

PM

Ver 1

Upprättad av Minnoka Nockrach
Uppdragsnummer 30035293
Uppdrag Njurunda Prästbol 1:19 - dagvattenutredning
Kund Sundsvalls kommun
Uppdragsledare Gustav Viberg

Njurunda Prästbol 1:19 - dagvattenutredning Sundsvalls kommun



REV A

Gustav Viberg
Minnoka Nockrach

2022-04-08

1 Inledning

Sundsvall kommun har anlitat Sweco för att utföra en dagvattenutredning inför bygget av bostäder i form av flerbostadshus med lokal för centrumändamål i bottenvåning och tillhörande parkeringsyta på fastighetsytan Njurunda Prästbol 1:19 samt 1:107 i Njurundabommen i Sundsvall. Utredningen har utförts i enlighet med Sundsvalls kommuns riktlinjer och checklista för dagvattenutredningar i planskede.

Utredningen syftar till att miljö kvalitetsnormerna ska respekteras för de vattenförekomster dit dagvatten föreslås avledas efter den planerade byggnationen.

1.1 Allmänt om dagvatten

Dagvatten är de tillfälliga ytvattenflöden i terrängen som uppkommer vid exempelvis regn, snösmältning eller tillfälligt framträngande grundvatten.

Dagvattnets sammansättning och flöden avspeglas av det aktuella områdets markanvändning och terrängförhållanden där hårdgjorda och branta ytor ger en snabb och plötslig dagvattenavrinning medan flacka och vegetationsrika områden ger upphov till långsam avrinning.

All exploatering av mark och vatten i ett tillrinningsområde riskerar att ge negativa konsekvenser för de vattenområden som området berör eller avvattnas till. Vattenområden (yt- och grundvatten) som berörs och kan komma att påverkas av planändringar ska beskrivas med avseende på aktuellt miljötillstånd/aktuell vattenstatus och i förekommande fall gällande miljö kvalitetsnorm.

Målet ska vara att ingen otillåten försämring i vattenmiljöer får ske och att möjligheten att nå kvalitetskrav och miljö kvalitetsnormer inte äventyras eller försvåras vid genomförandet av den aktuella planen.

Dagvattnets avrinningsmönster kan förändras i terrängen vid exempelvis exploatering. Uppföranden av hårda ytor så som byggnader, anläggande av nya vägar och parkeringsytor kan öka andelen hårdgjorda ytor och ge upphov till ökade flödestoppar och snabbare vattenflöden. Förändringar av naturliga avrinningsstråk (t.ex. diken och bäckar) påverkar hur dagvattnet rinner igenom ett område.

Dämning, översvämning och erosionsskador på grund av dagvattenhantering kan även utgöra en miljö risk. Vid nyanläggning finns det en större risk för att föroreningar och sediment transporteras lägre ner i terrängen med dagvattnet. Detta på grund av att den nyanlagda marken inte hunnit "sätta sig" och ny vegetation etablerats för att hålla fast det underliggande substratet. För att minimera risken för påverkan på recipient, dämning och/eller markskada ska därför en robust och uthållig dagvattenhantering genomföras.

1.2 Lokalisering

Det planerade området Prästbol 1:19 samt närliggande tomt 1:107 ligger centralt i tätorten Njurundabommen i Sundsvalls kommun (Figur 1). Området täcker en yta på ca 0,3 hektar där det primära byggnadsområdet kommer att vara på tomt Prästbol 1:19. Njurundabommen ligger ca 15 km söder om Sundsvall och är belägen där Ljungan avsmalnar innan den svänger norrut och rinner ut i Svartviksfjärden.

I kringliggande område finns skola, församlingslokaler, affärer, restaurang och privatbostäder.



Figur 1. Översiktsskarta för Njurundabommen. Det tilltänkta etableringsområdet är markerat i gult.

1.3 Geohydrologiska förutsättningar

Fastighet Njurunda Prästbol 1:19, 1:107 ligger på ca 13 möh.

Enligt SGU karakteriseras planområdet med hög genomsläpplighet där grundlagret består av älvsediment av sand med ett underliggande lager av lera-silt (låg genomsläpplighet).

Fastighet Prästbol 1:19 är idag klassad i EBH-kartan (misstänkta eller konstaterade förorenade områden) för *Känslig markanvändning*.

Det finns inget grundvattenmagasin i omedelbar närhet och området tillhör inget dokumenterat tillrinningsområde (VISS, 2021). Grundvattennivån uppskattas att ligga i ca 5 möh, vilket noterats i en brunn lokaliserad söder om projekteringsområdet.

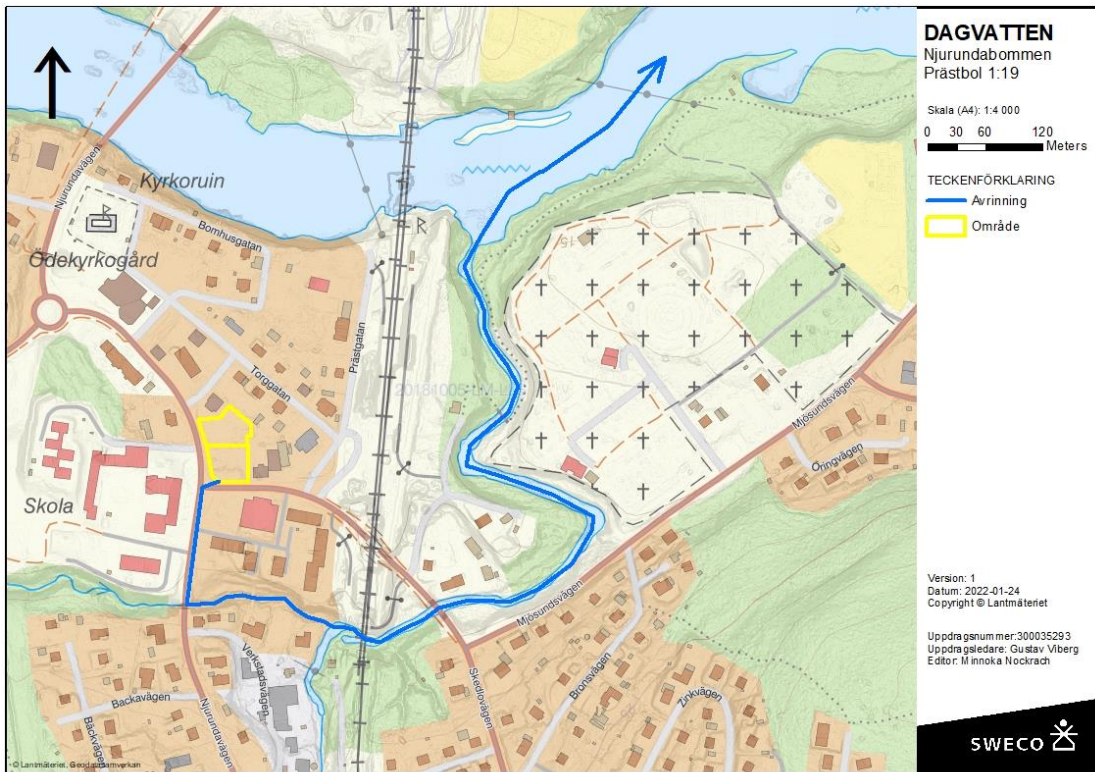
Ingen förorenad mark har utretts inom planområdet i dagsläget. Ljungan ligger på 3 möh med en fallhöjd på 2 m förbi Njurunda (beroende uppströms/nedströms värn).

1.4 Recipienter

Den primära recipienten med miljö kvalitetsnormer är Åbäcken, där når planområdets ytavrinning den närbelägna vattenförekomsten vid Njurundavägens passage över ån.

I nuläget leds dagvattnet från fastighet Prästbol 1:19/ 1:107 via dagvattenledningar/ytligt till Åbäcken som i sin tur rinner in i Stångån (WA95919910) som löper ut i Ljungan (WA86605441). I Figur 2 visas dagvattnets rinnvägar till Ljungan som fortsätter ut i Svartviksfjärden.

Vid fältbesök observerades en gallerbrunn i närområdet av Prästbol 1:19 avrinningsområde (intill korsningen Mjösundsvägen/ Njurundavägen), dock ej bekräftat om avledning från denna fastighet leds vidare av denna brunn.



Figur 2. Avrinningsväg för dagvatten från Området-Åbäcken-Stångån-Ljusnan.

1.4.1 Åbäcken

Åbäcken utlöper från Åtjärnen och passerar nedanför Hummelviksberget och utkanten av Åmon och Kyrkmöns tätort med bostäder och idrottsplats. Vid Njurundabommen tillkommer ett vattendrag från söder (klassas ej som vattendrag utan övrig vattenförekomst och ingen information om statusklassning finns i VISS), Åbäcken mynnar ut i Stångån som löper ut i Ljungan.

Åbäcken är klassad inom risk för att en försämring av både den ekologiska och kemiska statusen kan ske (VISS, 2021). Åbäcken ligger inom ett område som idag är utpekad som *landskap som ska skyddas från negativ påverkan på värden gällande natur/kulturlandskap, friluftsliv och biologisk mångfald* (Översiktsplan Sundsvalls kommun, 2021). Vattendraget utsätts för övergödning (eutrofiering- måttlig) och miljögifter inom tillrinningsområdet och har i dag en måttlig ekologisk status (tabell 1–2). Meandrings möjligheten i terrängen påverkar sediment- och näringstransporten i vattendraget och Åbäckens morfologiska påverkningsgrad är begränsad och är klassad som dålig.

1.4.2 Miljö kvalitetsnormerna för Åbäcken, Stångån och Ljungan

Miljö kvalitetsnormerna för Åbäcken, Stångån och Ljungan från VISS 2021–2027 (beslut dec 2021) för vattendragen redovisas i Tabell 1–1.

Tabell 1-1. VISS, Miljö kvalitetsnormer 2021-2027 (beslut dec 2021) -Vattendrag

2022-04-08

Vattendrag	Ekologisk	Kemisk
Åbäcken	God ekologisk status 2033	God kemisk ytvattenstatus
Stångån	God ekologisk status 2033	God kemisk ytvattenstatus
Ljungan	Måttlig ekologisk status 2033	God kemisk ytvattenstatus

Ver 1

Statusklassningar (2016–2021) av ytvatten i VISS (tabell 1–2) redovisas nedan. Samtliga berörda vattendrag är inom riskbedömningen föra att vara i **RISK** berörande *ekologisk status*, område inom *risk för flödesförändringar* samt *morfologiska förändringar*. Åbäcken har även en osäker riskstatus för *övergödning (näringsämnen)*.

Tabell 1-2. VISS, Riskbedömningar av ytvatten. Statusklassningar (2013–2021).

Vattendrag	Ekologisk	Kemisk
Åbäcken	Måttlig	Uppnår ej god
Stångån	Måttlig	Uppnår ej god
Ljungan	Måttlig	Uppnår ej god

2 Dagvattenhantering

Efter exploatering av fastighet Njurunda Prästbol 1:19, 1:107 kommer flödesförhållandena att förändras i området vilket beskrivs närmare i kommande avsnitt.

För att simulera ett framtida skyfallsevent inom området tillämpas riktlinjer från Svenskt Vattens publikation P110 med en dimensionering av ett 20-års regn och en klimatfaktor på 1,25 (25 %).

2.1 Avrinningsanalys vid skyfall

En avrinningsanalys har genomförts med online-verktyget Scalgo. Avrinningsanalysen är baserad på ett modellregn och tar endast hänsyn till yttlig avrinning. Ingen infiltration eller avledning av dagvatten via ledningar etc. har beaktats.

Anlagda dagvattenlösningar antas inom området gå fulla vid inträffandet av ett extremskyfall med en återkomsttid på 100 år, då högsta kravet enligt Svenskt Vatten (P110) är att kommunala VA anläggningar ska klara regn med en återkomsttid på 30 år. Därför är det av stor vikt att sekundära rinnvägar och åtgärder för att undvika översvämmade områden has i åtanke vid projekteringen och höjdsättning av området.

Rinntiden för vatten som rör sig inom avrinningsområdet (längsta sträcka) är 41 min (490 m, 0,2 m/s) och därmed den dimensionerande rinntiden.

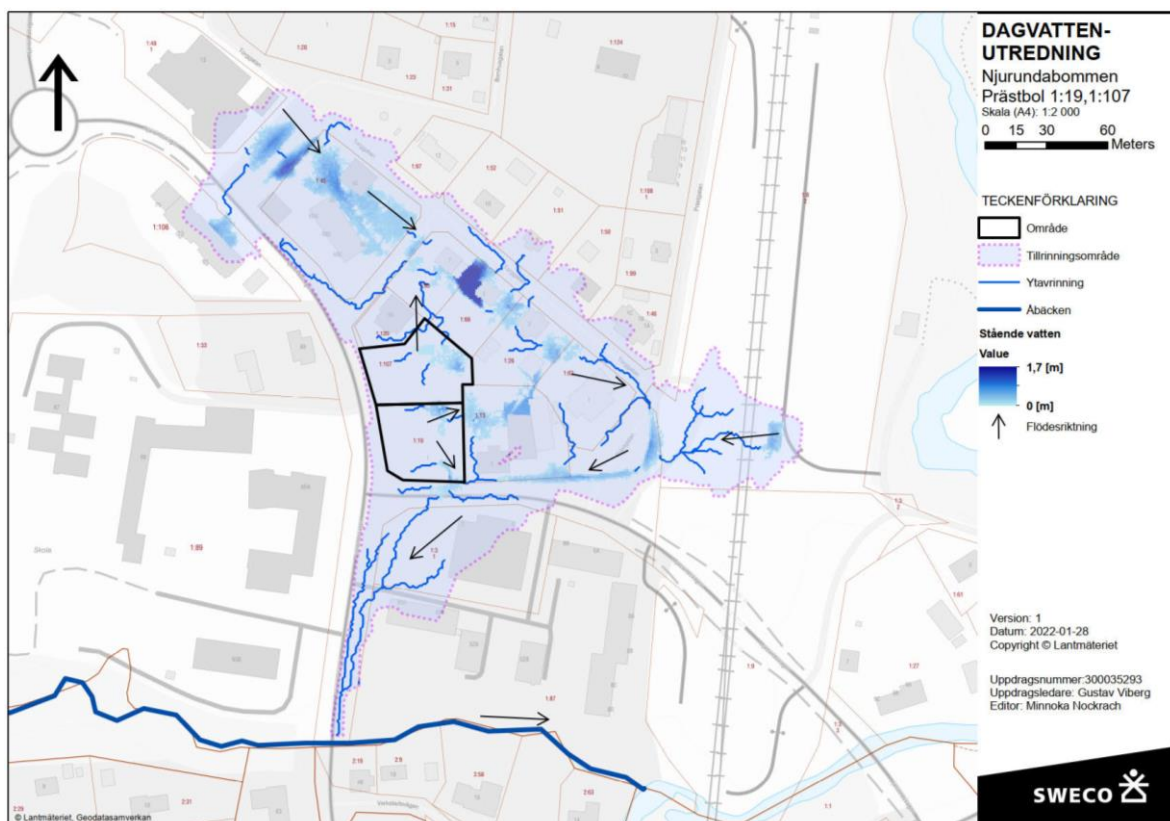
För hela avrinningsområdet beräknades ett 100-års regntillfälle med 40 minuter rinntid ge en regnintensitet på 202,5 l/s ha (enligt Dalström ,2010) som motsvarar en regnmängd på 49 mm.

2.1.1 Rinnstråk och lågpunkter vid skyfall

I Figur 3 visas resultatet utifrån avrinningsanalysen i Scalgo när området drabbas av ett 100-års regntillfälle, motsvarande 49 mm. Ingen infiltration eller avledning av dagvatten via ledningar etc. har beaktats.

Fastighet Prästbol 1:19 ligger på en höjd där den södra delen av området har en viss sydvästlig lutning mot Mjösundsvägen. Ytavrinningen från denna del sker i sydlig riktning och avleds mot Mjösundsvägen och vidare längst Njurundavägen för att slutligen nå Åbäcken. Ytavrinningen i den norra delen av Prästbol 1:19 sker i nordöstlig riktning mot fastighet Prästbol 1:13. Ytavrinningen avleds i fortsatt östlig riktning och viker sedan av i sydlig riktning till Mjösundsvägen och vidare längst Njurundavägen för att slutligen nå Åbäcken.

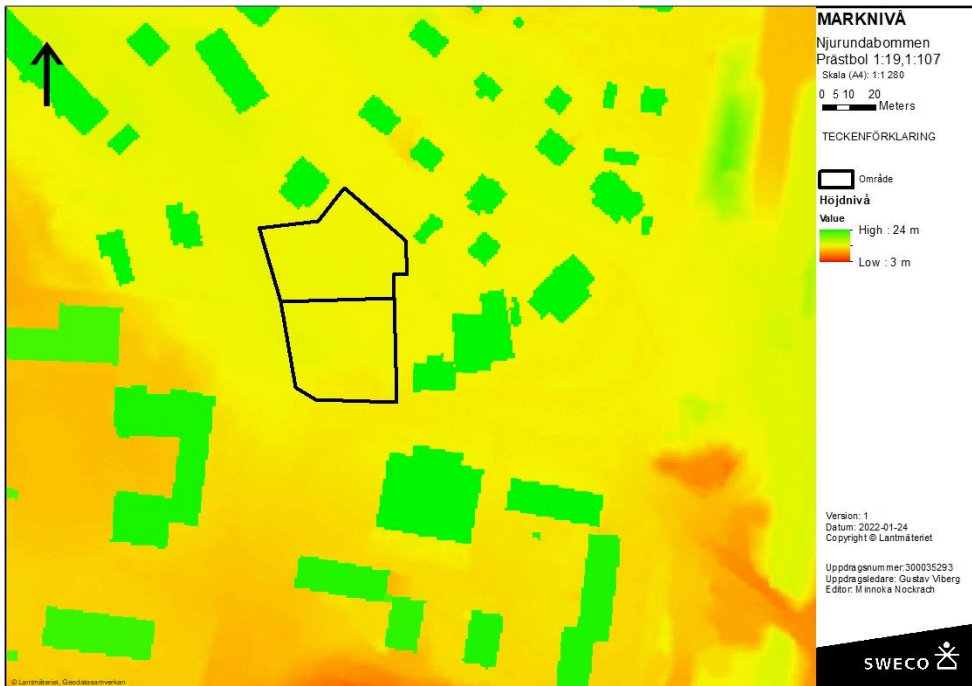
Fastighet Prästbol 1:107 ligger på samma höjd som 1:19, men med en lutning åt norr. Ytavrinningen sker i nordvästlig riktning. Vid skyfall finns det risk för stående vatten på fastighet Prästbol 1:66 samt 1:65 nordöst om planområdet. Ytavrinningen inom avrinningsområdet (hela) fortsätter sedan parallellt med Torggatan- Prästgatan- Mjösundsvägen och vidare längst Njurundavägen för att slutligen nå Åbäcken.



Figur 3. Ytavrinningsvägar och instängda punkter i planområdet utifrån avrinningsanalys i Scalgo, Vid ett 100-års regntillfälle motsvarande 49 mm.

2.1.2 Tillrinnande dagvatten från omkringliggande områden

Fastigheterna ligger högst beläget i terrängen (Figur 4) och inga ytliga tillrinningsområden tillkommer i dagsläget vid höga skyfall från närområdet (Figur 3).



Figur 4. Höjdmodell på området.

2.2 Flödesberäkningar

Utifrån markanvändning före och efter utbyggnation samt med valda avrinningskoefficienter för respektive markanvändning har ytavrinningen från området beräknats för nuläget och efterläget. Beräkningarna har utförts med hjälp av den webbaserade recipient- och dagvattenmodellen StormTac (v21.4.2) enligt den rationella metoden i P110.

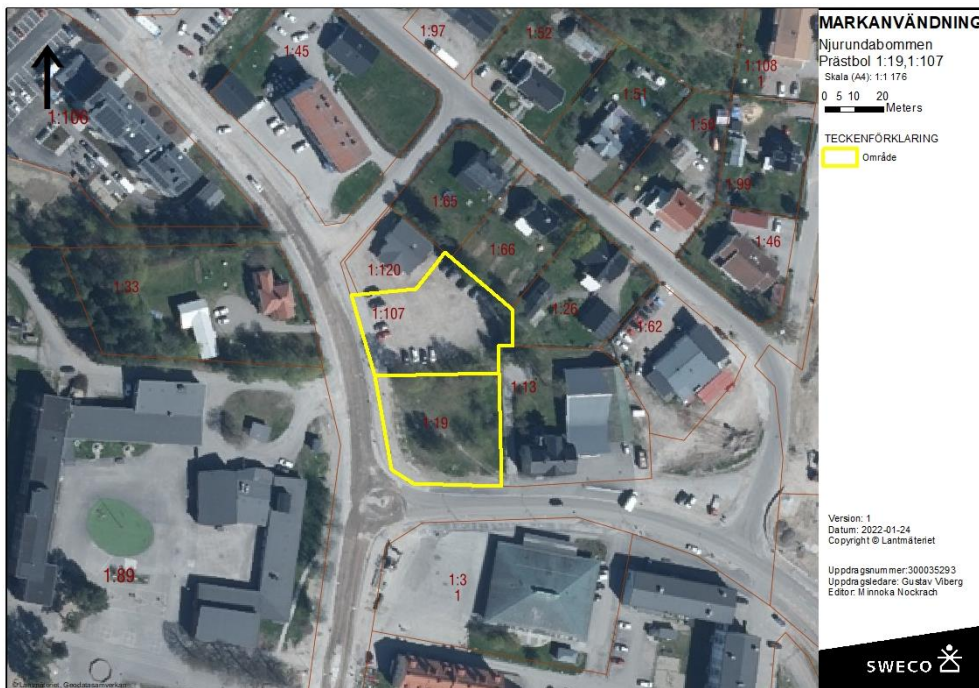
2.2.1 Förutsättningar

Ett regn med 20 års återkomsttid har använts som dimensionerande för flödesneutralitet inom planområdet. En klimatfaktor på 1,25 har ansatts för att visa på förväntade framtida flöden. Klimatfaktorn har ansatts i båda scenarierna för att visa på skillnaden i ett framtidsläge med eller utan utbyggnation. En korrigerad årsnederbörd på 789 mm/år har antagits baserad på mätningar av 717 mm/år nederbörd enligt regnstatistik från SMHI:s mätstation Sidsjö D (stationsnummer: 127220) och korrektionsfaktorn på 1,1 (generell Svensk faktor enligt Dahlström, 2006).

2.2.2 Markanvändning i nuläget

Det planerade området ligger inom ett tillrinningsområde som avrinner till Åbäcken som täcker ca 3,15 ha (Figur 3). Tillrinningsområdet består idag till 62 % av exploaterad mark, Övrig öppen mark (21 %) och skog (parkområde) 17 %.

Fastighet Prästbol 1:19 är idag ett öppet park/gräs område med ett fåtal fristående träd, inga byggnader. I angränsning till fastighet 1:107 avgränsar ett avsmalnat parti av dunge. Fastighet 1:107 används idag som en parkeringsyta och utgörs av grus (Figur 5).



Figur 5. Område Njurundabommen, Prästbol 1:19, 1:107 markanvändning i nuläget (2021).

De beräknade ytor och vars avrinningskoefficienter som används vid beräkning för nuläget redovisas i Tabell 2-1. Avrinningskoefficienterna är hämtade ur Svenskt Vattens P110.

Tabell 2-1: Dagens markanvändning och valda avrinningskoefficienter

Fastighet	Markanvändning	Area [ha]	Avrinningskoefficient, ϕ
Prästbol 1:19	Parkmark	0,15	0,1
Prästbol 1:107	Grusanlagd markyta	0,15	0,4

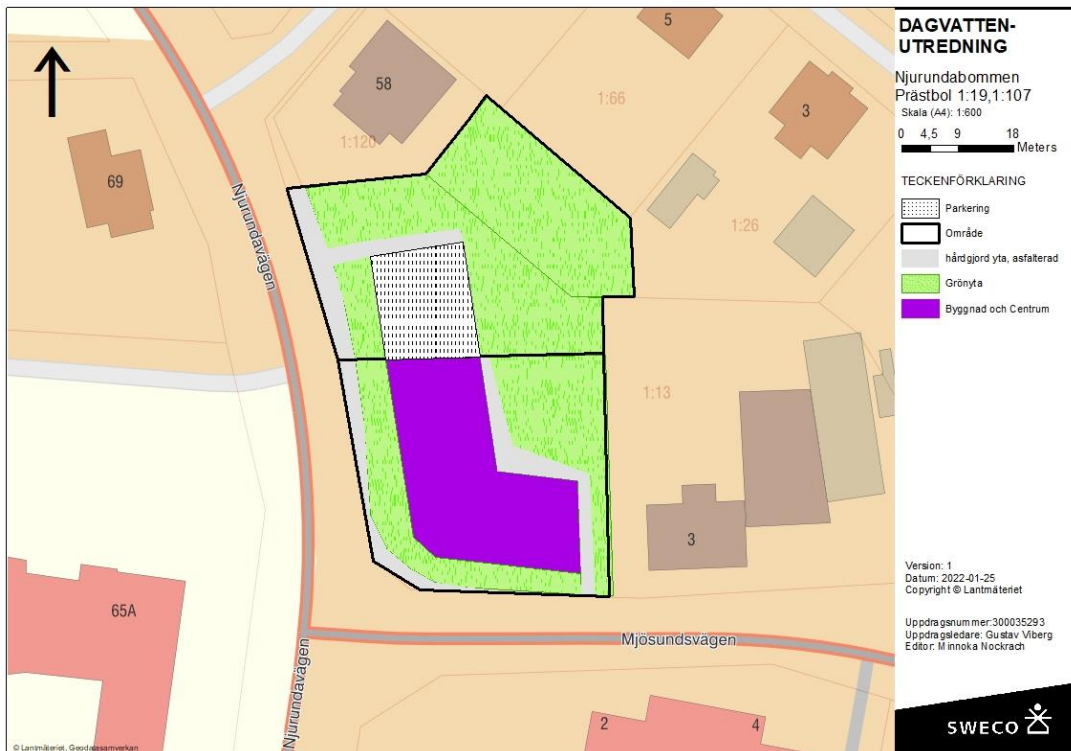
2.2.3 Framtida markanvändning

Det tilltänkta planområdet täcker en yta på ca 0,3 hektar där det primära flerbostadshuset samt lokal för centrumändamål i bottenvåning och tillhörande parkeringsyta kommer att vara på tomt Prästbol 1:19 (Figur 6). Inom område Prästbol 1:107 anläggs en parkeringsyta samt ett grönområde för rekreation.

I beräkningen antas det att parkeringsytan är av asfalt och har i detta skede dimensionerats för att rymma ca 30 bilar. Avrinningskoefficienterna för efterläget redovisas i Tabell 2-2 i enlighet med Svenskt Vattens P110.

Tabell 2-2. Framtida markanvändning efter planerat bygge.

Fastighet	Markanvändning	Area, ha	Avrinningskoefficient, ϕ
Prästbol 1:19	Gräsyta	0,06	0,1
	Takyta	0,07	0,9
	Asfaltsyta	0,02	0,8
Prästbol 1:107	Gräsyta	0,09	0,1
	Parkering, Asfaltsyta	0,06	0,8



Figur 6. Markanvändning efter nybyggnation.

2.2.4 Rinntiden

Rinntiden är den tid som det tar för flödet från hela avrinningsområdet att nå anslutningspunkten och det är den dimensionerande regnvaraktigheten enligt P110. Rinntiden beräknas på det längsta stråket som vatten kan ta igenom avrinningsområdet innan det hamnar i anslutningspunkten. I detta fall antas 15 minuter rinntid (avrundning, tabell 2–3) för området enligt P110.

Tabell 2-3

Fastighet	Yta	v [m/s]	s[m]	t[s]	t[<i>min</i>]
Prästbol 1:19, 1:107	Parkmark + hårdgjord yta	0,1	80	400	13

2.3 Beräknade flöden

I tabell 2–4 nedan, visas det beräknade flöden i nuläget jämfört med flöden i efterläget för regn med 20 års återkomsttid.

Tabell 2-4. Beräknade dagvattenflöden från ett 20-årsregn.

Flödesberäkning			20-årsregn		Fördröjning
Fastighet	Area [ha]	Rinntid [min]	Nu [l/s]	Efter [l/s]	[m ³]
Prästbol 1:19, 1:107	0,3	15	21	40	23

På fastigheten PRÄSTBOL 1:19/ 1:107 förväntas det dimensionerande dagvattenflödet öka med 19 l/s vid ett 20 årsregn efter nybyggnationen. För att uppnå flödesneutralitet krävs en fördröjningsvolym på 23 m³ och ett strypt utlopp till 21 l/s. Fördröjningsbehovet vid en förändring av underlag på

parkeringsytan på vid fastighet Prästbol 1:107, redovisas i tabell 2–5. Där användning av armerat gräs minskar magasinvolymbehovet med 7 m³.

Tabell 2-5. Fördröjning vid 20-års regn vid olika underlag för parkeringsytan.

Fastighet	Beläggning	Avrinningskoefficient, ϕ	Flöde [l/s]	Fördröjning [m ³]
Prästbol 1:19, 1:107	Asfalt	0,8	40	23
	Grus	0,4	32	18
	Armerat gräs	0,3	33	16

2.4 Fördröjningsbehov

De fördröjningsvolymerna som redovisas ovan (Tabell 2–5) är den totala volymen som behöver fördröjas inom planområdet för att inte öka dagvattenflödet efter exploateringen jämfört med dagens situation vid ett motsvarande dimensionerande regn. Fördröjningsvolymerna redovisas för magasin som är täta och tomma (ej fyllt med bergkross eller annat material, dvs en våtvolum på 100%).

För att fördröja vattnet och skapa en robust hantering kan flera olika dagvattenåtgärder användas i området. Ett exempel på detta är att fånga upp dagvattnet via öppna diken som avrinner till en gräsklädd torrdamm inne på planområdet, se avsnitt 4 för detaljerad beskrivning. Fördröjningsvolymerna kan även fördelas inom planområdet med hjälp av ströpta utlopp, så länge de anpassas till delavrinningsområdets totala flödesbidrag.

3 Föroreningsberäkning

Föroreningsmängder beräknas och redovisas nedan för det aktuella området. För att få en bild av hur föroreningssituationen ser ut i området har beräkningar tagits fram både för dagens och den framtida markanvändningen. Som indata har samma markanvändningar och dimensioneringsförutsättningar som för ovanstående flödesberäkningar använts. Beräkningarna utfördes med hjälp av den webbaserade recipient- och dagvattenmodellen StormTac (v21.4.2).

Att bedöma förväntade föroreningshalter är komplext och beroende av en mängd olika faktorer. Exempel på faktorer som påverkar halter är variationer av schablonvärden, andel som avleds till recipienten eller kan infiltrera, förhållandet mellan partikelbundna respektive lösta föroreningar, vilket varierar beroende av föroreningskälla.

De beräknade föroreningshalterna ska betraktas som en ungefärlig bild av den förväntade dagvattensammansättningen och inte en absolut exakthet även om modelleringsresultatet ger precisa siffror. Det är viktigt att komma ihåg att StormTac beräknar schablonvärdena med för vissa ämnen en mycket hög standardavvikelse, vilket betyder att det råder stor osäkerhet i värdena. I StormTac ligger det i dagsläget tillgängliga referenser och genomförda uppföljningar till grund för föroreningsberäkningar och reningseffekt. Denna bakgrundsinformation uppdateras kontinuerligt.

För det betraktade utredningsområdet har schablonvärden för tak, parkområde (gräsmark/natur) och väg (asfaltsytor) används. Det anses ej vara optimalt att dela upp området i ytterligare delområden, eftersom osäkerheten då förväntas öka.

För parkeringsytan inom det nya planområdet har trafikintensiteten valts till ca 150 bilar/dag som motsvarar den förväntade trafikdensiteten på parkeringsytan

på fastighet 1:107 som i nuläget antas ha ca 50 bilar/dag på den befintliga parkeringsytan.

Det finns i dagsläget inga nationella eller europeiska riktlinjer eller gränsvärden för utsläpp i dagvatten. Därför har det i denna utredning valts att jämföra föroreningshalter i dagvatten med riktvärden för nivå 1M enligt Stockholm läns riktvärdesgruppen¹. Nivån motsvarar direkt utsläpp till en mindre sjö eller vattendrag och är den striktaste nivån.

3.1 Beräkningsresultat

I tabell 3-1 redovisas beräkningsresultat för nuläget och den planerade markanvändningen. I beräkningen innefattar ingen reningsanläggning.

Tabell 3-1. Föroreningskoncentrationer (µg/l)

Prästbol 1:19/ 1:107	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Dagsläget	90	1 400	4,4	12,0	22,0	0,3	10,0	5,8	47 000	0,039
Efter	79	1100	2,5	7,5	20	0,39	4,8	3,6	24 000	0,020
Riktvärde	160	2 000	8,0	18,0	75,0	0,4	10,0	15,0	40 000	0,03

De flesta ämnesbelastningar kommer att sjunka på fastigheten efter exploateringen. Kadmium (Cd) stiger något och närmar sig riktvärdet. Spridning och rening av kadmium hanteras lättast via översilning på grönytor och i växtklädda diken och dammar då kadmium lagras i växtrötter. Se förslagsåtgärder i 4.1.2 *Alternativ utformning av hårdgjorda ytor*.

3.2 Riskbedömning, Förorening

3.2.1 Recipienter

Åbäcken som är den primära recipienten av förorenat vatten som avrinner från fastighet Prästbol 1:19, 1:107, bedöms inte få en försämring av statusklassningen avseende näringsämnen efter ombyggnationen. En reduktion av samtliga näringsämnen förutom kadmium förväntas vid ett 20 års skyfallsevent i jämförelse med dagens läge. Föroreningskoncentrationen för kadmium antas dock inte att överstiga riktvärdet. Således utgör inte uppförandet av ny etablering av bostad/centrum och parkeringsplats på Prästbol 1:19/ 1:107 att otillåten försämring i vattenmiljöer sker eller att möjligheten att nå kvalitetskrav och miljökvalitetsnormer äventyras eller försvåras vid genomförandet av den aktuella planen.

¹ Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, Riktvärdesgruppen i regionala dagvattennätverket i Stockholms län, februari 2009

3.2.2 Grundvattentäkten

Området ligger inte inom en befintlig grundvattentäkt (SGU, 2022) och området bedöms därav ej utgöra en risk för grundvattentäkt.

3.3 Sammanfattning föroreningsituation

Den framtida föroreningsbelastningen förväntas inte öka, främst avseende närings- och suspenderade ämnen.

För att rena dagvatten från fastigheten föreslås ett svackdike samt en gräsklädd torrdamm. Utformning och reningseffekt redovisas tabell 4-1.

4 Förslag till dagvattenhanterande åtgärder

4.1 Avledning av dagvatten

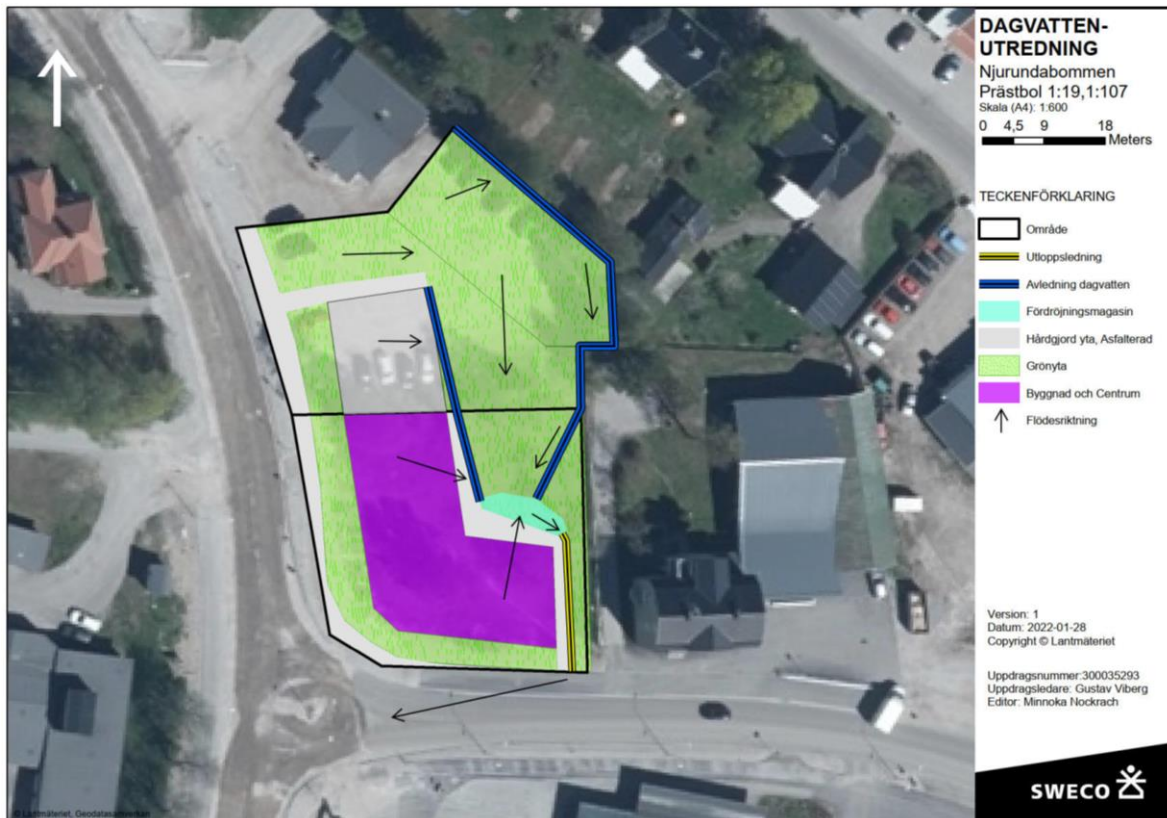
4.1.1 Avledning från fastigheter Prästbol 1:19 och 1:107

Det dimensionerade dagvattnet bör avledas till ett ledningsnät eller närliggande dike. I dagsläget finns inget befintligt ledningsnät bekräftat i närområdet.

Efter byggnationen ska avledningen av dagvattnet från det hårdgjorda ytorna i så lång utsträckning som möjligt ske över grönytor eller i öppna diken som leds in till en anlagd torrdamm, lokaliserad innanför bostaden/centrum (se Figur 7).

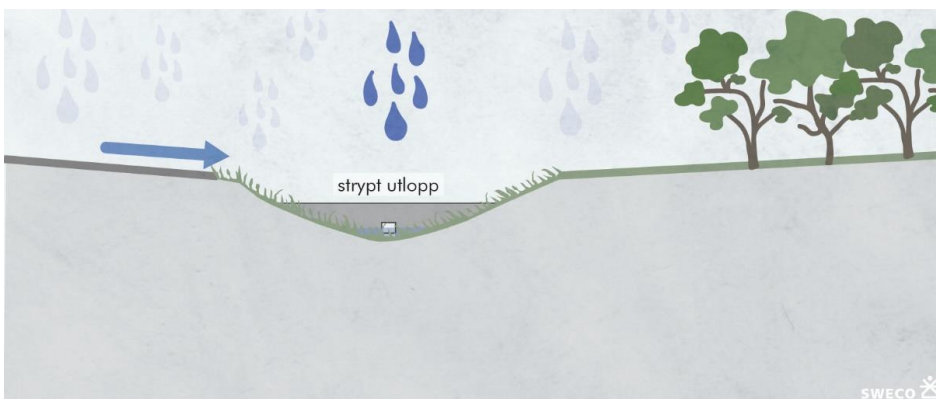
Torrdammen (fördröjningsmagasin, Figur 7) är en nedsänkning av gräsytan med ett djup på 0,5 m och motsvarar en area på ungefär 46 m². Dammen har en volymkapacitet för att samla upp det beräknade fördröjningsvolymbehovet på 23 m³ som genereras vid ett 20-årsregn. Avledning från torrdammen förordas att ske mot Mjösundsvägen där ett avledande ledningsnät krävs eller annan avledning till närmaste befintliga dike i sydvästlig riktning.

Avskärande diken bör även anläggas för att fånga ytavrinning som vill rinna in på närliggande fastigheter i nordöst, se Figur 7.



Figur 7. Avledning av dagvatten till torrdamm via svackdike (avledning dagvatten) och vidare via utloppsledning.

Omkring parkeringsytan finns det plats för ett bredare svackdike (avledning dagvatten, Figur 7) som möjliggör en fastläggning av föroreningar och trög avrinning. Genom att utföra dikena utan tät botten möjliggörs viss infiltration som sänker avrinningsvolymen. Förutom en trög avrinning som sker i svackdiken kan dessa också delas upp med mindre tvärgående vallar eller väggar så att en ökad magasinering och sedimentering funktion kan uppnås i dikena. Genom att dela upp dikena i olika sektioner med tvärgående vallar (Figur 8) säkerställs det att så mycket volym som möjligt tas upp. I varje vall ska en ledning för botten tömning anläggas, som ska dimensioneras passande till delavrinningsområdet.



Figur 8. Illustration av svackdike med mindre tvärgående vall.

4.1.2 Alternativ utformning av hårdgjorda ytor

Hårdgjorda ytor kan utformas med annat material än asfalt där möjligheten finns för att öka infiltrationen; exempelvis uppfarter och parkeringar kan anläggas med armerat gräs eller grus i stället för asfalt. Ett exempel på en parkering med armerat gräs visas i Figur 9.



Figur 9. Bilparkering med armerat gräs som beläggning.

4.1.3 Area för dagvattenhantering

Enligt förslag antagna i figur 7 är de ytor som tas i anspråk för dagvattenhantering listade i tabell 4-1.

Tabell 4-1. Dagvattenhantering, åtgärd.

Åtgärd		
Gräsklädd torrdamm	Area: 46 m ²	Volym: 23 m ³
Svackdike	Längd: ca 100 m	Bredd: 2 m

4.2 Övergripande åtgärder

4.2.1 Planerad höjdsättning

För att dagvattnet ska nå de ytor som lämpar sig för allmänna dagvattenåtgärder såsom översilning och/eller specifika huvudåtgärder måste hänsyn tas i den planerade höjdsättningen. Detta möjliggör en hantering så nära källan som möjligt samt att dagvattnet som ska hanteras når det avsedda åtgärderna.

Det är även viktigt med sekundära rinnvägar vid extrema regnhändelser samt att instängda områden helt ska undvikas. Dagvattenåtgärder och eventuella ledningar och trumgenomföringar i området dimensionerades inte för extrema regnhändelser. Dagvattnet måste i dessa situationer kunna tillåtas avrinna över mark då dagvattnet inte kan infiltrera på grund av mättad mark eller att dagvattenåtgärder inte kommer hinna leda undan dagvattnet.

Höjdsättningen närmast intill byggnader utförs så att den ytliga avrinningen sker ut från huskroppen

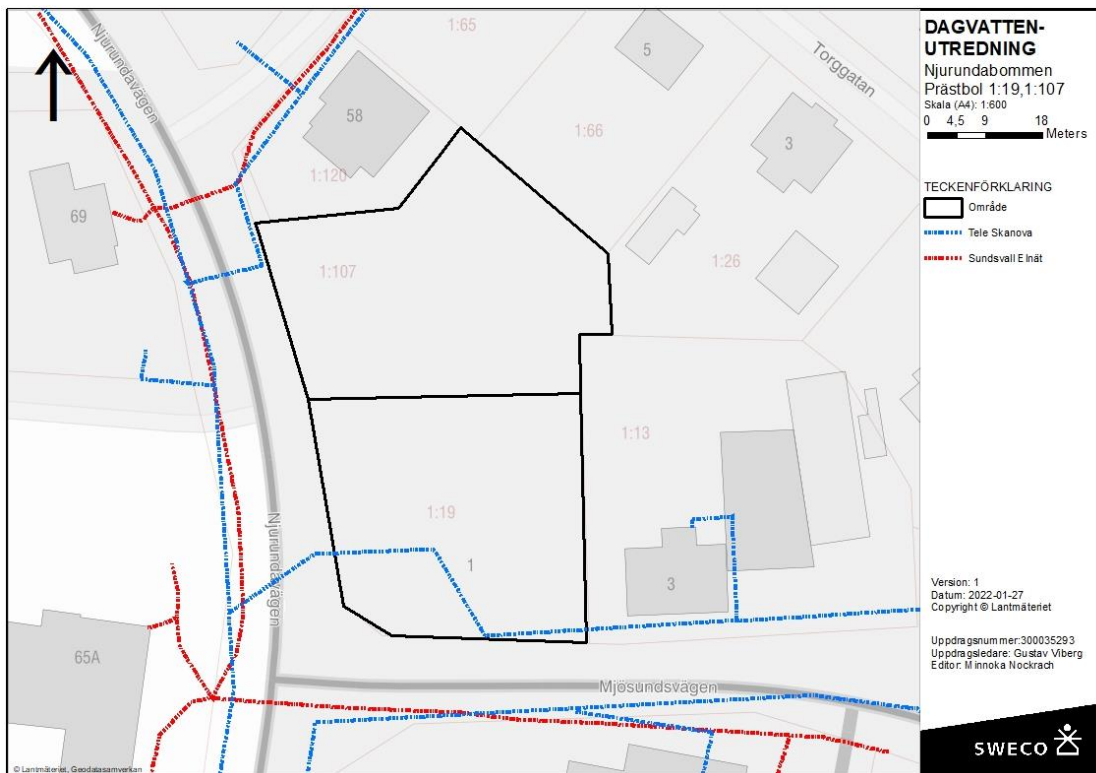
4.2.2 Snöupplag och smältvatten

Vi snöröjning kan behov av uppläggningsplatser för snö uppstå inom området. Snö kommer med tiden att bidra med föroreningar från till exempel trafik och halkbekämpning. Det finns likheter mellan snö och dagvatten men en skillnad är att föroreningarna med tiden kan ackumuleras i snön. Vanliga ämnen i förorenad snö är metaller, PAH (polyaromatiska föreningar) och partiklar. Föroreningarna är i huvudsak partikelbundna².

Snö bör i så stor utsträckning som möjligt läggas upp på mark i närområdet för avsmältning.

Förslag till möjlig snöhantering kan exempelvis vara att skapa snöupplag vid kanten av fastigheten och i närhet av dagvattenanläggningarna. Vissa delar av snömängden kan behöva fraktas till kommunala snödeponier.

5 Hänsyn till andra aktörer



Figur 10. Andra aktörer inom området.

Både el- och telenät förekommer inom planområdet och en diskussion måste därför hållas mellan Sundsvalls kommun, MSVA, framtida exploatör och andra intressenter såsom Sundsvall Elnät och Tele Skanova (figur 10) angående möjligheten för genomförande och flytt av ledningar.

Befintligt ledningsnät för dag-, spill-, och dricksvatten måste tas i beaktning vid framtida projektering då det förekommer ledningsnät där planerad exploatering ska ske.

² Vägledning om dumpning av snö i hav, sjöar eller vattendrag, Havs och Vatten myndighet

5.1 Trafikverket

Trafikverket har ansvar för vägar och vägdiken runt om planområdet. Dagvattenflöden vid ett 20-års regn bedöms kunna fördröjas och renas lokalt inom planområdet och bedöms inte påverka vägar och vägdiken negativt vid en kommande exploatering.

Avvattning från hela planområdet sker söder om planområdet mot Mjösundsvägen. Därifrån kan dagvatten avledas ytligt mot befintliga vägdiken eller om en dagvattenservis anläggs för att avleda dagvattnet via kommunala ledningar med anslutning intill Mjösundsvägen.

6 Slutsats

Dagvattenflödet som avvattnas till det kommunala ledningsnätet har beräknats på ett 20 års regn enligt Svenskt Vatten P110, där det dimensionerande dagvattenflödet från Prästbol 1:19 och 1:107 efter exploatering ökar till 40 l/s från dagens 21 l/s vid ett 20 års regn. Det ökade dimensionerande dagvattenflödet anses kunna fördröjas inom planområdet vilket gör att belastande dagvattenflöden till vattendraget Åbäcken inte kommer öka jämfört med dagsläget och kommer inte att utgöra en förändring av det rådande hydrologiska eller morfologiska tillståndet i vattendraget.

Föroreningssituationen kommer att förbättras efter exploateringen vid fastighet Prästbol 1:19 och 1:107. Ämneshalterna bedöms ligga på tillräckligt låg nivå för att inga särskilda reningsåtgärder behövs. Planområdet utgör således ingen ökad belastning av miljögifter samt försurande eller gödande ämnen som kan bli aktuell genom förändrade markförhållanden och den eventuella föroreningssituation som råder i och i anslutning till planområdet.

På Prästbol 1:107 kommer 30 parkeringsplatser att anläggas. Ingen tydlig ökning i föroreningshalterna har identifierats. Svackdiken leder dagvattnet till en torrdam för att tillhandahålla tillräcklig fördröjningsvolym och reningseffekt.