

Dagvattenutredning Norrbacka 12

Sundsvalls kommun



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
1	2025-10-02	Färdig handling	Gustav Viberg
2	2026-01-27	Justeringar enligt kommentar från MSVA, nya beräkningar för hela detaljplanen	Gustav Viberg

Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Granskad av
Datum
Ver

556767-9849
Norrbacka
30092612
Diös
Erica Thiderström
Gustav Viberg
2026-01-27
2

Dokumentreferens
Dagvattenutredning Norrbacka 2026-01-27

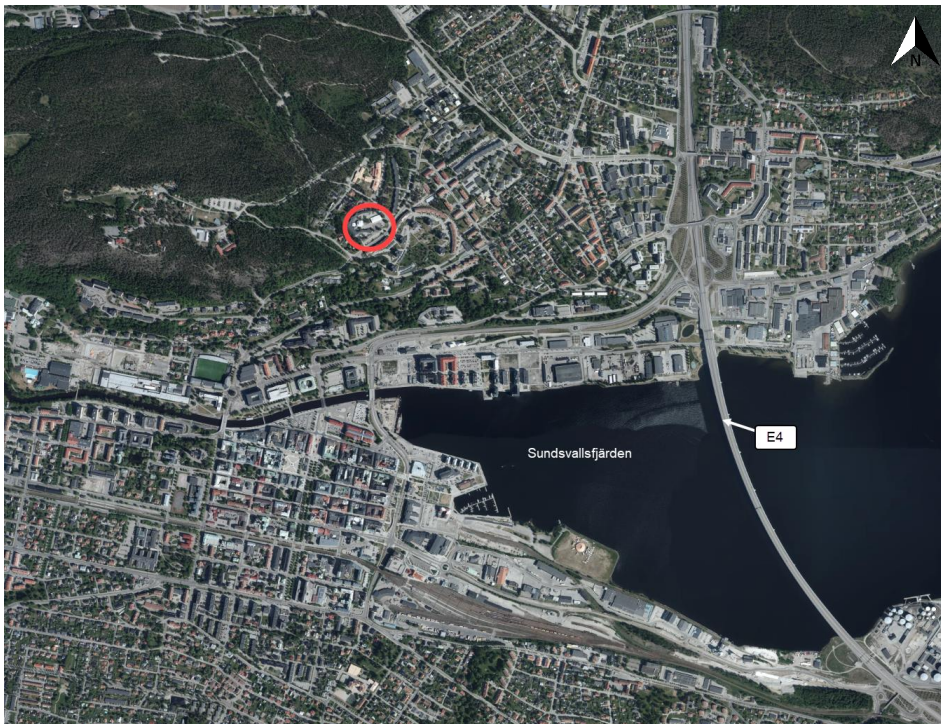
Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Riktlinjer.....	5
1.1.1	Dagvattenplan.....	5
1.1.2	Riktlinjer för rening.....	5
2	Förutsättningar	8
2.1	Markanvändning.....	8
2.2	Recipient	11
2.3	Geoteknik	11
2.4	Befintlig avvattning	12
3	Beräkningar	14
3.1	Flödesberäkningar	14
3.2	Fördröjningsvolym	16
3.3	Föroreningsberäkningar	17
4	Dagvattenhantering	18
4.1	Föreslagna lösningar.....	18
4.1.1	Område 1	19
4.1.2	Område 2	19
4.1.3	Fördröjningsvolym och ytanspråk.....	20
4.1.4	Principlösning växtbädd	21
4.1.5	Alternativa dagvattenlösningar	22
4.2	Skyfall och översvänningsrisk	23
5	Slutsats.....	25
	Referenser	26

1 Inledning

Sweco Sverige AB har fått i uppdrag att utföra en dagvattenutredning för en ny detaljplan i Sundsvall, fastighet Norrbacka 12. Området delas in i två delområden *område 1*, där det planeras nya byggnader som inrymmer flerfamiljshus, parkeringsgarage och innergård med cykelparkering och *område 2*, befintlig skolbyggnad och skolgård, och där planeras endast mindre förändringar. Figur 1 visar detaljplanens placering i Sundsvall.

Syftet med denna utredning är att bedöma om detaljplanen är lämplig ur ett dagvatten- samt skyfallsperspektiv.



Figur 1 Detaljplanens placering i Sundsvall, fastighet Norrbacka 12. Detaljplanen är markerad med röd cirkel. Underlagskarta är hämtad från Lantmäteriet 2025.

1.1 Riktlinjer

1.1.1 Dagvattenplan

Sundsvalls kommun har tagit fram en dagvattenplan som är en del av kommunens VA-plan. Planen utgår från ett antal strategiska ställningstaganden för dagvatten som fastslagits i VA-planen. De punkter som är av betydelse för utredningen är följande:

- I nya bebyggelseområden och vid förtätning/omvandling ska dagvatten i första hand omhändertas lokalt inom området och i andra hand fördröjas, så att dagvattenbelastningen från området inte ökar till följd av exploateringen.
- Dagvattenlösningar ska utifrån platsens förutsättningar i största möjliga utsträckning utformas så att de nyttjar och efterliknar naturliga system.
- Tillförseln av föroreningar till dagvattensystemet ska begränsas så långt som möjligt och hanteras så nära källan som möjligt.
- När nya områden och förtätning/omvandling planeras måste förhållandena för dagvattenomhändertagande tidigt klargöras, med syfte att redovisa behov av fördröjning, avledning och rening av dagvatten för att identifiera möjliga lösningar.
- Dagvatten ska i grunden ses som en resurs, som med rätt förbehandling/rening och fördröjning kan bidra till värdefull grundvattenbildning.
- Sundsvalls kommun ska verka för att befintlig bebyggelse på sikt ska klara att hantera ett 100-års regn utan allvarlig risk för människors hälsa.
- Vid planering av nya bebyggelseområden och vid förtätning/ombyggnad i befintliga områden ska avrinningsvägar för nederbörd upp till ett 100-årsregn med klimatfaktor utredas och konsekvensbeskrivas. Om utredning och/eller konsekvensbeskrivningen inte genomförs ska det motiveras varför.

1.1.2 Riktlinjer för rening

Dagvattenrening enligt riktlinjerna från Sundsvalls kommuns dagvattenplan baseras på markanvändning och vilken typ av recipient som dagvattnet rinner till. Markanvändningen inom detaljplanen bedöms vara *medelbelastad yta* enligt dagvattenplanen. En sådan yta är exempelvis flerfamiljsområde, kontorsområde eller centrumområde med ÅDT 2000–7999 samt parkeringsplatser för mer än 50 fordon.

Tabell 1 visar riktlinjerna för rening, hämtad från Sundsvalls kommuns dagvattenplan.

Tabell 1 Generella reningskrav från Sundsvalls kommuns dagvattenplan. Röd markering visar aktuell riktlinje för detaljplanen, medelbelastad yta.

Matris – riktlinjer för rening		Yta		
		Hårt belastad yta	Medelbelastad yta	Mindre belastad yta
Recipient (efter rening)	Infiltration till grundvatten/ markvatten ⁵	Rening	Enklare rening	-
	Bäckar eller mindre vattendrag	Det kan krävas mer långtgående rening än "Omfattande rening". Miljökontoret gör en bedömning i det enskilda fallet.	Rening+ efterföljande infiltration eller översilning	Enklare rening+ efterföljande infiltration eller översilning
	Större vattendrag, å eller sjö	Omfattande rening ⁶	Rening	Enklare rening
	Grundområde i sjö eller hav	Omfattande rening ⁷	Rening+ efterföljande infiltration/översilning	Enklare rening + efterföljande infiltration/översilning
	Hav	Rening	Enklare rening	-
	Dike	Rening/fördrojning ⁸	Enklare rening/fördrojning	Fördrojning/ev. fördrojning
	Dagvattennät inom verksamhetsområde	Rening + fördrojning/ev. fördrojning	Enklare rening + fördrojning/ev. fördrojning	Fördrojning/ev. fördrojning

⁵ Om grundvattnet utgör dricksvattentäkt krävs tillåtelse från VA-huvudmannen.

⁶ Miljökontoret gör en bedömning i det enskilda fallet.

⁷ Miljökontoret gör en bedömning i det enskilda fallet.

⁸ Utsläpp av dagvatten får inte orsaka skador i eller runt diket som följd av ökade flöden.

Tabell 2 redovisar reningsgraden som ska uppnås enligt Sundsvall kommuns dagvattenplan.

Tabell 2 Reningsgrad (%)

Ämnen	Reningsgrad (%)		
	Enklare rening	Rening	Omfattande rening
P	40	65	70
N	30	40	50
Cu	30	60	70
Zn	50	70	85
SS	65	75	85
Olja	50	65	80
TOC	30	40	60
Exempel på anläggningar:	Krossdike, infiltrationsdike eller perkolationsmagasin med makadam, våta dammar	Översilning, gräsdike, brunnsfilter och torrdammar	Biofilter, vertikala filter, våtmarker och permeabel beläggning

2 Förutsättningar

2.1 Markanvändning

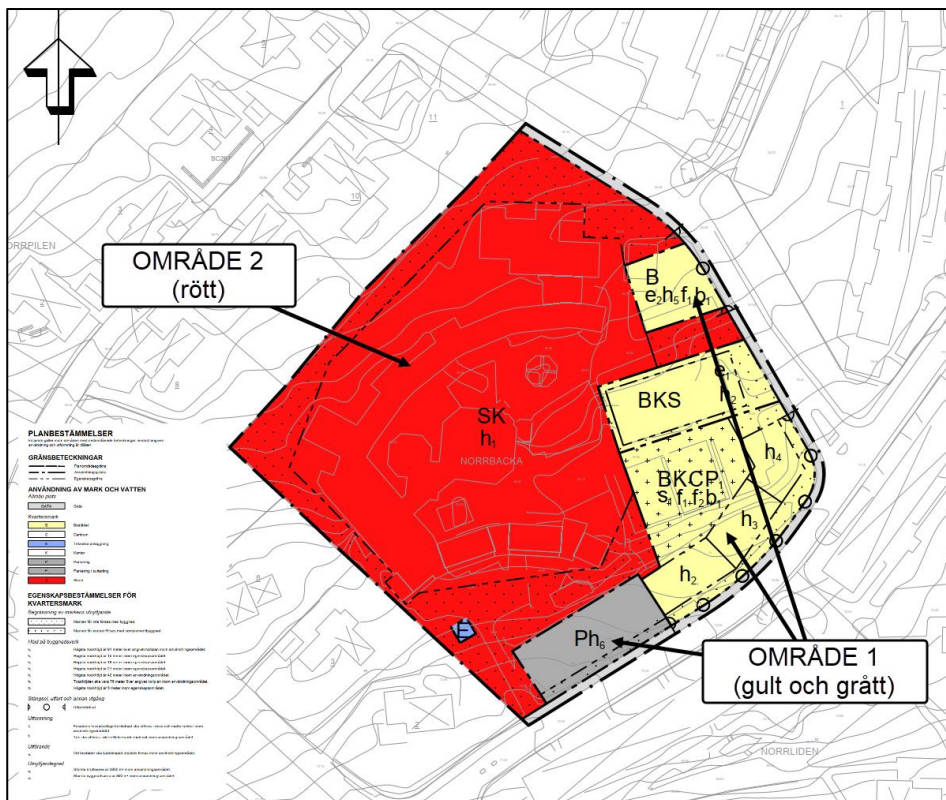
Markanvändningen inom detaljplanen består av befintliga byggnader med skolverksamhet samt kontor. Ytorna runt byggnaden och på skolgården är till stor del asfalterade och innefattar parkeringsplatser och en basketplan. Det finns grönytor norr och väster om skolbyggnaden. I söder finns en stor grusad parkeringsyta. Detaljplanen angränsar mot bostadsområden med villor och flerfamiljshus. Figur 2 visar befintlig markanvändning.



Figur 2 Befintlig markanvändning. Detaljplanen är markerad med röd linje. Underlagskarta är hämtad från Lantmäteriet 2025.

Den nya markanvändningen kommer inrymma nya byggnader med flerfamiljshus och innergård (gula områden i plankartan, Figur 3). I sydväst kommer ett parkeringsgarage med två våningar att byggas (grått område i plankartan, Figur 3), den övre våningen är öppen utan tak och kommer delvis ligga i markplan. Planförslaget innebär även att en byggnad kommer att rivas för att kunna bygga ett punkthus i det norra gula området i plankartan.

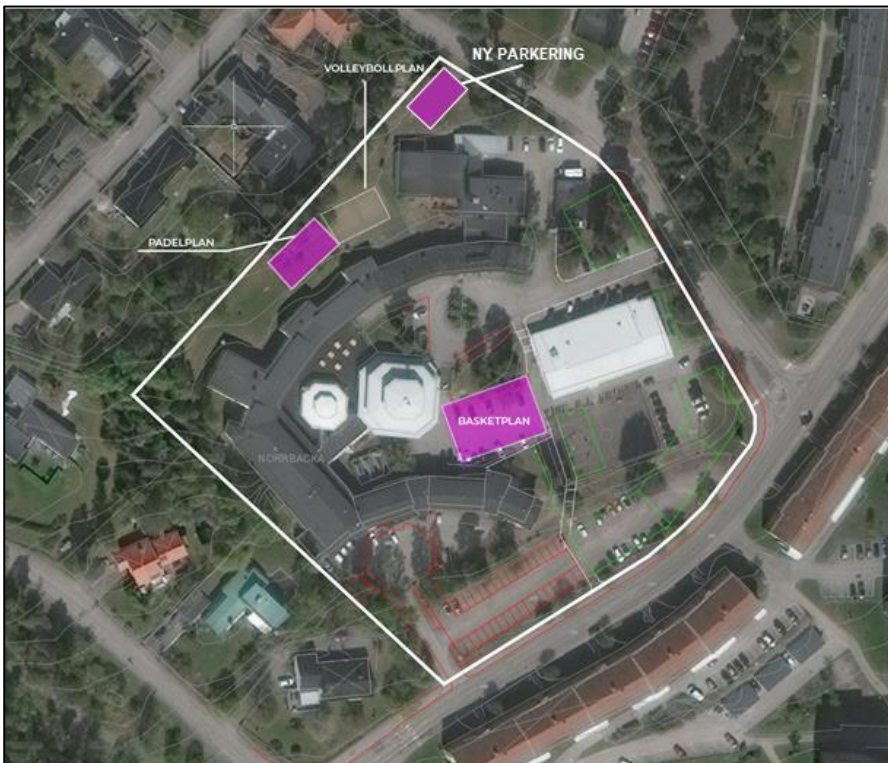
En parkeringsyta med 15 platser planeras i det norra hörnet. På gräsytan norr om skolbyggnaden planeras en padelplan med asfalt. En basketplan anläggs närmare skolbyggnaden, jämfört med dagens placering. Figur 3 visar den nya markanvändningen efter exploatering och Figur 4 visar en illustration över de planerade byggnaderna. Figur 5 visar de förändringar som planeras inom område 2.



Figur 3 Ny markanvändning efter exploatering. Plankarta Sundsvalls kommun 2025.



Figur 4 Illustration över planerad exploatering inom område 1. De planerade byggnaderna är orangea. Underlag från Krook & Tjäder 2025.



Figur 5 Planerade förändringar inom område 2 är markerade med lila.

2.2 Recipient

Recipienten till aktuell detaljplan är Sundsvallsfjärden, SE622339-172190, vilken är en vattenförekomst. I Tabell 3 redovisas statusklassningen enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige).

I recipienten förekommer bland annat bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar. Undantag är satta för dessa ämnen då de överskrider gränsvärdet i alla svenska vattenförekomster och det bedöms som tekniskt omöjligt att sänka halterna.

Tabell 3 Statusklassning för Sundsvallsfjärden

Statusklassning Förvaltningscykel 3 2017- 2021	MKN	Miljöproblem
Måttlig ekologisk status	Måttlig ekologisk status 2039	Biologiska och fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer samt hydromorfologi
Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus 2027	Dioxiner och dioxinlika föreningar, kvicksilver och kvicksilverföreningar, bromerad difenyleter

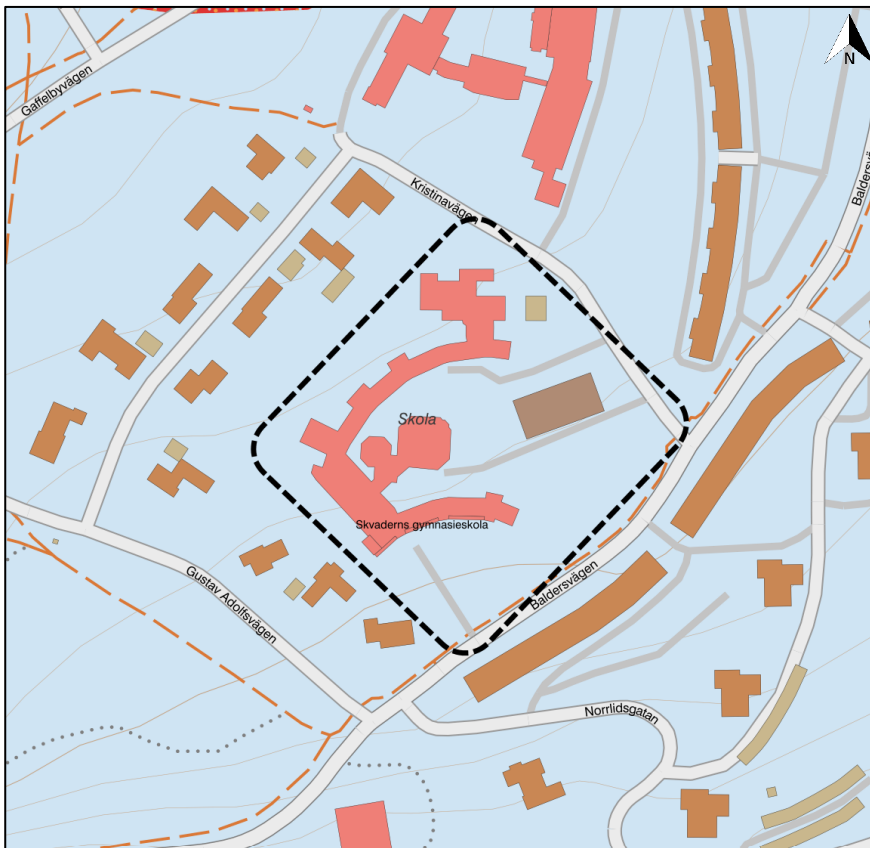
Detaljplanen bedöms inte försämma MKN enligt Sundsvalls kommuns reningskrav.

2.3 Geoteknik

Enligt SGU:s jordartkarta består hela detaljplanen av morän, se Figur 6.

En markteknisk undersökning har utförts för detaljplanen (Sweco 2025-03-17) Marklagret består av fyllnadsmassor med mäktighet 1,5–2 meter. Fyllningen består av sandigt grus ovan morän. Moränen är blockig och är av karaktär grusig sandig siltig morän. Berg har påträffats på nivåer +70,6 och +80,0 meter, vilket motsvarar 3,6 och 5,6 meter under befintlig markyta.

Två grundvattenrör har installerats och avläst vid ett tillfälle i mars 2025. Grundvattennivån var 2,9 meter respektive 3,1 meter under marknivå.



Figur 6 SGU:s jordartkarta 2025. Detaljplanen är ungefärligt markerad med svart streckad linje och ligger inom ljusblått området, vilket innebär morän.

2.4 Befintlig avvattning

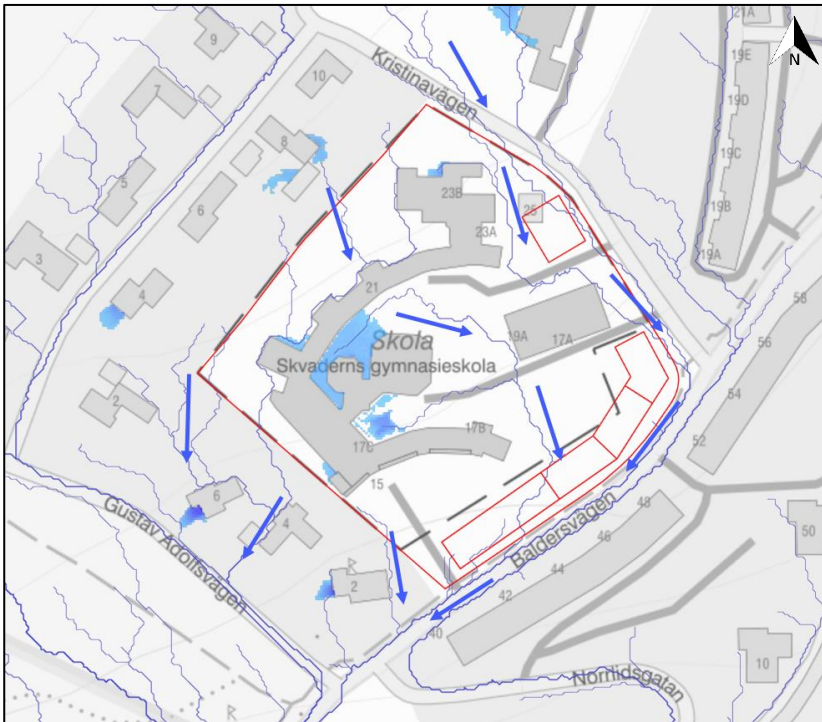
Området sluttar från norr till söder och marknivåerna ligger mellan ca +87 och +72 meter över havet med den lägsta nivån i söder.

Detaljplanen ligger inom verksamhetsområde för spillvatten och dagvatten. Ytligt vatten på marken samlas upp via brunnar och takvatten leds via stuprännor direkt till befintligt dagvattennät. Därefter leds vattnet vidare till Sundsvallsfjärden. Om dagvattensystemet är fullt sker ytlig avrinning söderut mot Sundsvallsfjärden.

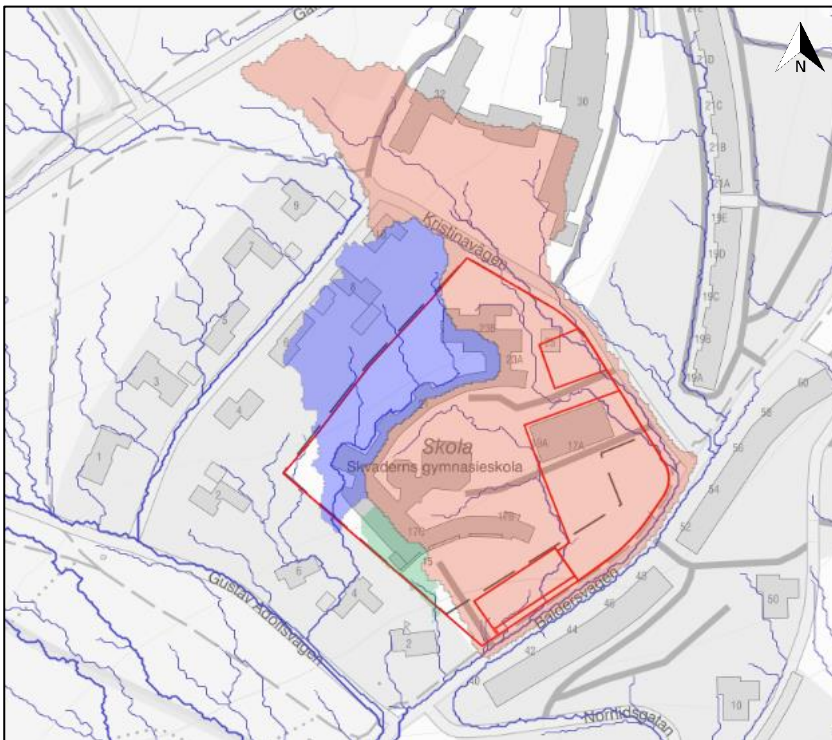
Enligt uppgifter från kommunen är det hög belastning på dagvattenledningarna och detaljplanen bör därför inte bidra med ökat flöde. Annars finns det i dagsläget inga kända problem med avvattning inom detaljplanen.

Det finns inga stora avrinningsområden uppströms som kan orsaka översvämningar inom detaljplanen. Aktuell anslutningspunkt för området ligger i Baldersvägen i den södra delen av detaljplanen.

Figur 7 och Figur 8 visar avrinningen för detaljplanen.



Figur 7 Flödesriktning (blåa pilar) över detaljplanen. Blåa ytor visar områden där vatten kan ansamlas. Planerade byggnader samt detaljplanens gräns är rödmarkerade. Data är hämtad från Scalgo Live 2025.



Figur 8 Tre avrinningsområden, grön, blå och röd, som ligger inom och uppströms detaljplanen. Data hämtad från Scalgo Live 2025.

3 Beräkningar

3.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningarna är utförda med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110. Beräkningarna utgår från ett dimensionerande 20-årsregn som motsvarar minimikrav vid dimensionering av nya dagvattensystem. Klimatfaktor 1,25 adderas till flödet efter exploatering för att ta höjd för klimatförändringar. En bedömning av markanvändningen innan exploatering har gjorts utifrån Lantmäteriets karta. Efter exploatering utgår beräkningarna från erhållet DWG-underlag.

Beräkningarna är utförda för hela detaljplanen men är uppdelade i två delområden, område 1, exploatering där nya byggnader ska uppföras (grått och gult område i plankartan) och område 2 befintligt område där enbart mindre förändringar kommer att ske (rött område i plankartan). Schablonvärde för gårdsyta har använts för ytor som inte är tak och garage/parkering inom område 1. *Gårdsyta* definieras som en tredjedel vardera av grus, asfalt och grönyta. Denna fördelning är ett förslag för att ta fram flöden och föroreningsbelastning. Fördelningen kan justeras mellan gräs, grus och asfalt, dock är det viktigt att avrinningskoefficienten för gårdsytan inte överskrider 0,45. En högre koefficient resulterar i ett högre flöde. Det är bra att planera för så mycket grönyta som möjligt, vilket genererar i ett lägre flöde samt medför en mer trivsamt miljö.

I Tabell 4 och Tabell 5 redovisas flödet före och efter exploatering för hela detaljplanen. De befintliga byggnaderna (skolan och idrottshallen) leder dagvattnet via stuprör direkt ner på det befintliga ledningsnätet. Utredningen föreslår att ta bort direktanslutningen och i stället ansluta till de nya föreslagna fördröjningsåtgärderna. Då klimatfaktorn ökar flödet och det befintliga ledningsnätet redan är högt belastad föreslås att alla ytor utom grönytorna fördröjs inom detaljplanen innan vidare avledning. Detta medför att utflödet från området inte kommer förändras jämfört med dagsläget. Kan inte vissa ytor fördröjas på grund av till exempel brist på utrymme för anläggningar, måste detta justeras med större anläggningar på andra platser. Det viktiga är att utflödet från detaljplanen inte överstiger 305 l/s, vilket motsvarar flödet innan exploatering och utan klimatfaktor.

Tabell 4 Flödesberäkningar för **område 1**

Markanvändning	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (m ²)	Flöde 20-årsregn (l/s)
Före exploatering			Utan klimatfaktor	
Tak	860	0,9	774	15
Asfalt	1500	0,8	1200	23
Grusad parkering	1550	0,5	775	15
Grönyta	1490	0,1	149	3
Totalt	5400	0,54*	2898	56
Efter exploatering			Med klimatfaktor	
Tak	2210	0,9	1989	71
Garage	820	0,8	656	24
Gårdsyta	2370	0,45	1067	38
Totalt	5400	0,69*	3712	133

*viktad avrinningskoefficient (avrundad)

Tabell 5 Flödesberäkningar för **område 2**

Markanvändning	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (m ²)	Flöde 20-årsregn (l/s)
Före exploatering			Utan klimatfaktor	
Tak	4100	0,9	3690	106
Asfalt	5500	0,8	4400	126
Grönyta	6000	0,1	600	17
Totalt	15 600	0,56*	8690	249
Efter exploatering			Med klimatfaktor	
Tak	4100	0,9	3690	132
Asfalt	5950	0,8	4760	171
Grönyta	5550	0,1	555	20
Totalt	15 600	0,58	9005	323

*viktad avrinningskoefficient (avrundad)

Inom område 1 ändras markanvändning från en stor grusad parkeringsyta till tak och asfalt samt att en klimatfaktor har adderats, vilket innebär ett ökat flöde.

För område 2 ökar flödet till stor del på grund av klimatfaktorn men även på grund av en padelplan samt en parkering. Om ytterligare förändring kommer att ske i form av mer hårdgjord yta ska det kompenseras med grönyta i så stor utsträckning det är möjligt. Om detta inte går får ytterligare fördröjning anläggas.

3.2 Fördröjningsvolym

Fördröjningsvolymen har beräknats med ett 20-årsregn samt ett utflöde som motsvarar det ursprungliga flödet innan exploatering. Ett 20-årsregn uppfyller minimikravet för åtkomsttid vid nya dagvattensystem i tät bostadsbebyggelse. Exploateringen ska inte försämra situationen jämfört med situationen innan enligt Sundsvalls kommuns dagvattenplan. I första hand ska LOD, lokalt omhändertagande av dagvatten, försöka uppnås. Det innebär att inget vatten får lämna området, allt vatten infiltreras eller omhändertas på annat sätt. Detta bedöms inte rimligt för detaljplanen utan kravet blir således att inte försämra situationen jämfört med situationen innan. Beräkningarna är utförda i StormTac.

Den erforderliga fördröjningsvolymen för område 1 (det gula och gråa området i plankartan) beräknas vara totalt ca 35 m³ för att inte försämra flödet ut från området. Utflödet är beräknat 56 l/s.

Den erforderliga fördröjningsvolymen för område 2 (det röda området i plankartan) beräknas vara totalt ca 13 m³ för att inte försämra flödet ut från området. Utflödet från fördröjningen är beräknat till 229 l/s. Maximalt utflöde från område 2 är beräknat till 249 l/s, men grönytan genererar 20 l/s (inklusive klimatfaktor) och det vattnet behöver inte fördröjas, därför har det dragits bort från maximalt utflöde, dvs 249–20 l/s=229l/s.

Befintliga byggnaderna förslås ansluta till de föreslagna fördröjningsanläggningarna. I Tabell 7 (kapitel 4.1.3) redovisas fördröjningsvolymen för olika delområden av detaljplanen samt dagvattenhanteringsytanspråk.

3.3 Föroreningsberäkningar

Enligt EU:s vattendirektiv klassificeras ytvattnets tillstånd med avseende på ekologiska status och på kemisk ytvattenstatus. Kvalitetskraven (miljökvalitetsfaktorerna) för ytvatten ska fastställas så att tillståndet i vattenförekomsterna inte försämras, det så kallade ickeförsämringskravet. Det innebär att ingen enskild kvalitetsfaktor får försämras även om det inte leder till att statusen försämras med avseende på den sammanväga statusen. MKN för vattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet.

En ny detaljplan, exploatering, ombyggnation eller förändrad markanvändning får inte riskera att försvåra möjligheterna att uppnå MKN eller sänka recipientens statusklassning.

Föroreningsberäkningarna har utförts med hjälp av modelleringsverktyget StormTac v25.4.2. Programmet är baserat på schablonvärden för olika föroreningar och är inte platsspecifika. Enligt data från SMHI är årsnederbörden 700 mm. Schablonvärdena medför att föroreningsberäkningarna innehåller osäkerheter och resultatet ska inte betraktas som exakta värden, utan de ger en indikation på vilka ämnen som tenderar att öka eller minska inom området.

Beräkningarna utgår från samma markanvändning som flödesberäkningarna i Tabell 4. Beräkningarna har utförts för några standardämnen samt olja och TOC, då dessa ämnen är med i Sundsvall kommuns riktlinjer för rening.

Tabell 6 redovisar reningseffekt för föreslagen dagvattenhantering.

Tabell 6 Rening av dagvatten enligt reningsnivåer från Sundsvall kommuns riktlinjer.

Ämne	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	BaP	Olja	TOC
Riktlinje (%)	40	30	-	30	50	-	-	-	-	65	-	50	30
Växtbäddar hela området	33	26	68	42	71	77	44	68	45	62	75	58	44

I föreslagen dagvattenhantering uppnås inte Sundsvalls kommuns riktlinjer för tre av de undersökta ämnena, fosfor, kväve och suspenderad substans. Då ingen rening finns inom området i dagsläget bedöms föroreningsbelastningen på recipienten ändå att minska i samband med de föreslagna reningsanläggningarna, se kapitel 4.1.

4 Dagvattenhantering

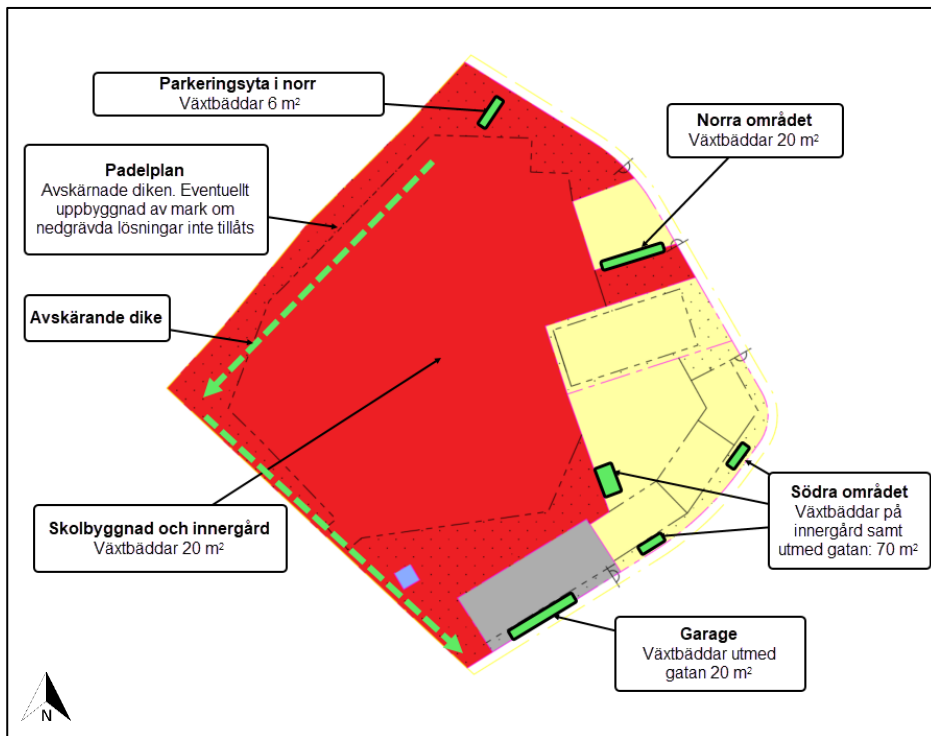
4.1 Föreslagna lösningar

Inom detaljplanen föreslås växtbäddar som renar och fördröjer dagvattnet. Den lilla mängd regn- och smältvatten som dras med in i garaget har inte utretts i detta PM, en oljeavskiljare i garaget kan behövas.

Denna utredning har tagit fram ett förslag på hur dagvattenhanteringen kan lösas. Placeringen kan justeras efter nya marknivåer samt hur layouten på området kommer se ut. Exakt placering och utformning av växtbäddarna inom hela detaljplanen samt placering av dagvattenledningar görs i projekteringskedet.

Det kan även vara aktuellt med andra lösningar som passar området så länge de hanterar den beräknade fördröjningsvolymen samt uppnår samma eller bättre rening som växtbäddarna. Lösningarna ska vara placerade i närheten av ytor som genererar mest föroreningar.

Figur 9 visar förslag hur dagvattnet kan omhändertas i växtbäddar och avskärande diken. Det är öppna lösningar i enlighet med dagvattenplanen.



Figur 9 Förslag på dagvattenhantering inom exploateringsområdet. Plankarta från Sundsvall kommun 2025.

4.1.1 Område 1

För parkeringsgaragetets övre plan föreslås att dagvatten leds till växtbäddar som kan placeras söder om byggnaden. Det finns ett utrymme på ca 3 meter mellan garage och gata som kan utnyttjas. Befintliga ledningar ligger under marken men de planeras att flyttas. Norr om garaget ligger inte marken inom området för exploatering, vilket kan försvåra en dagvattenhantering där om området med tiden får olika ägare. Ett servitut eller gemensamhetsanläggning är möjligt om anläggningarna inte kan placeras inom det gula eller grå området i plankartan.

Takvattnet från södra och norra området föreslås ledas till växtbäddar. Då det inte finns några exakta uppgifter hur innergården planeras har ett schablonvärde beräknats med en tredjedel vardera för grus, asfalt och grönyta. Växtbäddarna kan vara nedsänkta i marken och upphöjda utmed en byggnad. Den upphöjda växtbädden kan enbart omhänderta takvatten. Den delen av taket som lutar bort från innergårdarna kan omhändertas av växtbäddar utmed Baldersvägen och Kristinavägen.

4.1.2 Område 2

Endast mindre förändringar är planerade inom område 2. En ny asfalterad parkering planeras i nordost och dagvattnet föreslås ledas till växtbäddar för rening. Det är fördelaktigt att ha reningsanläggningen nära källan till föroreningarna.

En basketplan planeras att flyttas från område 1 till skolgården på område 2 där marken redan består av asfalt, vilket inte bidrar till någon förändring ur ett dagvattenperspektiv.

En ny padelplan planeras norr om skolbyggnaden, bredvid volleybollplanen. Den kommer hårdgöras och förslagsvis kan planen sänkas ner en bit och det blir en översvämningsyta vid skyfall. När befintligt ledningsnät går fullt samlas vatten i den nedsänkta planen och sjunker sakta undan när ledningsnätet tillåter. Alternativt kan ett grunt dike anläggas runt planen.

Ett mindre uppströms avrinningsområde leder vatten norrifrån in mot skolbyggnaden och ett grunt avskärande dike kan anläggas för att samla upp vattnet. Diket bör utformas på ett sådant sätt att vattnet avleds långsamt för att undvika att nedströms områden ska bli påverkade, exempelvis ett dike med någon form av hinder.

Det finns dock många borrhål för bergvärme inom gräsytan norr om skolbyggnaden, vilket kan medföra begränsningar för nedgrävda lösningar. Alternativa lösningar kan vara att bygga upp marken och göra en vall, vilket bidrar till att vattnet kan fördröjas innan avledning.

Det befintliga taket på skolbyggnaden föreslås att kopplas bort från stuprören som leder vattnet direkt till det befintliga ledningsnätet. Vattnet föreslås anslutas till växtbäddar som bidrar till rening och kan ge gården ett fint estetiskt uttryck.

I övrigt ska en ny hårdgjord yta kompenseras med mer grönyta på andra platser inom området. Exempelvis en grönare gård vid förskolan. Figur 10 visar en lekplats i Borlänge som har en nedsänkt basketplan för skyfallshantering.



Figur 10 En nedsänkt basketplan vid en lekplats i Borlänge. Bild: Erica Thiderström (Sweco).

4.1.3 Fördröjningsvolym och ytanspråk

Den totala storleken på växtbäddarna för område 1 och område 2 är beräknat till ca 170 m² och ett djup på ca 1 meter och inkluderar alla tak och hårdgjorda ytor. Dagvattnet kan fördröjas och renas i dessa innan det belastar befintligt

dagvattennät. I Tabell 7 redovisas storleken på växtbäddarna. Fördröjningsvolymen är beräknad för växtbäddar med en upphöjd bräddbrunn på 100 mm, vilken medför större erforderlig flödesutjämningsvolym men bättre rening i och med ökad infiltration tills flödet bräddas genom bräddbrunnen.

Om växtbäddarna projekteras grundare än föreslagen lösning kommer en större yta behöva tas i anspråk.

Tabell 7 Ytanspråk på växtbäddar och dike, fördröjningsvolym och utflöde.

Område	Ytanspråk (m ²)	Fördröjningsvolym (m ³)	Utflöde (l/s) *	Föreslagen lösning
Garage (område 1)	20	8	8	Växtbädd
Södra området (område 1)	70	20	43	Växtbädd
Norra området (område 1)	20	8	4	Växtbädd
Område 2	60	26	230	Växtbädd
Ny Basketplan (område 2) **	25	5	1	Grunt dike
Parkering i norr (område 2) **	6	3	2	Växtbädd

* Motsvarar flödet innan exploatering

** Delområden som är inkluderat i totala område 2

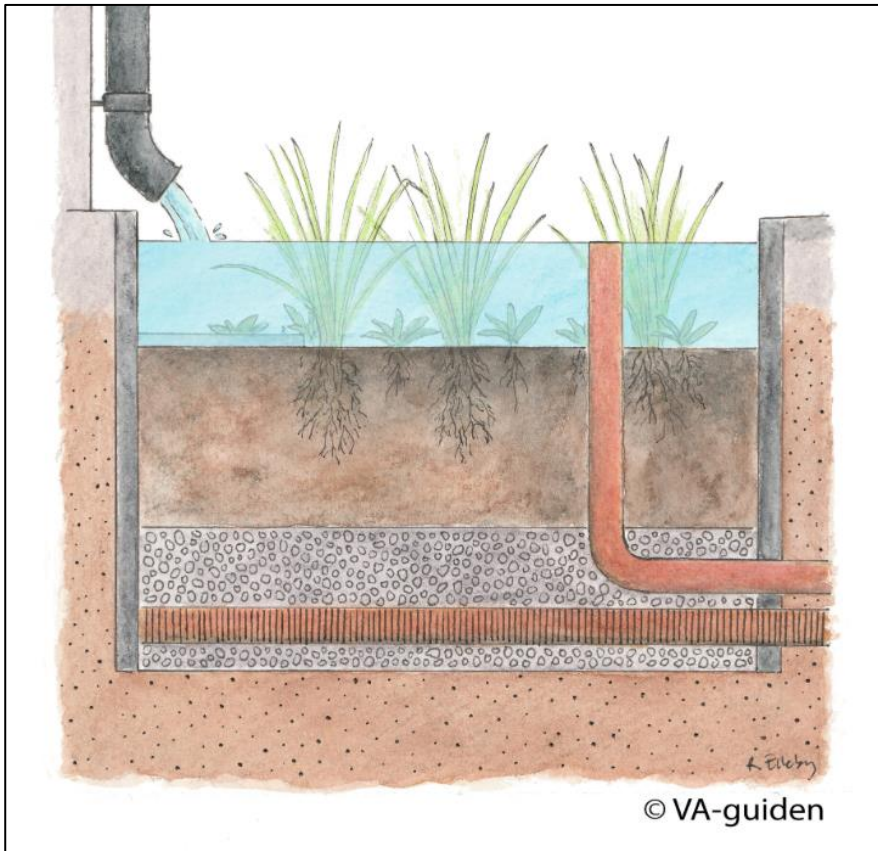
För att ytterligare minska flödet från det exploaterade området kan mer genomsläpplig yta anläggas. Detta har inte beräknats i detta PM.

4.1.4 Principlösning växtbädd

Växtbäddar är planteringsytor som fördröjer och infiltrerar dagvattnet. Dessa kan vara nedsänkta i marken eller upphöjda i närheten av en byggnad. En principskiss visas i Figur 11. Dagvattnet samlas upp och fördröjs ovanpå innan det rinner igenom växtbädden och renas.

Genom att vattnet har gott om utrymme att fördröjas ovanpå växtbäddarna bidrar dessa till att minska risken för översvämningar vid kraftiga regn. En fördel med växtbäddar är att området blir grönare och bidrar till mer biologisk mångfald.

Växtbäddarna kräver regelbundet underhåll, vilket inkluderar skötsel av växterna, borttagning av ogräs och bevattning vid torrperioder. Med tiden kan genomsläppligheten minska, vilket gör att ytan kan behöva luckras upp eller bytas ut. Men med rätt val av växter och luftiga material kan rotbildning hjälpa till att kompensera igensättning.



Figur 11 Principskiss på en nedsänkt växtbädd. Bild hämtat från VA-guiden 2025.

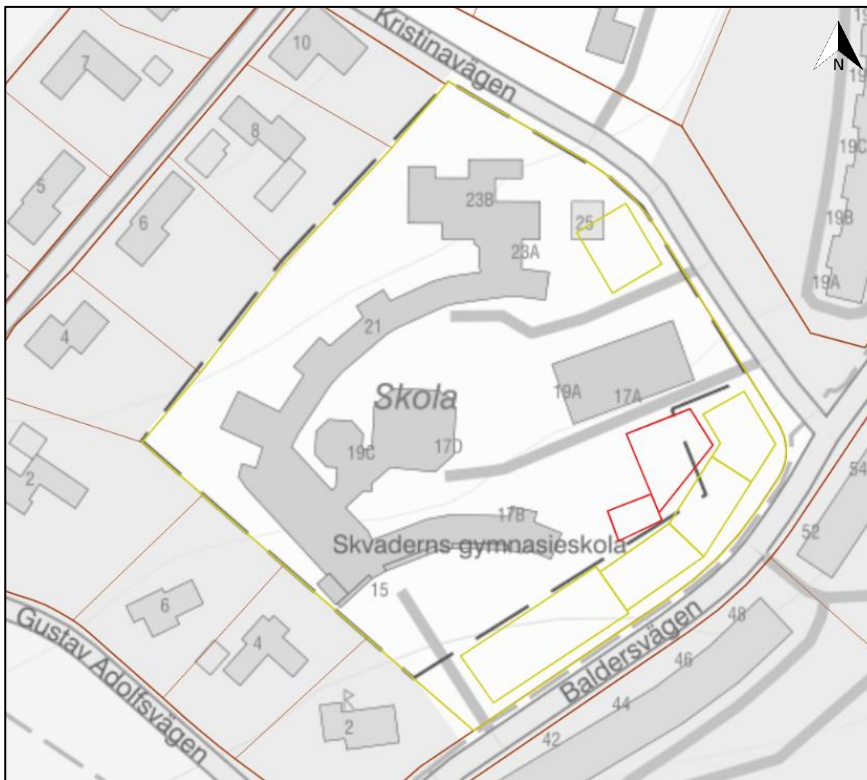
4.1.5 Alternativa dagvattenlösningar

Växtbäddar kan uppta en stor yta av innergården. Finns inte den ytan tillgänglig till exempel på grund av förråd eller cykelparkering kan dagvattenhantering under markytan vara ett alternativ.

Ett alternativ är ett kassett- eller rörmagasin, men då uppnås endast mindre rening av dagvattnet. Ett annat alternativ är ett krossfyllt makadammagasin, vilket kräver en del underhåll och måste grävas ur med jämna mellanrum för att uppnå full funktion.

Ytan för ett magasin finns tillgänglig på innergården för det södra området inom område 1, se Figur 12. De tillgängliga ytorna är totalt ca 550 m² stora och valda med hänsyn till god tillgänglighet för framtida underhåll samt för att undvika större ledningar enligt uppgifter från Sundsvalls kommun. Detta är en sekundär lösning som behöver utredas noggrannare när alla detaljer finns tillgängliga. Det finns möjlighet att ha flera mindre magasin inom området i stället för ett stort.

Om magasinet placeras inom det södra området (område 1) kommer troligtvis inte allt dagvatten från detaljplanen att kunna ledas dit, det måste därför även finnas dagvattenhantering inom andra områden. Detta ses över i projekteringsfasen.



Figur 12 Placering av underjordiska magasin är rödmarkerade. De planerade husen är gulmarkerade. Karta hämtad från Scalgo Live 2026.

4.2 Skyfall och översvämningsrisk

Klimatet förändras och i framtiden väntas kraftigare skyfall som kan orsaka översvämningar. Vid ett skyfall hinner inte de föreslagna dagvattenanläggningarna eller ledningsnätet ta hand om allt dagvatten, i stället sker en yttlig avrinning. Sekundära avrinningsvägar ser till att dagvattnet kan flöda fritt på marken utan att orsaka översvämning.

I dagsläget finns inga problem med stående vatten inom detaljplanen enligt uppgifter från MSVAB och exploitören Diös. I Figur 13 visas översvämningsrisken hämtad från Scalgo Live. Programmet tar inte hänsyn till infiltration i marken eller avrinning via ledningsnät. Detta är ett värsta scenario om ledningsnätet går fullt och vatten blir stående på marken. Intill skolbyggnaderna finns en lågpunkt där vatten kan ansamlas. Djupet i lågpunkten är bedömt till ca 40 cm.

Höjdsättningen av det exploaterade området är viktig för att undvika lågpunkter och stående vatten kring byggnaden. Marken bör således höjdsättas på ett sådant sätt att yttligt vatten rinner bort från byggnaden och ut mot gatan och recipienten. Då ingen information finns om höjdsättning av mark, kan ingen exakt bedömning av skyfall göras för detaljplanen. Sekundära rinnvägar för den exploaterade delen av området måste planeras för att undvika att vatten rinner in mot byggnader, se Figur 13.



Figur 13 Översvämningsrisk på grund av skyfall. De blåa områdena visar var vatten kan bli stående. Detaljplanen är markerad med röd linje. Förslag på sekundära rinnvägar visas med röda pilar. Data är hämtad från Scalgo Live 2025.

5 Slutsats

Inom den befintlig fastigheten Norrbacka 12 tas en ny detaljplan fram där det planeras en exploatering med nya flerfamiljshus, ett parkeringsgarage, en mindre parkering och en padelplan.

Föreslagna dagvattenlösningar är nedsänkta växtbäddar som renar och fördröjer dagvatten. Vid byggnader kan växtbäddarna vara upphöjda om det passar bättre med innergårdens utformning. Växtbäddarna ger mer grönska och gynnar biologiskt mångfald. Växtbäddarna kan placeras på olika platser inom området så länge vattnet har möjlighet att rinna till dessa. Växtbäddarna bör placeras nära de ytor som genererar förorenat dagvatten, detta är främst parkeringsytor och vägar. Ett avskärande dike föreslås norr om skolbyggnaden för att förhindra att vatten rinner in mot byggnaden.

Dagvattenhanteringen föreslår, i enlighet med dagvattenplanen, öppna lösningar som både fördröjer och renar dagvattnet. Detaljplanen bedöms inte försämra MKN enligt reningskraven från Sundsvalls kommun. Då ingen rening finns på området idag så bedöms föroreningsbelastningen på recipienten bli mindre efter exploateringen.

Om inte yta finns för att anlägga växtbäddar finns alternativa lösningar, exempelvis underjordiska magasin. På innergården inom område 1 finns en yta på ca 550 m² som fungerar för underjordiska magasin.

Exakt placering och utformning av dagvattenhanteringen görs i projekteringskedet. Om annan lösning än växtbäddar väljs inom område 1 måste de nya anläggningarna kunna fördröja den beräknade fördröjningsvolymen samt rena till nivåer som är likvärdiga med växtbäddar. Om andra lösningar väljs kan mer ytanspråk behövas.

Översvämningsrisken är liten inom detaljplanen, men det är viktigt att marken lutar bort från byggnader för att undvika stående vatten mot byggnaderna.

Referenser

Sundsvalls kommun, *Dagvattenplan*, 2020-06-23

SGU Jorddjupskarta 1:25000–1:100 000

SWECO, *Projekterings PM Detaljplan Geoteknik, GU Norrbacka 12*, 2025-03-17

SWECO, *Markteknisk undersökningsrapport, GU Norrbacka 12*, 2025-03-17

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) Sundsvallsfjärden

Sundsvalls kommun, *Plankarta Norrbacka 12, 2281K-DP-*, reviderad 2025-07-01

Krook & Tjäder och Diös, *Volymstudier, underlag för ny detaljplan, Norrbacka 12 Sundsvall*, 2025-06-13

StormTac beräkningsprogram för föroreningsberäkningar

Scalgo Live 2025 program för rinnvägar och översvämningsrisk

Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together