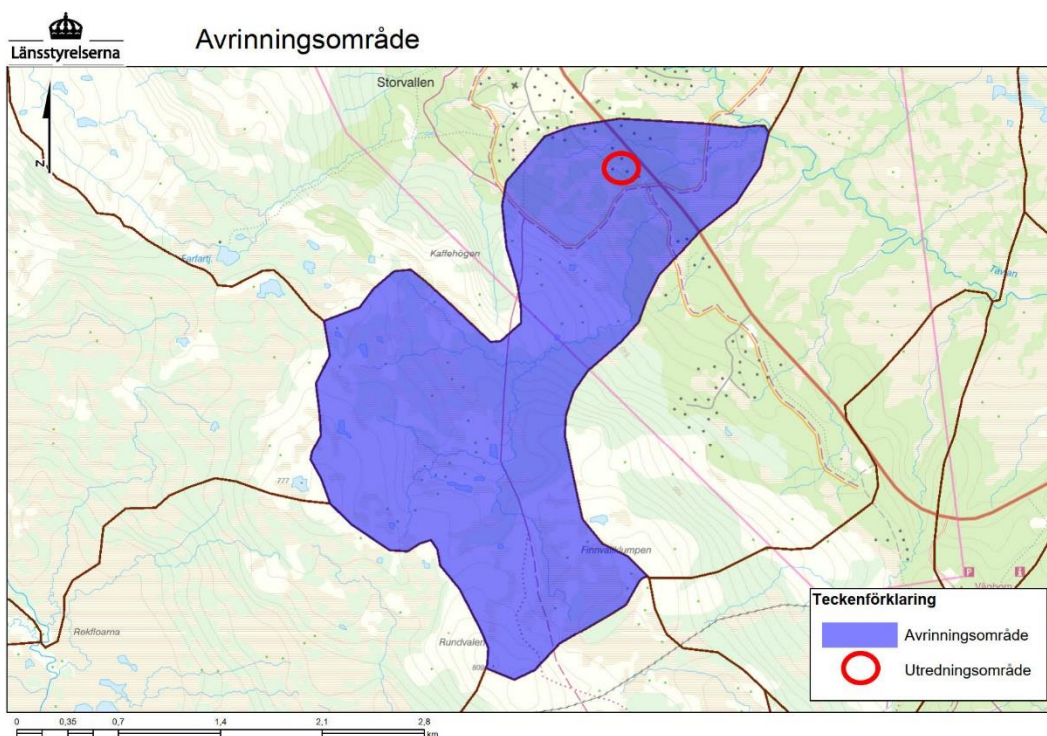
Den hydrauliska konduktiviteten beräknades av Sweco för jordlagren inom Lilltevedalen 1:410. Mellan 0,2-3,0 m under markytan så beräknades den hydrauliska konduktiviteten till $1,6 \cdot 10^{-6}$ och mellan 4,0-5,0 m under markytan så beräknades den hydrauliska konduktiviteten till $4,3 \cdot 10^{-6}$ (Sweco, 2021). Jordar med hydraulisk konduktivitet i denna storlek bedöms ha låg till medelhög genomsläpplighet.

Se mer information i avsnitt 8.3.

4.6 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

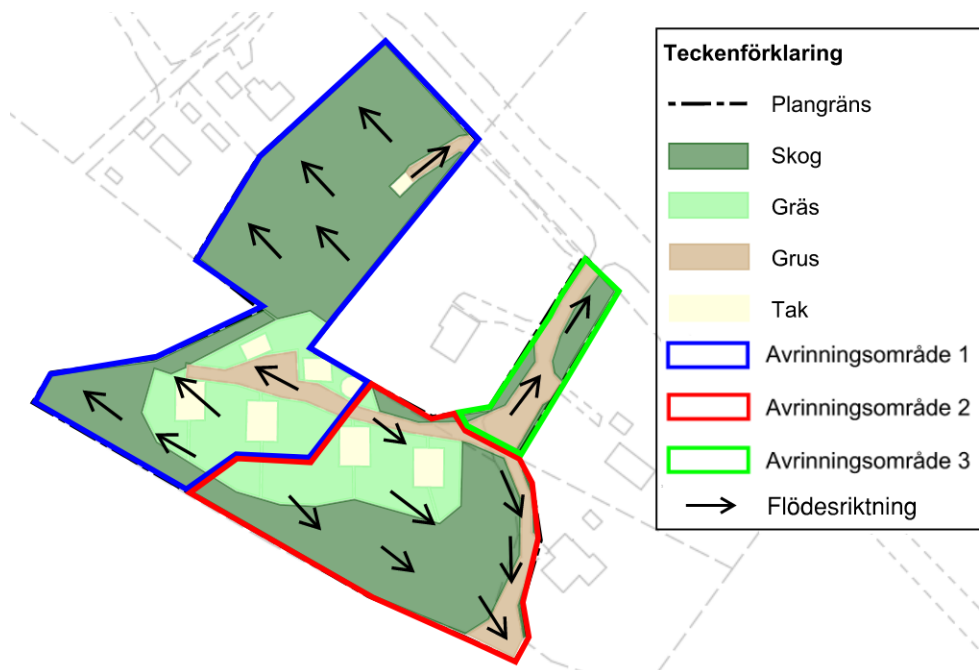
4.6.1 Avrinningsområde

Planområdet ligger inom ett avrinningsområde som mynnar i vattenförekomsten Tävlan, se Figur 6. Avrinningsområdet är 5,5 km² och är beläget söder om Storlien. Avrinningsområdet består i den södra delen av bergiga områden med öppna slätter och högre marknivåer som lutar norrut där området består mer av skogsmark och lägre marknivåer.



Figur 6. Delavrinningsområdet som utredningsområdet tillhör (VISS, 2021).

Inom planområdet så kan tre avrinningsområden identifieras utifrån markens befintliga höjdsättning. I Figur 7 redovisas samtliga tre avrinningsområden och dess flödesriktningar. Avrinningsområde 1 har generellt en nordvästlig avrinning, avrinningsområde 2 har en sydöstlig avrinning och avrinningsområde 3 har en nordöstlig avrinning.



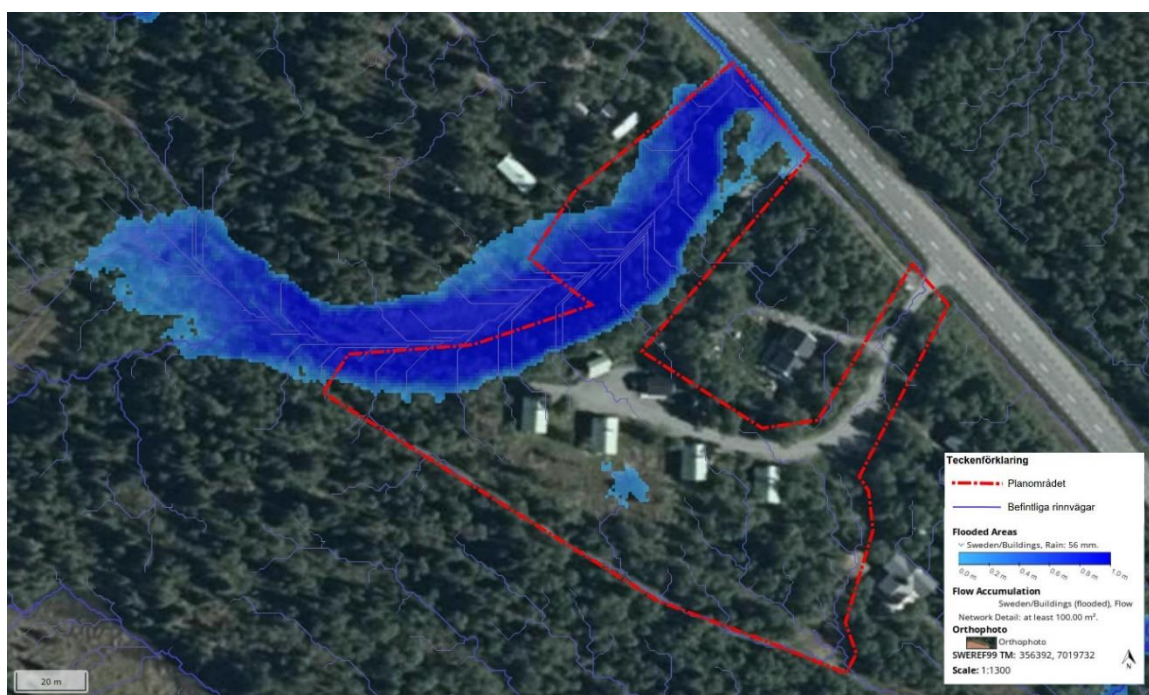
Figur 7. Flödesriktningar för yttlig avrinning inom respektive avrinningsområde inom planområdet. Observera att plangränsen i denna figur är från tidigare plankarta, planområdets yttre gräns är något förändrad i den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13).

4.6.2 Instängda områden, risk för översvämning

En analys har utförts i programmet Scalgo Live för att identifiera ytliga rinnvägar inom planområdet utifrån befintlig markanvändning. Scalgo Live är ett verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv och visualisera rinnvägar och lågpunkter. Scalgo Live tar ingen hänsyn till ledningsnät, markanvändning eller infiltrationskapacitet. Som underlag används Lantmäteriets senaste nationella laserskanning med en upplösning på 1x1 meter. Nederbörds mängden som använts i detta fall är 56 mm som motsvarar ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet och en klimatfaktor på 1,25 (Svenskt Vatten, 2016).

I Figur 8 presenteras resultatet av analysen utförd i Scalgo Live. Längs med planområdets nordvästra del finns ett befintligt lågstråk som riskerar att översvämmas vid ett 100-årsregn om trumman skulle sätta igen. Då analysen i Scalgo är gjord utan hänsyn till ledningar så uppstår den här dämningen mot E14 och dämningen fortsätter tills att vattnet börjar flöda över E14. Vattendjupet i lågstråket kan uppgå till 1,0 m i dess djupaste delar. Ungefär hälften av planområdets ytliga avrinning går till det här stråket, medan den andra halvan av planområdet rinner mot sydväst. Nedströms planområdet rinner skyfallsvattnet mot E14 och passerar vägen via vägtrummor för att sedan via naturliga bäckar flöda vidare tills att bäckarna mynnar i Tävlan.

Tillflödet till lågpunkten i den nordvästra delen av planområdet bedöms till största del komma från uppströms liggande områden, då planområdet är beläget i den norra delen av avrinningsområdet närmre utloppspunkten mot Tävlan.



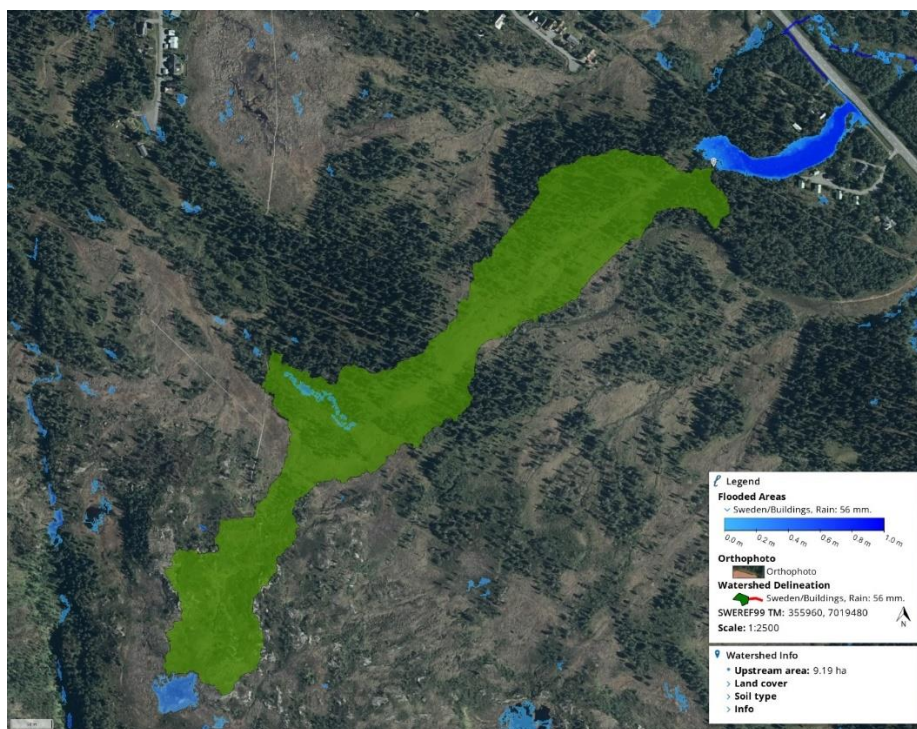
Figur 8. Flödesvägar och instängda områden med risk för översvämning i befintlig situation. Baserat på ett 100-årsregn där nederbördsvolymen är 56 mm (Scalgo Live, 2021). Observera att plangränsen i denna figur är från tidigare plankarta, planområdets yttre gräns är något förändrad i den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13).

Det uppströms belägna avrinningsområdet har identifierats i Scalgo Live, se Figur 9.

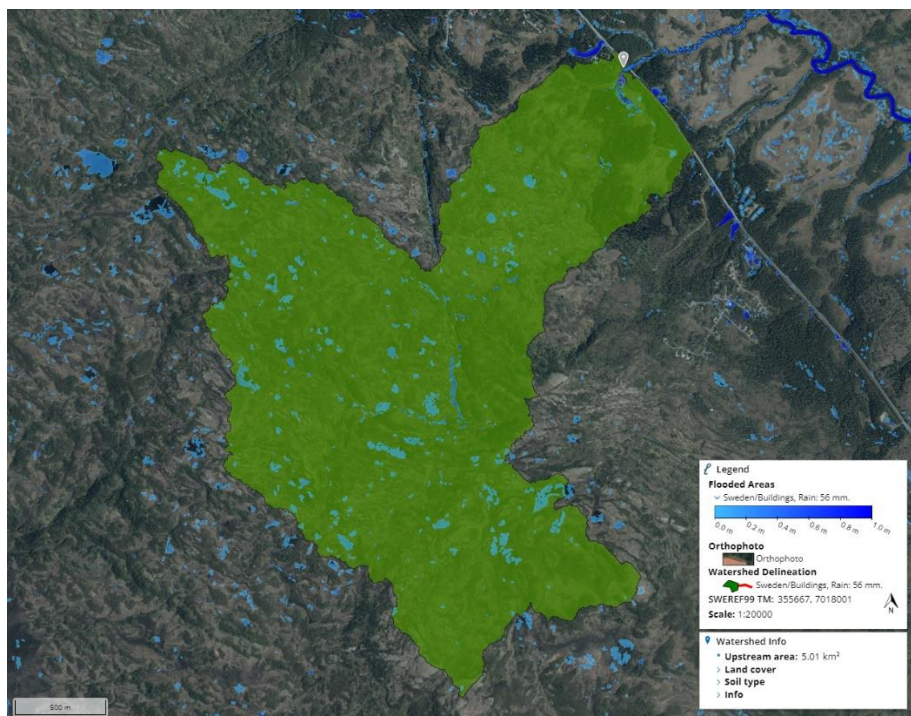
Avrinningsområdet uppgår till ca 9,2 ha och sträcker sig sydväst uppströms planområdet.

Markanvändningen i avrinningsområdet består av naturmark och slätter längs med berget söder om planområdet. Det uppströms liggande avrinningsområdet mynnar strax sydväst om planområdet där avrinningen kommer till lågstråket. Därefter avrinner det till en vägtrumma under E14 (här benämnd den norra vägtrumman) och vidare mot Tävlan.

Till den norra vägtrumman avrinner dagvatten från avrinningsområde 1 och 3 inom planområdet (se Figur 7). Från avrinningsområde 2 i Figur 7 avrinner vattnet österut mot två andra trummor under E14, de södra trummorna. Till dessa trummor avrinner även ett stort område uppströms, vilket är cirka 500 ha och består främst av naturmark. I Figur 11 redovisas trummornas lägen.



Figur 9. Uppströms liggande område som bidrar med avrinning till lågstråket nordväst om planområdet, och därefter till den norra vägtrumman.



Figur 10. Uppströms liggande område som bidrar med avrinning till de södra vägtrumman.

4.6.3 Recipienter

Ytvattenrecipient för utredningsområdet är, i första hand, Finnvallbäcken (WA80667814) som mynnar i Tävlan (WA75807505) ca 800 m nedströms området. I Tabell 3 och Tabell 4 sammanfattas miljökvalitetsnormerna och aktuell status för recipienterna. Nuvarande status (förvaltningscykel 3, år 2017–2021) för Finnvallbäcken är hög ekologisk status och för Tävlan god ekologisk status. Den kemiska ytvattenstatusen uppnår ej god i bägge vattenförekomster till följd av att gränsvärden för bromerad difenyleter och kvicksilver överskrids, vilket är fallet för alla Sveriges vatten på grund av atmosfärisk deposition. Målsättningen är att recipienterna ska uppnå god kemisk ytvattenstatus.

Tabell 3. Nuvarande status och beslutade miljökvalitetsnormer för Finnvallbäcken (WA80667814) enligt VISS 2024. Färgsättningen för status och kvalitetskrav är enligt VISS.

Aktuell status	Kvalitetskrav	Kvalitetsfaktorer och klassificerade parametrar		
Hög ekologisk status	Hög ekologisk status	Biologiska	Fisk	Hög
		Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Hög
		Hydromorfologiska	Konnektivitet i vattendrag	God
			Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Hög
Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus	Prioriterade ämnen	Bromerad difenyleter	Uppnår ej god
			Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god

Tabell 4. Miljökvalitetsnormer och status för Tävlan (WA75807505) enligt VISS 2024. Färgsättningen för status och kvalitetskrav är enligt VISS.

Aktuell status	Kvalitetskrav	Kvalitetsfaktorer och klassificerade parametrar		
God ekologisk status	God ekologisk status	Biologiska	Fisk	God
		Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Hög
			Försurning	Hög
		Hydromorfologiska	Konnektivitet i vattendrag	God
			Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Hög
Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus	Prioriterade ämnen	Bromerad difenyleter	Uppnår ej god
			Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god

Tävlan mynnar därefter i Indalsälven, vattenförekomst Enan/Äinenjukke/Äjnenjohke (WA62739142). Berörd del av Indalsälven har idag måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Beslutad miljökvalitetsnorm är god ekologisk status 2027 och god kemisk status.

Finnvallbäcken, Tävlan och Indalsälven ingår i Natura 2000-området Åreälven (SE0720286) som fastställdes av Länsstyrelsen i Jämtlands län 2018-05-17. I Natura 2000-området ingår huvudvattendraget Indalsälven inklusive sjöar i dalgången samt en rad tillrinnande biflöden med sjöar.

I Åreälvens vattensystem återfinns en naturlig flödesdynamik typisk för fjällfödda vattendrag. Vattnen inom Natura 2000-området har stor betydelse som livsmiljöer för laxfiskarterna öring och röding. Ingående arter i Natura 2000-området är utter. Ingående naturtyper inom området är Ävjestrandssjöar

(3130), Större vattendrag (3210), Alpina vattendrag (3220) samt Mindre vattendrag (3260). Tävlan och Finnvallbäcken utgörs av naturtypen Mindre vattendrag (3260) som idag har ogynnsam bevarandestatus.

Hotbilden för Mindre vattendrag (3260) utgörs bland annat av exploatering av markområden som medför ökad erosion och materialtransport i vattendragen. Detta är främst aktuellt vid Åre och Duved, och påverkar de vattendrag som mynnar i Åresjön. Det medför störningar i vattendragen men också i Åresjön där rödingens lekbottnar påverkas negativt av sedimentation.

Generella hot mot ingående naturtyper och arter är bland annat försämrad vattenkvalitet till följd av utsläpp från diffusa antropogena källor som leder till försurning, förorening (miljögifter inklusive metaller) eller eutrofiering.

Inga andra hot mot ingående naturtyper eller arter bedöms relevanta i föreliggande utredning.

4.6.4 Befintliga ledningar och dagvattenanläggningar

Inom detaljplaneområdet finns inget dagvattenledningsnät eller andra dagvattenanläggningar. Under E14 strax intill detaljplaneområdet finns en vägtrumma som möjliggör att lågstråket i nordväst kan passera E14 vid större vattenflöden från området, hit avleds även avrinningsområde 1 och 3. Även söder om planområdet finns vägtrummor där vattnet kan passera E14 som avrinningsområde 2 avleds till. De befintliga husen avleder dagvattnet med hjälp av utkastare och därefter rinner dagvattnet ytligt mot lågstråken.



Figur 11. Placering och dimension på trummor under E14.

4.7 DIKNINGSFÖRETAG

Inga markavvattningsföretag har identifierats inom planområdet.

4.8 OMRÅDESSKYDD

Lillevedalen 1:410 och 1:4 ligger inom den sekundära skyddszonen i vattenskyddsområdet för Storvallen. Vattenskyddsområdet uppgår till 2733 ha och fick sina skyddsföreskrifter utfärdade år 2008 (Naturvårdsverket, 2021). I den sekundära skyddszonen får infiltrationsanläggningar för kommunalt dagvatten inte anläggas utan tillstånd från Miljö-, bygg- och räddningsnämnden (Länsstyrelsen, 2008). Schaktning får ej förekomma lägre än 2 meter över högsta naturliga grundvattennivå inom den sekundära skyddszonen (Länsstyrelsen, 2008). Se mer information i avsnitt 4.5 och avsnitt 8.3.

Lillevedalen 1:410 och 1:4 har även sin avrinning mot Tävlan som är en del av huvudälvfåror inom Åreälvens avrinningsområde. Huvudälvfåror är Natura 2000-områden och är av habitattypen alpina vattendrag med örtrik strandvegetation (Naturvårdsverket, 2021). Se mer information i avsnitt 4.6.3 och avsnitt 8.2.

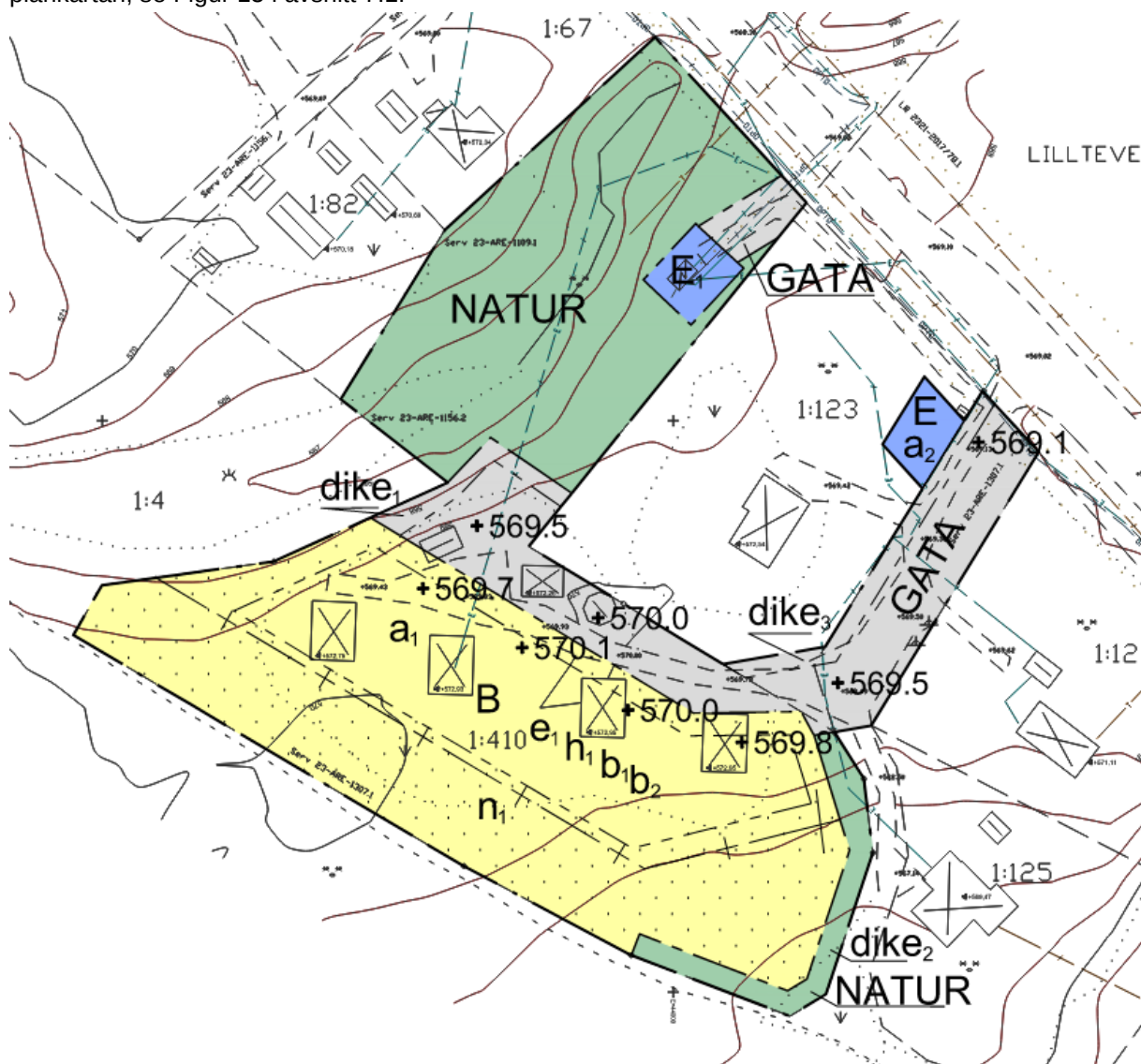
5 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

5.1 PLANKARTA

Figur 12 redovisar det senaste utkastet till plankarta, erhållen från Åre kommun 2024-11-13. Beräkningar av flöden, erforderliga fördröjningsvolym och föroreningar för planerad situation utgår från tidigare version av plankartan (se markanvändning utifrån den tidigare plankartan i Figur 14).

Hårdgörandegraden utifrån den senaste plankartan bedöms vara densamma eller något mindre än den tidigare plankartan, i och med att ett hus och en del av planerad väg har utgått. Baserat på detta bedöms tidigare beräkningar av flöden, volymer och föroreningar fortfarande stämma.

Däremot har en ny skiss av systemlösningen för dagvatten tagits fram för att stämma med den nya plankartan, se Figur 15 i avsnitt 7.1.



Figur 12. Urklipp från utkast på plankarta (utkast 2024-11-13), vilken systemlösningen för dagvatten har utgått från.

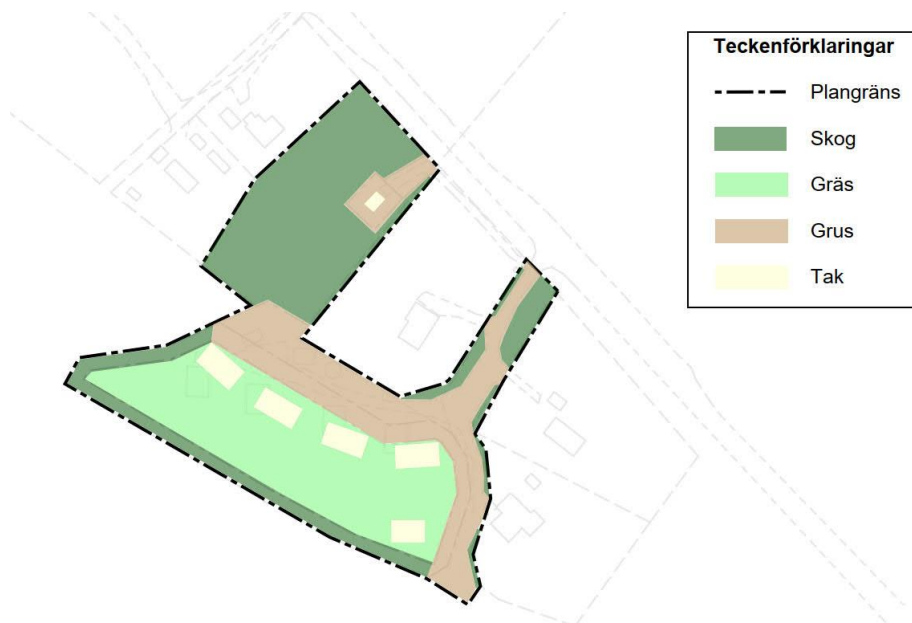
5.2 BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING

Den befintliga markanvändningen består av småhus, skogsmark, gräsytor samt grusvägar, se Figur 13.



Figur 13. Befintlig markanvändning inom planområdet. Observera att plangränsen i denna figur är från tidigare plankarta, planområdets yttre gräns är något förändrad i den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13).

Inom planområdet planeras att ersätta befintliga småhus med fyra nya bostadshus. Även en grusparkering och ny sträckning på grusvägen planeras, se Figur 14. Markanvändningen för planerad bebyggelse baseras på utkast till plankarta daterad 2021-11-25.



Figur 14. Planerad markanvändning inom planområdet. Observera att denna baseras på tidigare utkast till plankarta, daterad 2021-11-25. Observera att plangränsen i denna figur är från tidigare plankarta, planområdets yttre gräns är något förändrad i den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13).

6 BERÄKNINGAR

Samtliga beräkningar i detta avsnitt utgår från tidigare version av plankartan, se mer information i avsnitt 5.1. Planerad markanvändning utifrån den tidigare plankartan visas i Figur 14.

6.1 DIMENSIONERANDE FLÖDEN

Beräkning av dimensionerande flöden har utförts för detaljplaneområdet för de avrinningsförhållanden som råder före exploatering och efter exploatering. Ytkarteringen som flödesberäkningarna baseras på grundkarta för befintlig situation och detaljplaneritning för planerad situation. De dimensionerande dagvattenflödena har beräknats med den rationella metoden enligt Ekvation 1, med återkomsttid på 10 år och med hänsyn till rinntid enligt Svenskt Vattens publikation, P110.

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot k \quad (1)$$

där:

Q = dimensionerande flöde [l/s]

A = avrinningsområdets area [ha]

φ = avrinningskoefficient [-]

$i(t_r)$ = dimensionerande regnintensitet [l/s·ha]

k = klimatfaktor 1,25

Blockvaraktigheten för regnen är valda utifrån rinntiden som för befintlig markanvändning är 20 minuter och för den planerade markanvändningen är 10 minuter. Anledningen till skillnaden i rinntid är att dagvattnets längsta rinnväg innan exploatering är genom skogsmark, medan vid planerad markanvändning så kommer den längsta rinnvägen att gå genom gräsbekläddade diken och grusytor. Återkomsttid för trycklinje i marknivå och gles bostadsbebyggelse har valts till 10-årsregn. Avrinningskoefficienter är hämtade från Svenskt Vatten P110.

Klimatfaktor 1,25 användes för framtida flöden för att ta höjd för ökande nederbörd i framtiden, vilket rekommenderas för nederbörd med kortare varaktighet än en timme enligt Svenskt Vatten P110.

I Tabell 5 redovisas resultat från flödesberäkningarna för befintlig markanvändning och i Tabell 6 redovisas detsamma för planerad markanvändning.

Tabell 5. Markanvändning och dimensionerande flöden vid befintlig markanvändning.

Markanvändning	Area [ha]	Avr. koeff.	Reducerad area [ha]	2-årsregn [l/s]	10-årsregn [l/s]	100-årsregn [l/s]
Takyta	0,04	0,9	0,04	3	5	12
Grusväg	0,13	0,4	0,05	5	8	17
Gräsyta	0,24	0,1	0,02	2	4	8
Skogsmark	0,71	0,1	0,07	6	11	23
Totalt	1,12	0,16	0,18	16	28	59

Tabell 6. Markanvändning och dimensionerande flöden (inkl. klimatfaktor 1,25) vid planerad markanvändning.

Markanvändning	Area [ha]	Avr. koeff.	Reducerad area [ha]	2-årsregn [l/s]	10-årsregn [l/s]	100-årsregn [l/s]
Takyta	0,05	0,9	0,05	8	13	29
Grusväg	0,27	0,4	0,11	18	31	66
Gräsyta	0,35	0,1	0,04	6	10	22
Skogsmark	0,44	0,1	0,04	7	13	27
Totalt	1,12	0,21	0,24	39	67	144

Vid ett 10-årsregn ökar flödet från utredningsområdet från **28 l/s** till **67 l/s** i samband med exploateringen. Anledningen till att flödet ökar är på grund av en ökning av takyta och grusyta inom planområdet vilket medför att avrinningskoefficienten för planområdet ökar från 0,16 till 0,21, men även att en klimatfaktor på 1,25 inkluderats för planerad situation.

6.2 SNÖSMÄLTNING

Dimensionerande smältvattenflöde från planområdet har beräknats enligt Svenskt Vatten P110 (kapitel 4.4.1.8). Maximal snösmältningsintensitet för Sundsvall har använts (enligt Tabell 4.10 i P110), eftersom det är den ort som ligger närmast planområdet och dessutom har högst värden av orterna i tabellen. Beräkningen har utförts enligt Ekvation 2.

$$Q_{\text{smält dim}} = i_{\text{max snösmältning}} \cdot A$$

där:

$Q_{\text{smält dim}}$ = dimensionerande smältvattenflöde [l/s]

$i_{\text{max snösmältning}}$ = maximal snösmältningsintensitet [l/s, ha]

A = planområdets area [ha]

Utifrån en maximal snösmältningsintensitet på 8,3 l/s har dimensionerande smältvattenflöde för planområdet beräknats till 9,3 l/s. Eftersom detta flöde är mindre än det dimensionerande dagvattenflödet från nederbörd så är inte snösmältningen dimensionerande.

6.3 NATURMARKSAVRINNING

Dimensionerande dagvattenflöden från de två naturmarksområden uppströms planområdet som avrinner till vägtrumorna under E14 (se Figur 9 och Figur 10) har beräknats utifrån Figur 4.4 i Svenskt Vatten P110. Beräkningen utgår från en återkomsttid på 50 år och resultatet redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Beräknade dagvattenflöden för naturmarksavrinning (vid 50-årsregn), för de två avrinningsområdena uppströms planområdet.

Avrinningsområde	Area [ha]	Flöde vid naturmarksavrinning [l/s]
Till den norra vägtrumman	9,2	395
Till de södra vägtrumorna	501	2955

6.4 FLÖDESKAPACITET FÖR VÄGTRUMMOR

För att bestämma kapaciteten i vägtrumorna under E14 har Trafikverkets metoder enligt MB310 använts. I MB310 kan flödeskapaciteten för trummor med liten lutning mellan 0 – 5 ‰ och 85 % fyllnadsgrad bestämmas utifrån det kritiska djupet.

För den norra trumman med Ø600 motsvarar denna flödeskapacitet 431 l/s. Vid ett 50-årsregn erhåller den norra vägtrumman avrinning från avrinningsområde 1 och 3 samt från 9,2 ha naturmark. Det totala flödet uppgår därmed till $(395 + 64,7) \text{ l/s} = 460 \text{ l/s}$. Den finns därmed en risk att trumman kan börja dämna vid ett 50-årsregn, denna dämning blir dock kortvarig på grund av regnets korta varaktighet. Detta medför även att det inte är sannolikt att dessa två flöden sammanfaller. Fördröjningsåtgärderna som föreslås inom planområdet medför även att utflödet inte ökar efter exploatering annat än vid skyfall.

De två södra vägtrumorna med Ø1800 har en flödeskapacitet på $(2 \cdot 7970) \text{ l/s} = 15\,940 \text{ l/s}$. Vid ett 50-årsregn erhåller de södra vägtrumorna avrinning från avrinningsområde 2 samt ca 500 ha naturmark. Det totala flödet uppgår därmed till $(2955 + 49,5) \text{ l/s} = 3005 \text{ l/s}$. Ingen risk för dämning bedöms finnas vid dessa trummor.

6.5 MAGASINBEHOV

Den erforderliga fördröjningsvolymen har beräknats genom att först beräkna specifik magasinsvolym enligt Svenskt Vattens publikation P110, se Ekvation 3.

$$V = 0,06 \left[i(t_r)t_r - Kt_{rinn} + \frac{K^2 t_{rinn}}{i(t_r)} \right] \quad (3)$$

där:

V = Specifik magasinsvolym [$\text{m}^3/\text{ha}_{\text{red}}$]

$i(t_r)$ = dimensionerande nederbördsintensitet [l/s, ha]

t_r = regnets varaktighet [min]

K = avtappning från magasinet [l/s]

t_{rinn} = rinntid [min]

V multipliceras därefter med den totala reducerade arean för att erhålla den dimensionerande fördröjningsvolymen (V_{erf}). Flödesökningen medför ett fördröjningsbehov av totalt **25 m³** vid ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet, för att inte öka avrinningen från utredningsområdet.

Detaljplaneområdet har delats in i avrinningsområden vilka det totala fördröjningsbehovet har fördelats på och redovisas i Tabell 8. Fördelningen är gjord utifrån respektive avrinningsområdes andel av den totala reducerade arean enligt Ekvation 4.

$$V_{\text{erf, delområde}} = V_{\text{erf}} \cdot \frac{A_{\text{red, delområde}}}{A_{\text{red, tot}}} \quad (4)$$

Tabell 8. Erforderligt fördröjningsbehov för respektive avrinningsområde inom detaljplaneområdet.

Avrinningsområde	Markanvändning [ha]	Reducerad area [ha]	Andel av total reducerad area [-]	Erforderlig fördröjningsvolym [m³]
1	Tak (0,02 ha) Grus (0,11 ha) Gräs (0,17 ha) Skog (0,37 ha)	0,11	48%	12
2	Tak (0,03 ha) Grus (0,12 ha) Gräs (0,18 ha) Skog (0,04 ha)	0,10	43%	11
3	Grus (0,04 ha) Skog (0,04 ha)	0,02	9%	2
Totalt	1,12	0,24	100%	25

6.6 BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL

Föroreningsberäkningar har utförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac. För att uppskatta mängden och halten föroreningar i dagvattnet används schablonhalter för specifika typer av markanvändning. Dessa föroreningshalter tillsammans med avrinningskoefficienter och areor för de olika typerna av markanvändning samt den årliga nederbörden för området ger mängden föroreningar som området genererar i genomsnitt på ett år. Modellen tar även hänsyn till schablonmässigt basflöde. Beräknade föroreningshalter är en uppskattning av föroreningssituationen i området, snarare än exakta värden. En årsnederbörd på 1013 mm/år har använts vilket är en korrigerad årsmedelnederbörd med korrektionsfaktor på 1,1 baserad på en uppmätt nederbördsvolym för SMHI:s mätstation Storlien-Storvallen enligt SMHI:s metoder (SMHI, 2021).

Föroreningsberäkningar har utförts för befintlig markanvändning före exploatering samt för framtida markanvändning efter exploatering som framgår av Tabell 5 och Tabell 6. I Tabell 9 redovisas föroreningshalter i dagvatten inom utredningsområdet före och efter exploatering. I Tabell 10 redovisas föroreningsmängder före och efter exploatering.

Tabell 9. Föroreningshalter före och efter exploatering. Röda siffror indikerar en ökad halt (i jämförelse med befintlig situation).

Ämne	Halt [$\mu\text{g/l}$]									
	<i>P</i>	<i>N</i>	<i>Pb</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Cd</i>	<i>Cr</i>	<i>Ni</i>	<i>SS</i>	<i>BaP</i>
Befintlig situation	47	690	2,1	6,2	16	0,13	1,6	2,1	13 000	0,0046
Planerad situation	60	950	2	7,3	18	0,15	1,5	1,8	13 000	0,0051
Skillnad UTAN rening	+28%	+38%	-5%	+18%	+13%	+15%	-6%	-14%	0%	+11%

Tabell 10. Föroreningsmängder före och efter exploatering. Röda siffror indikerar en ökad mängd (i jämförelse med befintlig situation).

Ämne	Mängd [kg/år]									
	<i>P</i>	<i>N</i>	<i>Pb</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Cd</i>	<i>Cr</i>	<i>Ni</i>	<i>SS</i>	<i>BaP</i>
Befintlig situation	0,26	3,8	0,012	0,034	0,087	0,00072	0,0086	0,011	72	0,000025
Planerad situation	0,35	5,5	0,012	0,043	0,11	0,00086	0,0087	0,01	74	0,00003
Skillnad UTAN rening	+35%	+45%	0%	+26%	+26%	+19%	+1%	-9%	+3%	+20%

Resultaten från föroreningsberäkningarna indikerar att samtliga halter förutom bly, krom, nickel och suspenderad substans kommer att öka i samband med exploatering. Även samtliga föroreningsmängder som transporteras från planområdet förutom bly och nickel kommer att öka i samband med exploatering. Ökningen sker om ingen rening av dagvattnet genomförs innan det lämnar utredningsområdet. Resultat av föroreningsberäkningar där reningsanläggningar inkluderas redovisas i Tabell 13 och Tabell 14.

7 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

Föreslagen dagvattenlösning utgår från den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13). Plankartan redovisas i Figur 12.

Dispens från skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet har erhållits för anläggning av nya VA-ledningar inom planområdet, så att schaktning för dessa kan utföras med ett mindre avstånd än 2 m till högsta naturliga grundvattennivå.

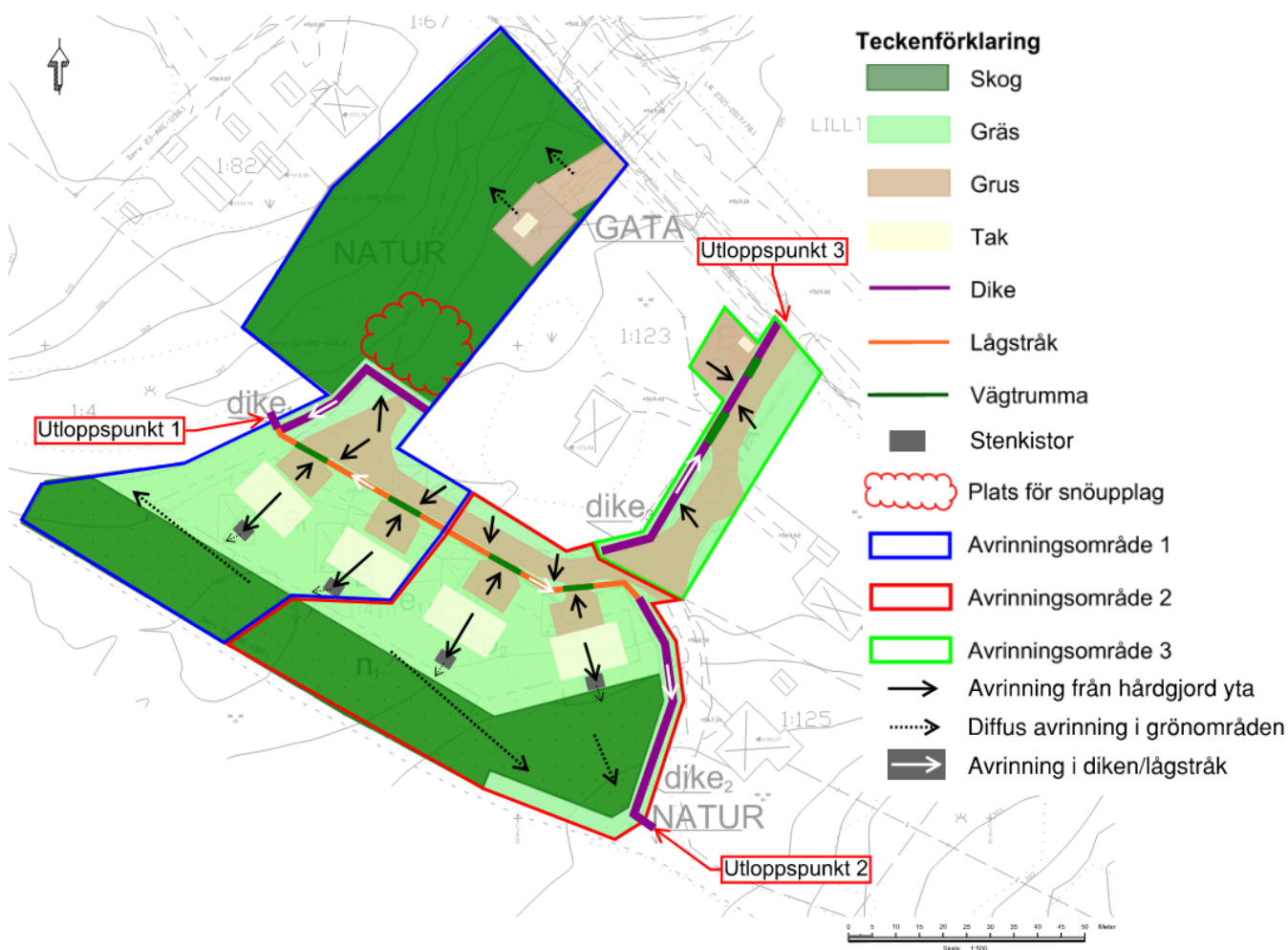
Enligt platsbesök utfört av Åre kommun (augusti 2024) finns inga befintliga diken inom planområdet. Enligt överenskommelse med beställaren utgår systemlösningen för dagvatten från att nya diken kan anläggas där det krävs inom planområdet. Vid behov kommer dispens från skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet att sökas för anläggning av diken, på samma sätt som redan utförts för anläggning av VA-ledningar.

Systemlösningen utgår också från att den befintliga vägterrassen är tillräckligt genomsläpplig, så att diken som dränerar 0,3 m under terrassen inte ska behövas. Detta antas utifrån att det fungerar i dagsläget då inga diken finns längs med befintlig väg.

7.1 SYSTEMLÖSNING

Den systemlösning som tagits fram för planområdet har syftet att avleda, fördröja och rena dagvattnet innan det släpps ut från planområdet till recipienten. Inom planområdet genereras en volym på **25 m³** dagvatten som behöver fördröjas. Avledning av dagvatten från taken föreslås ske via utkastare till stenkistor och dagvatten från markytor föreslås avrinna till lågstråk och svackdiken. Figur 15 redovisar en skiss av föreslagen systemlösning för dagvattenhantering.

Lösningförslaget är baserat på ytlig dagvattenhantering då infiltrationsanläggningar kräver tillstånd samt att den geotekniska undersökning som utförts påvisar en låg genomsläpplighet för marken. För fördröjning av dagvatten utnyttjas svackdiken med strypning vid utloppet. Området kommer inte att anslutas till kommunalt dagvattennät.

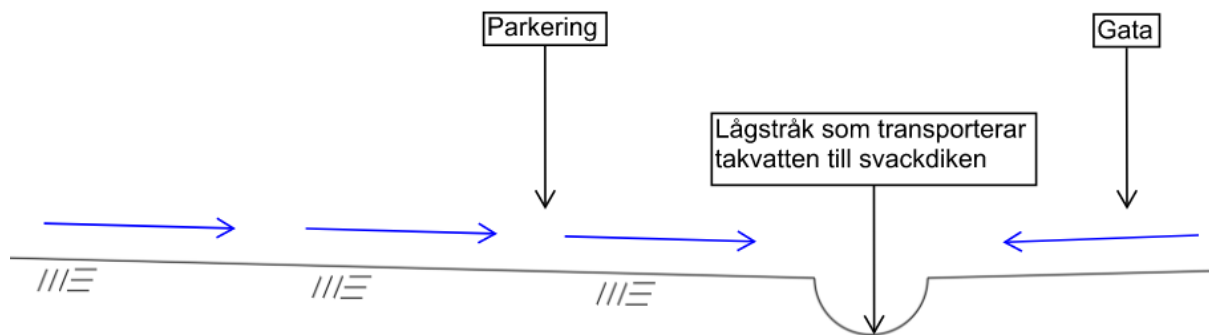


Figur 15. Lösningförslag för dagvattenhantering inom planområdet, utifrån den senaste versionen av plankartan (erhållen av Åre kommun 2024-11-13) samt senaste utkast på illustrationsplan (erhållen av Åre kommun 2024-06-27).

Grusvägen inom planområdet planeras att planläggas som gatumark och ingå i en samfällighetsförening som drivs av fastighetsägarna. Dagvatten från vägen ska omhändertas via en gemensamhetsanläggning, där föreslagna vägdiaken kan ingå.

Enligt information från beställaren (mail 2024-09-10) kommer troligen bostadshusen att utföras med pulpettak med lutning mot baksidan av tomterna (söderut). Eftersom takvatten generellt är rent krävs ingen omfattande rening av detta, vattnet kan omhändertas via infiltration i grönytor eller med stenkistor (schematiskt markerade med grått i Figur 15). Under utkastarna från stuprören kan rännalar anläggas för att leda ut vattnet från fasaden, alternativt minde stenar för att sprida vattnet och minska risken för skador på gräsmattan. Dagvattnet rinner sedan antingen till en stenkista eller över gräsmattor/skogsmark för diffus avrinning/infiltration.

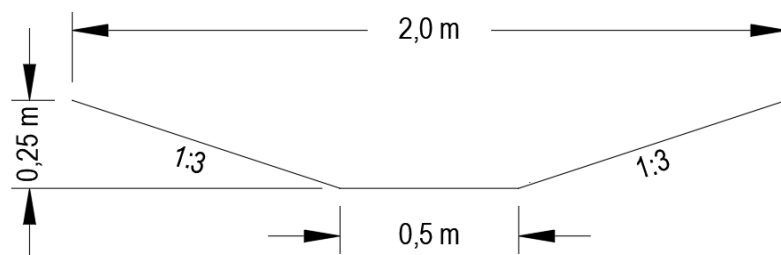
Dagvatten från parkeringarna framför bostadshusen föreslås avrinna till lågstråk (orange i Figur 15) tillsammans med dagvatten från vägen, se Figur 16. Om husen istället för pulpettak skulle utformas med sadeltak, så att dagvatten från hälften av taket avrinna till parkeringarna, kan det från stuprörens utkastare rinna vidare ytligt över parkeringen och mot samma lågstråk eller fortsatt avledas till stenkistor.



Figur 16. Illustration på avrinning från grusparkeringar och gator till lågstråk.

För lilamarkerade diken i Figur 15 har det antagits en dikessektion enligt Figur 17. I och med en föreslagen släntlutning på 1:3 kan diken klassas som svackdiken. För svackdiken rekommenderas en bottenbredd på 0,5 m och med en bredd på 2 meter och släntlutning 1:3 blir djupet 0,25 m. Utifrån ovanstående dikesmått blir tvärsnittsarean i diket ca 0,3 m². Dikenas sektion kan justeras och anpassas efter förutsättningarna på platsen, så länge erforderlig fördröjningsvolym uppnås. I plankartan (se Figur 12) är bredden på områden med planbestämmelser "dike" som minst 3 meter.

I skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet anges ingenting om krav på täta diken och utifrån bedömningen av påverkan på grundvatten (se avsnitt 8.3) antas det att diken inte behöver ha tät botten.



Figur 17. Tvärsektion på föreslagna svackdiken.

I Tabell 11 redovisas erforderlig fördröjningsvolym för varje avrinningsområde samt den kortaste längd på diken som krävs för att uppnå hela volymen inom respektive avrinningsområde (utifrån en tvärsnittsarea på 0,3 m² enligt sektionen i Figur 17). Detta utgår från ett antagande om att all fördröjning sker i föreslagna svackdiken. Dagvatten från taken inom avrinningsområde 1 och 2 kommer dock inte kunna hanteras i svackdikena eftersom taken planeras ha en lutning mot baksidan av husen. Av fördröjningsvolymen på 12 m³ för avrinningsområde 1 och 11 m³ för avrinningsområde 2 så är fördröjningsbehovet från taken totalt ca 2-3 m³ inom respektive avrinningsområde. Detta kan exempelvis omhändertas i föreslagna stenkistor.

Dikenas längd enligt föreslagen lösning i Figur 15 (som krävs för att leda dagvattnet till respektive utloppspunkt) redovisas i Tabell 11. Med dessa dikeslängder (39 m, 54 m respektive 63 m) uppnås fördröjningsvolymerna (vilket ses vid jämförelse med längderna på ca 39 m, 36 m respektive 8 m som krävs). Dock antas det i dessa beräkningar att hela tvärsektionerna längs med dikenas hela längd kan fyllas upp med dagvatten, vilket inte är fallet om längslutningen i ett dike är brant. Erforderliga volymer bedöms dock oavsett kunna uppnås om diket sektioneras, framförallt eftersom volymen som behöver uppnås i diken inom avrinningsområde 1 och 2 är ca 2-3 m³ mindre än redovisat i Tabell 11 då denna volym (från taken) inte kan omhändertas i svackdiken utan behöver omhändertas på husens baksidor.

Tabell 11. Dikesutformning enligt sektion i Figur 17 samt dikeslängd som krävs för respektive avrinningsområde för att uppnå erforderlig fördröjningsvolym. Även dikeslängder enligt Figur 15 redovisas och markavtrycket utifrån de dikeslängderna och bredden på 2 m. För avrinningsområde 1 och 2 uppnås även fördröjningsvolym i stenistor om sådana anläggs för omhändertagande av dagvatten från taken.

Avrinnings- område	Djup [m]	Slänt- lutning [-]	Tvårsnitts- area [m²]	Erforderlig fördröjningsvolym [m³]	Längd som krävs för att uppnå fördröjningsvolym [m]	Längd enligt Figur 15 [m]	Markavtryck [m²]
1	0,25	1:3	0,3	12	39	39	78
2	0,25	1:3	0,3	11	36	54	108
3	0,25	1:3	0,3	2	8	63	126
Totalt	-	-	-	25	75	156	312

Strypningen i diken utlopp kan exempelvis göras med vallar. Utifrån befintlig topografi (enligt Scalgo Live) bedöms detta vara möjligt framförallt för utloppet från avrinningsområde 1 och 2, där marken har relativt stor lutning. Denna möjlighet och vallarnas utformning behöver dock utredas vidare utifrån inmätningar av befintlig mark.

Avrinningsområde 1

I avrinningsområde 1 fångas dagvatten från parkeringar och vägen upp av lågstråk mellan vägen och parkeringarna. Lågstråket transporterar dagvattnet mot svackdike längs planområdets västra sida. Längs lågstråket anläggs vägtrummor under infarter till husen. I svackdiket utnyttjas dess gräsbeklädnad som översilningsyta vilket medför rening av dagvattnet innan det därefter fördröjs i diket med strypt utlopp (dimensionerat för att släppa ut befintligt flöde från avrinningsområdet), varifrån det rinner vidare mot det befintliga lågstråket i västra delen av planområdet.

Takdagvatten avrinner mot husens baksida där det kan omhändertas via infiltration i grönytor/skogsmark eller i stenistor. Efter vattnets passage genom en stenista perkolerar/infiltrerar det vidare ner i marken. Eventuella stenistor bör inte anläggas så djupt för att inte schakta mer än nödvändigt (med hänsyn till skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet).

I avrinningsområde 1 föreslås även en yta för snöupplag strax norr om den grusade vägen, se Figur 15. Ytan för snöupplag är i direkt anslutning till svackdike och inom ett grönområde med lutning mot intilliggande lågstråk, vilket medför att snösmältning kan ske utan risk för att översvämma husen inom avrinningsområdet.

Avrinningsområde 2

Även i avrinningsområde 2 fångas dagvatten som rinner mot vägen (från parkeringar och vägen) upp av lågstråk mellan vägen och husen. Längs lågstråket anläggs vägtrummor under infarter till husen. Lågstråket i det här avrinningsområdet leder istället vattnet österut mot föreslagna svackdiken som renar och fördröjer dagvattnet innan det släpps ut via ett strypt utlopp (dimensionerat för att släppa ut befintligt flöde från avrinningsområdet).

Takdagvatten avrinner mot husens baksida där det kan omhändertas via infiltration i grönytor/skogsmark eller i stenistor. Efter vattnets passage genom en stenista perkolerar/infiltrerar det vidare ner i marken. Eventuella stenistor bör inte anläggas så djupt för att inte schakta mer än nödvändigt (med hänsyn till skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet).

Avrinningsområde 3

I avrinningsområde 3 leds dagvattnet från infartsvägen och E-området till intilliggande svackdike. Diket fördröjer och renar dagvattnet innan det leds vidare mot befintligt vägdike intill E14. Även i detta fall bör diket dimensioneras för att släppa ut befintligt flöde från avrinningsområdet. Inom avrinningsområdet finns infarter till fastigheter som passerar med vägtrummor.

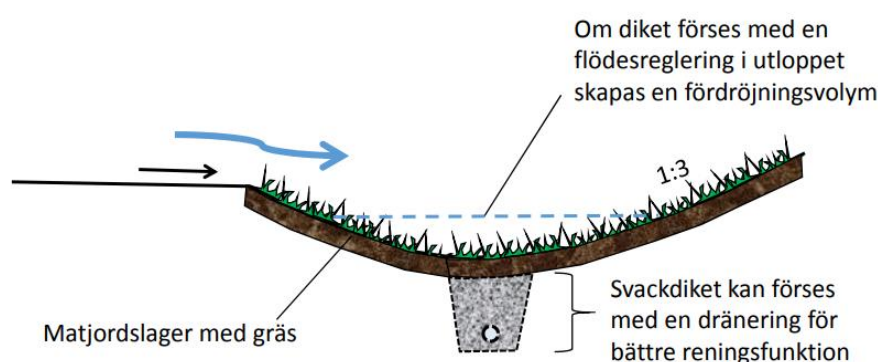
7.2 ÖVERGRIPANDE PRINCIPER

7.2.1 Svackdiken

De föreslagna svackdikena syftar till att fördröja och rena dagvatten samt att avleda dagvattenflöden. De utformas som ett svagt sluttande skålformat och gräsbeklätt dike. Det är främst sedimentation som bidrar till rening och framförallt större partiklar avskiljs. Dikets gräsbeklädda slänter kan fungera som översilningsytor där dagvattnet renas (VA-guiden, 2024). I Figur 18 redovisas en principskiss av ett svackdike.

I områden med brant lutning kan svackdiken behöva sektioneras för att tillräcklig fördröjningsvolym ska kunna erhållas.

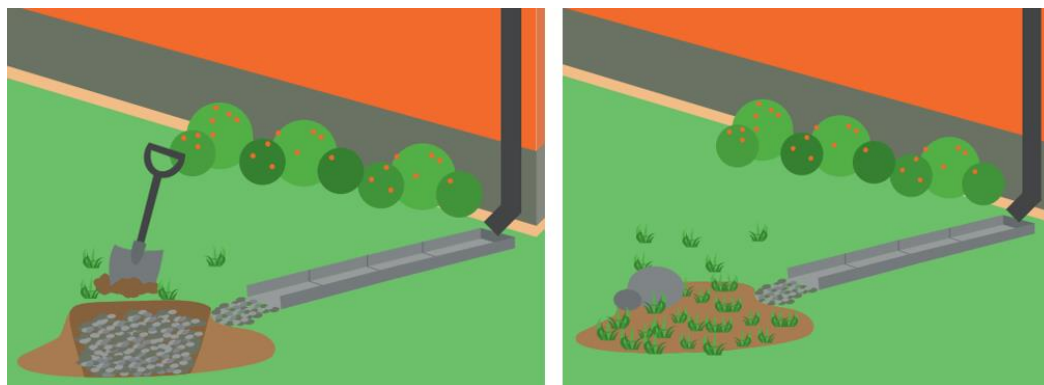
Svackdikena behöver anläggas intill grusvägar och höjdsättas för att leda undan dagvatten mot den västra delen av avrinningsområde 1, sydöstra delen av avrinningsområde 2 och den norra delen av avrinningsområde 3.



Figur 18. Principskiss för svackdike (SVOA, 2024). Beroende på tillåtet schaktdjup så kan diken inom planområdet behöva anläggas utan underliggande dränering.

7.2.2 Stenkistor

En stenkista är en grop fylld med makadam eller sten, som främst syftar till att fördröja dagvatten. Den anläggs med en fiberduk över stenen innan den fylls igen, för att förhindra att jorden sjunker ner mellan stenarna. Ovanpå stenkistan kan gräs planteras. Dagvattnet kan ledas till stenkistan via en ledning eller ytligt via en rännal från stupröret. Om det leds via en ledning bör en brunn med sandfång anslutas för att avskilja partiklar så att inte stenkistan sätts igen. I Figur 19 redovisas en principskiss av en stenkista.



Figur 19. Principskiss av en stenkista, till vänster vid anläggning och till höger med växter planterade ovanpå (VA SYD, 2022).

7.3 AVTAL

Någon form av avtal kommer behöva upprättas mellan fastighetsägare av de tillkommande fastigheterna inom planområdet och den samfällighetsförening som ska bildas för tillkommande gemensamhetsanläggningar. Det krävs också ett avtal mellan samfällighetsföreningen och fastighetsägaren till fastigheten Åre Lilltevedalen 1:4, dit dagvatten släpps ut från planområdet via utsläppspunkt 1 och 2.

7.4 DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL EFTER RENING

Gräsdiken har använts som reningsanläggning i beräkningarna som har utförts i StormTac. I Tabell 13 och Tabell 14 presenteras de halter och mängder av föroreningar som beräknats efter att dagvattnet renats i gräsdiken.

I Tabell 12 framgår reningseffekten (uttryckt i procent för respektive förorening) för gräsdiken som ett medelvärde av samtliga avrinningsområden. Svackdiken ger generellt en bättre reningseffekt än gräsdiken, vilket innebär att en bättre reningseffekt och lägre utgående halter och mängder än vad som redovisas i Tabell 12, Tabell 13 och Tabell 14 kan förväntas för planområdet.

Tabell 12. Reningseffekt för respektive förorening med rening i gräsdiken.

Reningseffekt [%]									
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
11	12	31	14	25	30	17	25	29	9

Varje avrinningsområde har i StormTac tilldelats gräsdiken med längder ungefär enligt dikenans längder i Figur 15 och Tabell 8. Därefter har föroreningshalter beräknats som ett viktat medelvärde från utredningsområdet med hänsyn till markanvändningarnas area som används i respektive avrinningsområde. Föroreningsmängden har beräknats som summan av föroreningsmängderna från respektive markanvändning inom avrinningsområdena.

Tabell 13. Föroreningskoncentrationer efter rening i gräsdiken. Röda siffror indikerar en ökad koncentration och gröna siffror indikerar en minskad koncentration i jämförelse med befintlig situation.

Ämne	Halt [µg/l]									
	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Befintlig situation	47	690	2,1	6,2	16	0,13	1,6	2,1	13000	0,0046
Planerad situation utan rening	60	950	2,0	7,3	18	0,15	1,5	1,8	13000	0,0051
Planerad situation med rening	54	860	1,4	6,4	15	0,10	1,2	1,3	9100	0,0047
Skillnad UTAN rening	+28%	+38%	-5%	+18%	+13%	+15%	-6%	-14%	0%	11%
Skillnad MED rening	+15%	+25%	-33%	+3%	-6%	-24%	-25%	-38%	-30%	+2%

Tabell 14. Föroreningsmängder efter rening i gräsdiken. Röda siffror indikerar en ökad mängd och gröna siffror indikerar en minskad mängd i jämfört med befintlig situation.

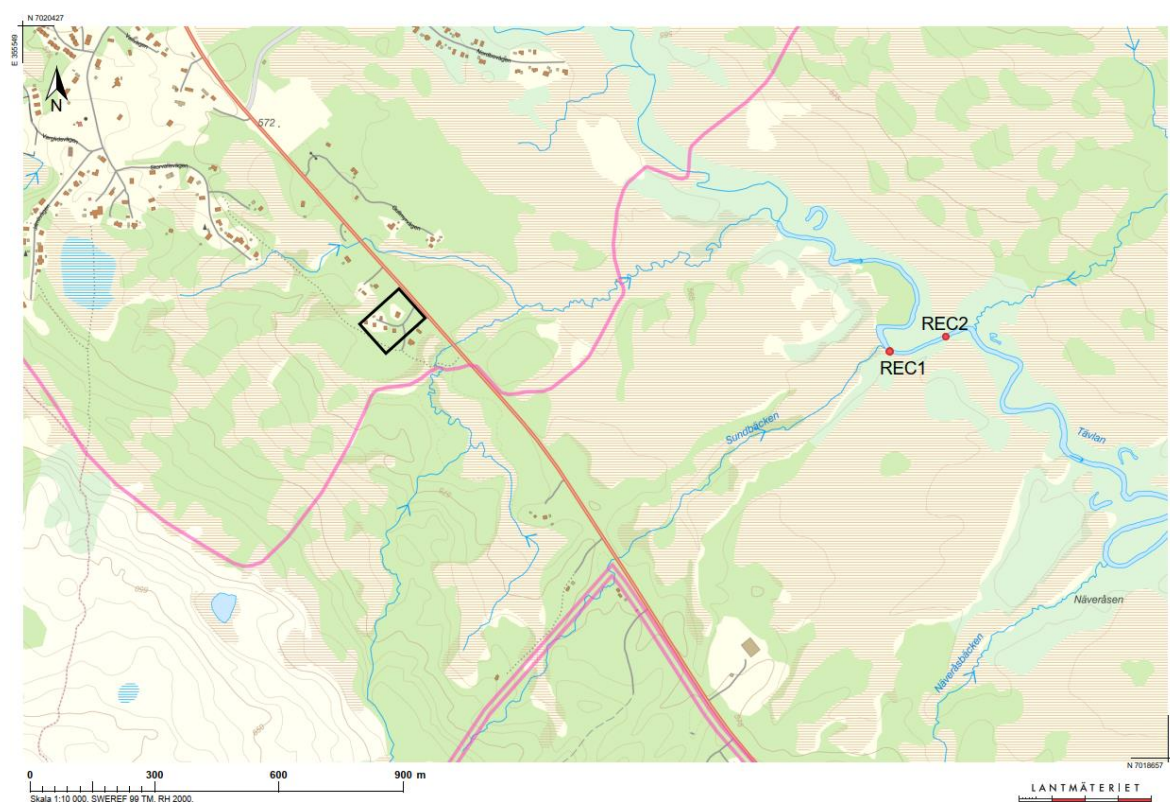
Ämne	Mängd [kg/år]									
	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Befintlig situation	0,26	3,8	0,012	0,034	0,087	0,00072	0,0086	0,011	72	0,000025
Planerad situation utan rening	0,35	5,5	0,012	0,043	0,11	0,00086	0,0087	0,01	74	0,00003
Planerad situation med rening	0,31	5,0	0,0082	0,037	0,084	0,00058	0,0072	0,0078	53	0,000027
Skillnad UTAN rening	+35%	+45%	0%	+26%	+26%	+19%	+1%	-9%	+3%	+20%
Skillnad MED rening	+19%	+32%	-32%	+9%	-3%	-19%	-16%	-29%	-26%	+8%

Efter rening i gräsdiken kvarstår en viss ökning i halten av fosfor, kväve, koppar och BaP. Denna ökning av halten medför även en ökning av mängden som transporteras under ett år. Ökningen sker då den totala avrinningen från området under ett år ökar och även halten ökar för dessa ämnen. Men eftersom det nu föreslås svackdiken istället för gräsdiken så kommer en bättre reningseffekt erhållas och därmed kommer utgående halter och mängder att vara lägre än redovisat i Tabell 13 och Tabell 14.

7.5 BERÄKNING AV PÅVERKAN PÅ RECIPIENT

För att bedöma påverkan av dagvattnet på recipienten har beräkningar genomförts för att uppskatta haltpåslagen som utsläppen medför och den statusklassning de resulterar i. Påverkansbedömning har gjorts för Tävlan eftersom flödes- och föroreningsdata inte funnit tillgängligt för Finnvallbäcken. Resultatet för Tävlan bedöms dock vara indikativt även för påverkan på Finnvallbäcken. Därutöver har påverkan på Indalsälven också utretts eftersom data för Tävlan varit ofullständiga och befintliga metallhalter inte funnits tillgängliga för Tävlan.

Föroreningsberäkningar har utförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac, se avsnitt 7.4. För att uppskatta nuvarande halter i Tävlan har mätdata erhållits från Åre kommuns recipientkontrollprogram kopplat till reningsverket, där analysresultat av fysikalisk-kemiska parametrar har erhållits från perioden 2021-2024. Halterna är mätta ca 1 km nedströms berört område, se Figur 20. Medelvattenföringen i Tävlan har hämtats från SMHI:s Vattenwebb (SMHI, 2024) och motsvarar det flöde som modellerats för Tävlands utlopp i Indalsälven, ca 4 km nedströms området. Flödet som använts vid beräkning är därmed högre än det som kan förväntas i Tävlan vid aktuell plats, samt i Finnvallbäcken. För att ta hänsyn till detta har beräkningar gjorts även för andra, lägre flöden, för att undersöka vid vilket flöde som halterna medför överskridande av gränsvärdena.



Figur 20. Planområde markerat med svart rektangel, provtagningspunkter med röda prickar.

Halter från Indalsälven har erhållits från Indalsälvens vattenvårdsförbund (IVF, 2024) och är uppmätta strax nedströms Tävlans inlopp i Indalsälven.

Enligt föreskrift HVMFS 2019:25 beskrivs miljöstatus av särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen via årsmedelhalter. Undantag finns för ett urval av ämnen/föreningar där enskilda mätillfällen utvärderas mot en maximal tillåten koncentration. De gränsvärden som råder för relevanta SFÄ och prioriterade ämnen ses i Tabell 15. Påverkan av recipienter och miljö kvalitetsnormer redovisas vidare i avsnitt 8.1.

Tabell 15. Gällande gränsvärden för årsmedelvärde samt maximal halt i enheten µg/l.

Ämne	Gränsvärde (µg/l)						
	<i>Pb</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Cd</i>	<i>Cr</i>	<i>Ni</i>	<i>BaP</i>
MKN Medel	1,2*	0,5*	5,5*	≤ 0,08**	3,4	4*	0,00017
MKN Max	14	-	-	≤ 0,45**	-	34	0,27

*biotillgänglig halt

**gäller för hårdhetklass 1 (<40 mg CaCO₃/l) vilket är den lägsta gränsen

Gränsvärdena för metaller avser löst koncentration, det vill säga den upplösta fasen i ett vattenprov som erhållits genom filtrering. I den mätdata som hämtats för att beskriva nuläget samt i StormTac anges en totalhalt, vilket innebär en överskattning. För metallerna koppar, zink, nickel och bly avses biotillgänglig koncentration när det gäller årsmedelvärden för inlandsvatten. Det saknas analyser av stödparametrar för att beräkna biotillgänglig halt, varvid dessa halter överskattas ytterligare.

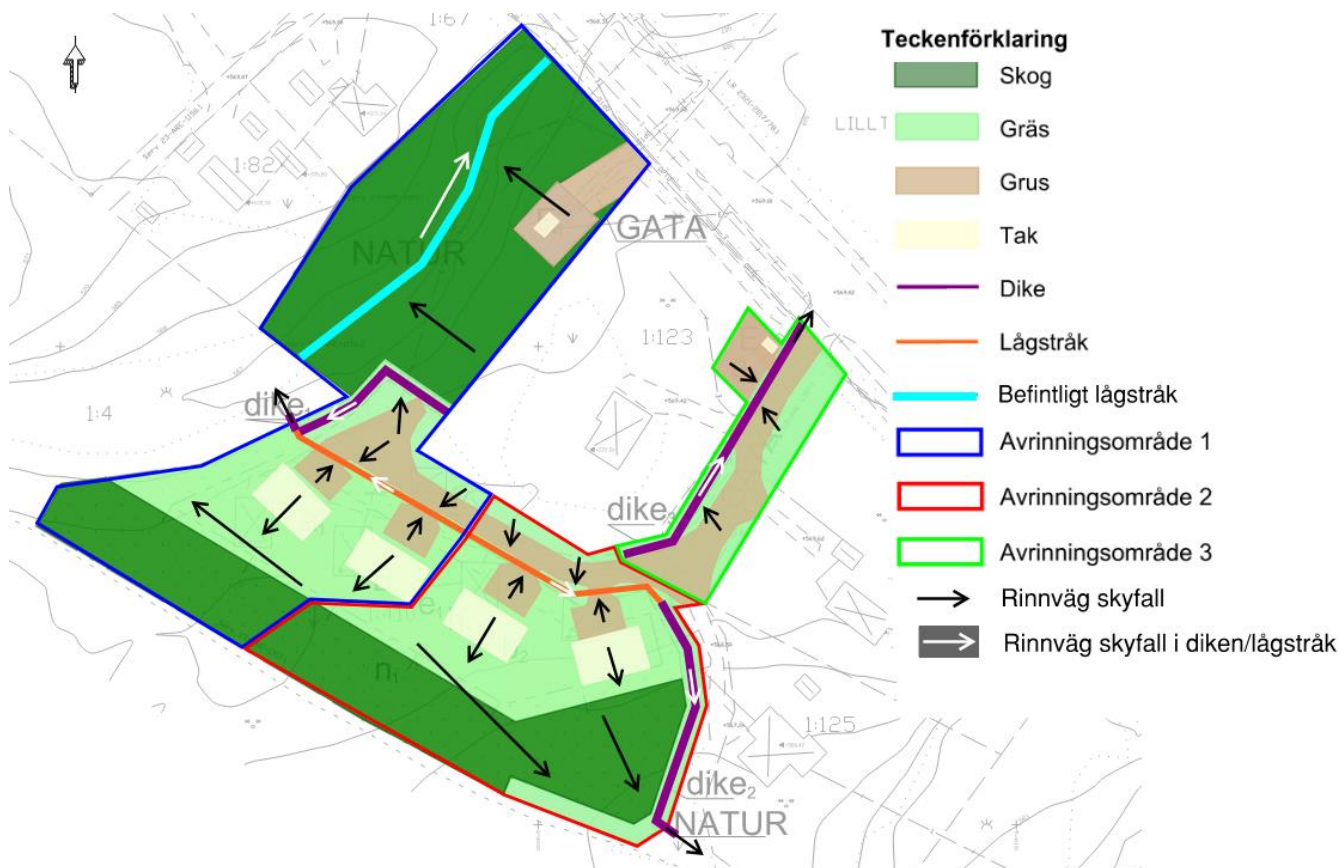
Näringsämnen i sjöar och vattendrag ska enligt HVMFS 2019:25 generellt klassificeras genom att parametern totalfosfor beräknas och uttrycks i EK. För klassificering med avseende på fosfor krävs höjddata, vilket har erhållits från Lantmäteriets *Min karta* (+555 vid Indalsälven, + 560 vid Tävlan).

7.6 DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL

Vid ett skyfall så kommer föreslagna svackdiken att översvämmas vilket medför att ytliga rinnvägar behöver utnyttjas för avledning av regnvolymer större än de som genereras vid ett dimensionerande 10-årsregn. Vid ytlig avrinning av skyfallsvatten behöver säkra rinnvägar som inte medför skador på planerad bebyggelse säkerställas.

I Figur 21 redovisas flödesvägar vid skyfall för planerad situation. En viss andel av dagvattnet vid skyfall kan fördröjas i föreslagna svackdiken. När flödena överstiger svackdikenas kapacitet måste sekundära rinnvägar i låglinjer nyttjas. Låglinjer kan åstadkommas vid höjdsättning av marken inom detaljplaneområdet. Genom att skapa låglinjer en bit ifrån byggnader och låta marken luta bort från byggnaderna förhindras att skyfallsvatten flödar in mot lågpunkter intill byggnaderna. Den färdiga golvnivån i byggnaderna ska utföras så att den är högre än marknivån utanför byggnaden.

Inom detaljplaneområdet ökar hårdgörandegraden då den sammanvägda avrinningskoefficienten ökar från **0,16** till **0,21**. Den ökade hårdgörandegraden tillsammans med beaktning utav en klimatfaktor på 1,25 medför en ökning av flödet vid ett 100-årsregn från **59 l/s** till **146 l/s**. Då detaljplaneområdet har en höjdrygg i mitten så kommer flödet fördelas i två riktningar som rinner till två mindre vattendrag. Inom planområdet har ingen risk för stående vatten identifierats vilket medför att skyfallsvatten kan ledas undan ytligt utan större problem. Marken kring detaljplaneområdet består uteslutande av skogsmark vilket inte medför någon risk för skador på bebyggelse nedströms.



Figur 21. Skyfallsvägar inom planområdet.

8 KONSEKVENSER AV DETALJPLANEN

8.1 PÅVERKAN PÅ MKN FÖR RECIPIENTEN

8.1.1 Näringsämnen

Enligt de provtagningar som gjorts vid mätstationerna vid Tävlan varierar totalfosforhalten mellan 2 µg/l och 75 µg/l. Medelvärdet resulterar i hög status för näringsämnen. Även i Indalsälven råder hög status.

Efter exploatering, med rening, förväntas medelfosforhalten i Tävlan att öka med ca 0,0014 µg/l. Detta medför ingen förändring avseende status för näringsämnen. Denna beräkning baseras på medelflödet vid Tävlands utlopp, vilket bedöms vara mycket högre än flödet i Finnvallbäcken. Därmed har beräkningar utförts även för andra, mindre flöden för att undersöka risken för överskridande av gränsvärden i Finnvallbäcken. Enligt dessa försök kan flödet gå så lågt som 0,5 l/s innan en statusförändring sker av vattenförekomsterna. Flödet i Finnvallbäcken bedöms vara högre än detta.

8.1.2 Prioriterade ämnen och SFÄ

Utsläppshalterna av prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen (SFÄ) från dagvattnet är beräknade i StormTac, vilket innebär att halterna av metaller är totalhalter. Enligt HVMFS 2019:25 ska lösta halter av metaller användas vid bedömning enligt miljökvalitetsnormerna. Detta gör att halterna av metaller från dagvattnet troligtvis överskattas. För bly, koppar, zink och nickel ska bedömning göras utifrån biotillgänglig halt, vilket gör att dessa halter i dagvattnet kan vara ytterligare överskattade.

Uppmätta totalhalter och beräknade framtida halter visas i Tabell 16. Utifrån de vattenprover som tagits i Indalsälven framgår det att samtliga ämnen underskrider gränsvärdena och uppnår god status både innan och efter exploatering. Det beräknade dagvattenflödet utgör 0,007% av recipientens flöde (vid utloppet), varpå utspädningen är mycket stor. Efter rening förväntas även många av föroreningarna minska i dagvattnet jämfört med nuläget vilket innebär att tillförseln av berörda metaller till recipienterna minskar. Påverkan av dagvattenutsläppet bedöms därmed medföra en försumbar påverkan på recipienterna.

Tabell 16. Nuvarande halt i Indalsälven, medelhalten efter exploatering samt maxhalten efter exploatering. Grön färg indikerar att gränsvärdet underskrids och röd att gränsvärdet överskrids. Svart text innebär att ingen bedömning gjorts eftersom gränsvärde för aktuell halt (medel/max) inte finns.

Ämne	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
Medelhalt innan exploatering [µg/l]	0,3	0,4	3	0,03	0,06	0,2
Medelhalt efter exploatering [µg/l]	0,30	0,39	0,40	0,03	0,60	0,20
Maxhalt efter exploatering [µg/l]	0,30	0,40	3,00	0,03	0,60	0,20

Eftersom benso(a)pyren (BaP) inte uppmätts i vattnet idag har ingen totalhalt efter exploatering kunnat beräknas. Det haltpåslag som beräknats är dock mycket litet (0,00000005 µg/l) och därmed görs bedömningen att exploateringen inte påverkar möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna i Tävlan eller Indalsälven. För att haltpåslaget av BaP ska överskrida gränsvärdet krävs att flödet i recipienten är mindre än 0,37 l/s. För övriga undersökta föroreningar krävs ännu lägre flöde för att gränsvärdena ska överskridas (inkluderat nuvarande halter). Flödet i Finnvallbäcken och Tävlan bedöms inte vara lägre än 0,37 l/s och därmed bedöms inte exploateringen påverka möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna i Finnvallbäcken eller Tävlan.

8.2 PÅVERKAN PÅ NATURA 2000-OMRÅDE

Relevanta hotbilder mot Natura 2000-området är exploatering av markområden som medför ökad erosion och materialtransport i vattendraget samt försämrad vattenkvalitet till följd av utsläpp från diffusa antropogena källor.

De halter som förväntas till följd av planerad exploatering är mycket små. I många fall minskar halterna i jämförelse med dagsläget, och halterna underskrider gränsvärdena med god marginal. Därmed bedöms inte vattenkvaliteten försämrats till följd av exploateringen och utgör därmed inget hot mot Natura 2000-området.

Med den rening som planeras minskar även mängden suspenderat material som tillförs recipienterna från planområdet (Tabell 13 och Tabell 14). Därmed bedöms inte planerad exploatering öka materialtransporten till vattendraget. Ingen bebyggelse planeras i vattendraget och därmed förväntas ingen förändring av erosions- och sedimentationsprocesserna till följd av detta.

Sammantaget bedöms planerad exploatering inte medföra en betydande effekt på Natura 2000-området.

8.3 PÅVERKAN PÅ GRUNDVATTEN

Planområdet berör två grundvattenförekomster, Storlien (WA92877741) som är en grundvattenförekomst i urberg samt Handöl-Storvallen (WA48428646) som är en grundvattenförekomst i jord.

Planerad exploatering är innanför sekundär skyddszon för vattenskyddsområdet Storvallen. Enligt gällande skyddsföreskrifter får schaktning ej förekomma lägre än 2 meter över högsta naturliga grundvattennivå (Länsstyrelsen, 2008). Grundvattennivåmätningarna visar på en högsta grundvattennivå på ca 3–2,5 m under befintlig markyta i mitten av planområdet och ca 1,9 m under befintlig markyta i de södra delarna. Detta tyder på att schaktning endast får förekomma ytligt eller inte alls inom planområdet för att uppfylla kraven i skyddsföreskrifterna. På grund av mycket begränsade fältdata går det dock inte att med säkerhet fastställa att den högsta uppmätta grundvattennivån representerar den verkliga högsta grundvattennivån i området.

Dispens från skyddsföreskrifterna har erhållits för anläggning av nya VA-ledningar inom planområdet, så att dessa kan anläggas ner till 2,5 m under befintlig markyta. Om det krävs för anläggning av nya diken och andra dagvattenanläggningar kommer dispens från skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet att sökas även för det.

Grundvattenförekomsten i jord, Handöl-Storvallen, har enligt VISS god kemisk status. Enligt VISS (förvaltningscykel 3) finns endast en riskbedömning för potentiell påverkan. Denna riskbedömning gäller punktkällor av PFAS, något som inte bedöms vara en aktuell risk med planerade anläggningar. Analyser av nitrat, koppar, kadmium, bly, nickel och krom visar på halter mycket under riktvärde för att uppnå god kemisk status samt utgångspunkt för att vända trend (uppmätt halt är mer än 30 gånger lägre än utgångspunkt för att vända trend för samtliga ämnen). Fosfat, BaP samt zink har inte analyserats inom grundvattenförekomsten. Resultaten från dagvattenmodellen av potentiellt föroreningsinnehåll visar på halter som inte kommer öka mer än med 38% (Tabell 13). Baserat på de låga uppmätta halterna samt modelleringsresultaten bedöms det inte finnas risk att klassningen inom grundvattenförekomsten ändras i och med planerad exploatering även om diken inte anläggs med tät botten. Detta antar att skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet följs. Om Länsstyrelsen ger dispens från skyddsföreskrifterna antas det att Länsstyrelsen då gör bedömningen att miljö kvalitetsnormer inte heller i det fallet påverkas.

Enligt VISS (förvaltningscykel 3) har grundvattenförekomsten i urberg, Storlien, god kemisk status, dock saknas analyser av föroreningshalter. Planområdet består av siltiga jordar med medelhög genomsläpplighet samt stor mäktighet (10–20 m). Fastläggning av partiklar och lösta ämnen kan ske i jordlagren vilket hindrar potentiella föroreningar att nå berget och därmed grundvattenförekomsten. Jordlagrens mäktighet innebär att det finns många potentiella fastläggningsytor. Baserat på detta bedöms planerad exploatering ej påverka grundvattenförekomsten Storliens möjlighet att uppnå miljö kvalitetsnormerna, antaget att skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet följs. Om Länsstyrelsen ger dispens från skyddsföreskrifterna antas det att Länsstyrelsen då gör bedömningen att miljö kvalitetsnormer inte heller i det fallet påverkas.

9 SLUTSATSER

Byggnationen av nya hus i Lilltevedalen 1:410 och 1:4 kommer medföra något ökade flöden och en något ökad föroreningsbelastning från planområdet eftersom det medför en något ökad andel hårdgjorda ytor samt att hänsyn tagits till klimatfaktor. De huvudsakliga slutsatserna i dagvattenutredningen är följande:

- Dagvattenflödet från planområdet beräknas öka från 28 l/s till 67 l/s (inklusive klimatfaktor i den framtida markanvändningen) i samband med byggnationen av nya hus.
- Ökningen av dagvattenflödet medför ett fördröjningsbehov på 25 m³ dagvatten som behöver fördröjas för att utflödet från planområdet inte ska öka.
- Fördröjning och rening av dagvatten från parkeringar och vägen föreslås ske ytligt i svackdiken. Föreslagna svackdiken som omhändertar dagvatten från grusvägen kan ingå i en planerad gemensamhetsanläggning inom vägsamfälligheten, och därmed ägas gemensamt av fastighetsägarna. Det blir då fastighetsägarnas ansvar att leda dagvattnet mot vägen, förslagsvis genom lågstråk.
- För att omhänderta takdagvatten är det möjligt att anlägga exempelvis stenkistor på baksidan av husen.
- Föreslagen systemlösning för dagvatten utgår från att nya dagvattenanläggningar, som exempelvis diken, kan anläggas där det krävs inom planområdet. Vid behov kommer dispens från skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet att sökas för anläggning av dagvattenanläggningar.
- Vissa av de föroreningshalter som dagvattnet innehåller och den totala mängden föroreningar som transporteras under ett år förväntas öka i samband med byggnationen. Föreslagen dagvattenhantering bidrar till rening av dagvattnet vilket minskar halterna och mängderna. Enligt utförd recipientbedömning beräknas inte exploateringen påverka möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna i varken Finnvallbäcken, Tävlan eller Indalsälven.
- Planerad exploatering bedöms inte medföra en betydande effekt på Natura 2000-området.
- Den något ökade andelen hårdgjord yta medför ett ökat flöde vid ett 100-årsregn från 59 l/s till 146 l/s. Detta flöde kan avledas ytligt via föreslagna diken där även en viss del av skyfallsvattnet kan fördröjas innan det lämnar planområdet. För att undvika skador på byggnader inom planområdet behöver höjdsättningen utföras så att skyfallsvattnet avleds mot ytliga avrinningsstråk mot diken och därefter mot grönytor vid planområdets ytterkanter där det sedan kan fortsätta flöda genom naturmark mot närliggande bäckar. Lägsta golvnivå anläggs högre än kringliggande mark och marken intill byggnader höjdsätts så att marken lutar ut från byggnader.
- Om skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet följs bedöms miljö kvalitetsnormerna för grundvattenförekomsterna Storlien och Handöl-Storvallen inte påverkas av exploateringen. Om Länsstyrelsen ger dispens från skyddsföreskrifterna antas det att Länsstyrelsen då gör bedömningen att miljö kvalitetsnormer inte heller i det fallet påverkas.

10 REFERENSER

- IVF, 2024. *Indalsälvens vattenvårdsförbund för ökat miljöansvar. Karta med provpunkter.* <https://www.indalsalven.se/> [Hämtad 2024-06-24]
- Länsstyrelsen, 2008. *Kungörelse om skyddsområde och skyddsföreskrifter för grundvattentäkter vid Storsvallen, Åre kommun.* Jämtlands läns författningssamling. 23 FS 2009:10. Beslutade 2008-12-17.
- Länsstyrelsen, 2021. *EBH-kartan.* <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c> [Hämtad 2021-12-06]
- Naturvårdsverket, 2021. *Skyddad natur.* <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> [Hämtad 2021-12-07]
- Scalگو Live, 2021. Tillgänglig via www.scalgo.com
- SGU, 2021a. *Jordartskarta.* <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> [Hämtad 2021-12-08]
- SGU, 2021b. *Genomsläpplighetskarta.* <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-genomslapplighet.html> [Hämtad 2021-12-08]
- SGU, 2024. *Uppmätta grundvattennivåer.* [Kartvisare och diagram för mätstationer \(sgu.se\)](https://kartvisare.sgu.se/) [Hämtad 2024-07-10]
- SMHI, 2021. *Dataserier med normalvärden för perioden 1991 – 2020.*
- SMHI, 2024. *Vattenwebb.* <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/> [Hämtad 2024-06-24]
- StormTac, 2021. *StormTac – Stormwater Solutions. Version 21.3.3.* <http://www.stormtac.com/>
- Svenskt Vatten, 2016. *Avledning av dag- drän och spillvatten. Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.* Publikation P110.
- Svenskt Vatten, 2019. *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten.* Rapport nr 2019–20.
- SVOA, 2024. *Svackdiken.* [svd h.pdf \(stockholmvattenochavfall.se\)](https://svd.h.pdf(stockholmvattenochavfall.se)) [Hämtad 2024-07-03]
- Sweco, 2021. *GU LILLEVEDALEN 1:410. PM Geoteknik.* 2021-11-05.
- VA-guiden, 2024. *Svackdiken.* [Svackdiken | VA-guiden \(vaguiden.se\)](https://svackdiken.vaguiden.se/) [Hämtad 2024-07-03]
- VISS, 2021. *Vattenkartan.* <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> [Hämtad 2021-12-03]
- VISS, 2022. *Tävlan.* <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA75807505> [Hämtad 2022-01-12]
- Åre kommun. 2017. *Kommuntäckande Översiktsplan.* KS.2012.765/212.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Norra Kungsgatan 1
80320 Gävle
Besök: Norra Kungsgatan 1

T: +461 72 25000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

