

Jokkmokk Kommun

► **Porjus 1:91**

Dagvattenutredning

Uppdragsnr.: 108 78 27 Version: 1.1 (GH) Datum: 2026-01-13



Foto: Google maps (2024).

Porjus 1:91

Dagvattenutredning

Uppdragsnr.: 108 78 27 Version: 1.1 (GH)

Uppdragsgivare: Jokkmokks kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: 1560001
Konsult: Norconsult Sverige AB, Fleminggatan 7, 112 26 Stockholm
Uppdragsledare: Sarah Olsson
Teknikansvarig: Joakim Scharp
Handläggare: Emma Arfelt, reviderad av Karolin Weman

Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1	2025-11-18	Granskningshandling	EA	JS	SO
1.1	2026-01-13	Granskningshandling	KW	JS	SO

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

Norconsult Sverige AB har genomfört dagvattenutredningen för fastighet Porjus 1:91 på uppdrag av Jokkmokk kommun. Utredningen utgör underlag för föreslagen ombyggnation inom fastigheten, som är cirka 1,2 hektar stor och ligger i centrala Porjus i Jokkmokk kommun.

Syftet med dagvattenutredningen är att redovisa befintliga och framtida dagvattenflöden, erforderlig fördröjningsvolym samt föroreningar i dagvatten från planområdet före och efter planerad ombyggnation.

Inom planområdet planeras nya byggnader för bostäder och centrumverksamhet. Den reducerade arean ökar med cirka 50 % efter exploatering, vilket förklaras av en ökning av hårdgjord yta inom planområdet. Ökningen av reducerad area tillsammans med förväntade klimatförändringar leder till ökade dagvattenflöden. För att hantera det ökade flödet behövs åtgärder för fördröjning dagvatten. Åtgärderna syftar även till att rena dagvatten från föroreningar.

Vid ett 20-årsregn avrinner cirka 34 l/s från planområdet med dagens markanvändning. Efter exploatering och med hänsyn till klimatförändringar (klimatfaktor 1,25) väntas flödet vid ett 20-årsregn öka till cirka 63 l/s. För att inte öka avrinningen jämfört med det befintliga flödet krävs fördröjande åtgärder inom planområde som rymmer minst 25 m³. Dagvattnet kan exempelvis fördröjas i svackdiken, som dessutom har god förmåga att avskilja dagvattenföroreningar. Ytterligare rening och goda förutsättningar för infiltration kan skapas med hjälp av översilningsytor. Den erforderliga fördröjningsvolymen ryms inom föreslagna åtgärder.

Recipienten för planområdet är Porjusselet, en 6 km² stor sjö i Norrbottens län. Recipientens ekologiska status bedöms som otillfredsställande med låg tillförlitlighet, motivering saknas. Den kemiska statusen för recipienten uppnår ej god med medelhög tillförlitlighet, motivering saknas. Miljökvalitetsnormer (MKN) för Porjusselet är otillfredsställande ekologisk status 2039 och god kemisk ytvattenstatus.

Jämfört med befintlig föroreningsbelastning ökar mängden N, Cr och Ni vid planerad situation med reningsåtgärder. Ökningen beror på att markanvändningen inom planområdet ändras. Mängdökningarna är dock ≤ 10 %, vilket faller inom beräkningsprogrammets osäkerhetsmarginal och därför ses som en oförändrad föroreningsmängd. Övriga föroreningsmängder och samtliga halter minskar eller är oförändrade jämfört med befintlig situation. Eftersom majoriteten av nederbörden som faller inom planområdet föreslås infiltrera, bedöms dagvatten från planområdet nå recipienten via grundvatten, och ytterligare fastläggning bedöms ske då vattnet perkolerar mot grundvattenytan samt i samband med grundvattenströmningen genom den mättade zonen. De nya byggnaderna inom planområdet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå MKN för Porjusselet negativt.

De åtgärder som föreslås i utredningen är principiella och kan ändras och/eller flyttas av gestaltningsmässiga skäl. Vidare föreslås en mer detaljerad utformning av samtliga dagvattenåtgärder studeras.

► Innehåll

1	Inledning	5
2	Riktlinjer för dagvattenhantering	6
3	Beräkningsmetoder	7
4	Förutsättningar för dagvattenhantering	9
5	Befintlig och planerad markanvändning	14
6	Beräkningar	16
7	Förslag för dagvattenhantering	18
8	Helhetsbild av dagvattenhantering	22
9	Slutsats och rekommendationer	23
10	Referenser	24

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Norconsult Sverige AB har genomfört dagvattenutredningen för fastighet Porjus 1:91 på uppdrag av Jokkmokk kommun. I Figur 1-1 visas planområdet (fastigheten). I gällande detaljplan är fastigheten planlagd för allmänt ändamål; skolverksamhet. Kommunen önskar skapa en plan med förutsättningar för bostäder och centrumverksamhet i Porjus. För att möjliggöra denna utveckling krävs en ny detaljplan (Jokkmokks Kommun, 2022).



Figur 1-1. Ortofoto som visar fastigheten Porjus 1:91. Planområde markerat med röd linje

1.2 Syfte

Syftet med dagvattenutredningen är att redovisa befintliga och framtida dagvattenflöden, erforderliga fördröjningsvolymmer samt dagvattenföroreningar och förslag på åtgärder för en hållbar dagvattenhantering.

1.3 Underlag

Projektspecifikt underlag och underlag från beställaren som använts i denna utredning presenteras nedan:

Underlag	Datum
Skiss, förslag till situationsplan	Erhållet 2025-10-24
Planbeskrivning Porjus 1:91, Samrådshandling	Daterat 2025-06-30
Planbesked för fastigheten Porjus 1:91	Daterat 2022-10-03
Kravspecifikation dagvatten- och skyfallsutredning	Daterat -
Grundkarta till detaljplan för Porjus 1:91 m.fl.	Daterat 2025-02-11

2 Riktlinjer för dagvattenhantering

2.1 Vattendirektivet

År 2000 införde Europaparlamentet ramdirektivet för vatten (2000/60/EC), även kallat vattendirektivet, med målsättningen att uppnå vattenkvalitet av god status inom hela EU. Till följd av vattendirektivet infördes så kallade miljökvalitetsnormer (MKN) för vattenförekomster i svensk lagstiftning 2004. Normerna anger vilken ekologisk och kemisk kvalitet en vattenförekomst ska ha uppstått vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att den sammanlagda miljöpåverkan på vattenförekomsten inte får orsaka sämre kvalitet än den status som anges i normen (Vattenmyndigheterna, u.å.).

2.2 Jokkmokk kommuns dagvattenpolicy

Det saknas för närvarande riktlinjer rörande hur dagvattnet inom kommunen ska hanteras. Dimensionering av nya dagvattensystem sker enligt Svenskt Vattens publikation P110. I samhällsplaneringsprocessen ska skyfalls- och dagvattenfrågorna komma in i tidigt skede så att framtida höga flöden och skyfall kan hanteras på ett hållbart sätt, både miljömässigt och ekonomiskt (Jokkmokks Kommun, 2024).

3 Beräkningsmetoder

3.1 Flödesberäkningar

Metodik och avrinningskoefficienter har valts med stöd av Svenskt Vattens publikation P110. Flödesberäkningar görs för ett 5- och 20-årsregns vilket är minimikravet på återkomsttid vid dimensionering av nya dagvattensystem för områden som bedöms motsvara "tät bostadsbebyggelse", se Tabell 3-1). Respektive återkomsttid avser dimensionerande flöde vid fylld ledning, för trycklinje i marknivå och för marköversvämning med skador på byggnader.

Tabell 3-1. Tabell från P110 (Svenskt Vatten, 2016).

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

I beräkningarna beaktas framtida ökade flöden till följd av klimatförändringarna genom att lägga till en klimatkfaktor på 1,25. Det innebär att regnintensiteten förväntas öka med 25 %.

Beräkning av dimensionerande dagvattenflöde före och efter exploatering görs med hjälp av rationella metoden enligt P110:

$$q_{dim} = A \cdot \varphi \cdot i_{\bar{A}} \cdot k$$

q_{dim} = dimensionerande flöde [l/s]

A = avrinningsområdets area [ha]

φ = avrinningskoefficient [-]

$i_{\bar{A}}$ = regnintensitet [l/s, ha]

k = klimatkfaktor

Regnintensiteten uppskattas med hjälp av Dahlströms formel enligt Svenskt Vatten P110. Formeln visas nedan och gäller för regnvaraktigheter upp till ett dygn:

$$i_{\bar{A}} = 190 \cdot \sqrt[3]{\bar{A}} \cdot \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0,98}} + 2$$

$i_{\bar{A}}$ = regnintensitet [l/s, ha]

T_R = regnvaraktighet [minuter]

\bar{A} = återkomsttid [månader]

3.2 Fördröjningsvolym

Fördröjningsvolymen motsvarar den volym vatten som kan fördröjas i en dagvattenanläggning. För planområdet fördröjs ett framtida 20-årsregn till ett befintligt 20-årsregn. Erforderlig fördröjningsvolym beräknas med hjälp av bilaga 10 i P110 (Svenskt Vatten, 2016).

3.3 Föroreningsberäkningar

Föroreningar i dagvattnet beräknas med hjälp av StormTac Web version 25.4.2. StormTac är en dagvatten- och recipientmodell som bland annat används för att beräkna föroreningstransport och dimensionera dagvattenanläggningar. Modellen innehåller typiska halter som är specifika för respektive markanvändning, och baseras på flödesviktade provtagningar under långa perioder från områden med en viss markanvändning. I modellen används även årliga nederbördsdata, area och volymavrinningskoefficient. Det finns många osäkerheter kring de typiska värdena varför resultatet av föroreningsberäkningarna endast bör ses som en indikation på förväntad påverkan från föroreningar i dagvattnet.

I denna utredning beräknas föroreningspåverkan för StormTacs 10 standardämnen: fosfor (P), kväve (N), bly (Pb), koppar (Cu), zink (Zn), kadmium (Cd), krom (Cr), nickel (Ni), suspenderade partiklar (SS) och bens(a)pyren (BaP).

3.4 SCALGO Live

SCALGO Live är ett webbaserat program skapat för att på en övergripande nivå studera översvämningrisker från hav och i lågpunkter för att bland annat identifiera riskområden. Som underlag används en terrängmodell, vilken främst baseras på Lantmäteriets markhöjdmodell Grid 1+, med en upplösning på 1x1 meter. Data för byggnader har lagts in i modellen i efterhand genom att höja alla celler med 10 meter över den högsta terrängpunkten för byggnadens fotavtryck. Fotavtrycket baseras på GSD-Fastighetskartan.

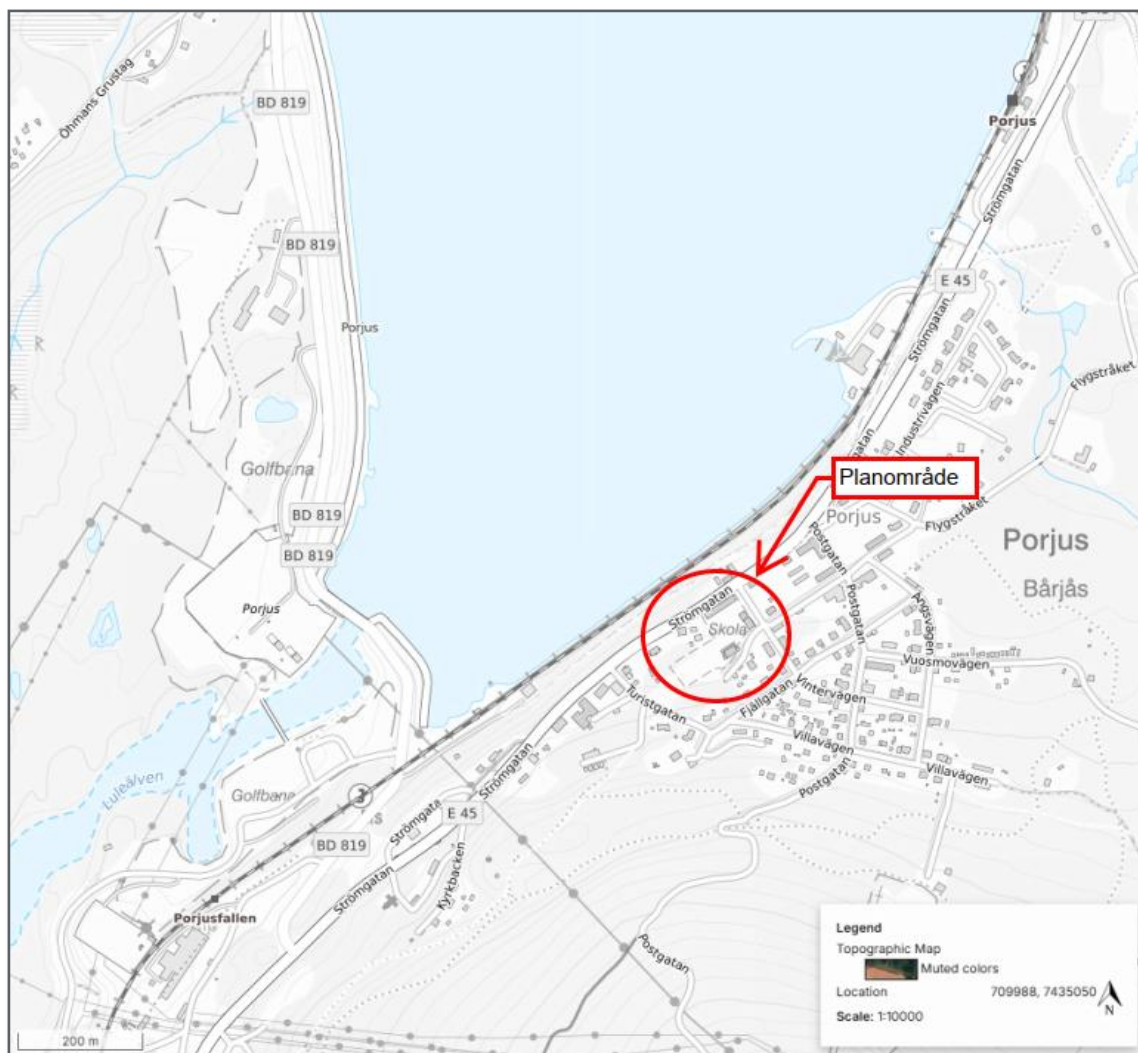
Nederbörds mängden anges i millimeter. Det innebär att den volym vatten som avrinner eller samlas på en yta kan vara samma för regn med olika återkomsttider beroende på regnets varaktighet. All nederbörd inom ett avrinningsområde bidrar till flödet och ansamlas i lågpunkterna. När en lågpunkt når sin tröskelnivå rinner dagvatten vidare och fyller på lågpunkten nedströms, tills vattnet når avrinningsområdets slutliga recipient.

SCALGO är ett statiskt verktyg och tar endast hänsyn till variationer i infiltration och ledningsnät med avseende på regnmängd men inte med avseende på tid. Det tar inte hänsyn till hydraulik såsom dämning på mark eller hur regnförloppet varierar över tid vilket gör att det finns risk att de maximala vattenvolymer i lågpunkter överskattas och att vattennivåer längs flödesvägar underskattas, särskilt i flacka områden.

4 Förutsättningar för dagvattenhantering

4.1 Områdesbeskrivning

Planområdet är cirka 1,2 ha stort och ligger i centrala Porjus, se Figur 4-1. Inom planområdet finns skola med tillhörande skolgård. I den södra delen av planområdet finns en fotbollsplan. Väg E45 finns belägen norr om planområdet, öster om planområdet angränsar Timmermansgatan och befintliga bostäder, i söder angränsar Turistgatan, skogspartier och bostäder. I väster finns ytterligare bostäder.



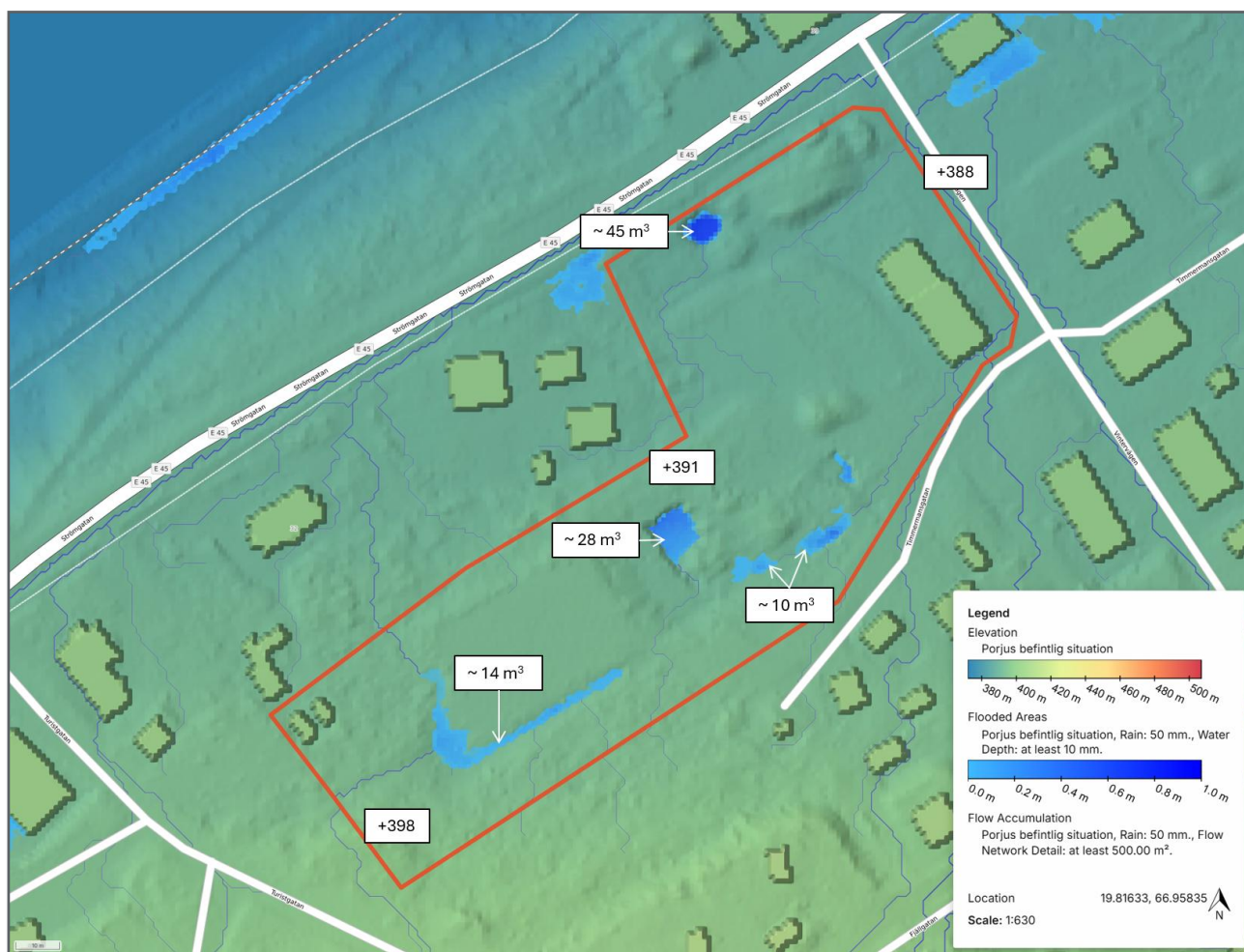
Figur 4-1. Planområdets ungefärliga läge markerat med röd cirkel. Figur: Scalgo Live

4.2 Lågpunkter och ytliga rinnstråk

Ytliga befintliga avrinningsvägar redovisas i Figur 4-2. Här visas även lågpunkter och potentiella översvämningrisker vid 50 mm regn. SMHI:s definition av ett skyfall är minst 50 mm regn på en timme. Resultatet är framtaget i SCALGO Live och inkluderar standardavdrag för ledningsnät och infiltration, se beskrivning av programmet i avsnitt 3.4.

Marken inom planområdet sluttar mot nordöst och marknivåerna varierar mellan +398 och +388, se Figur 4-2. Dagvatten avrinner yttligt från planområdet i nordöstlig och nordlig riktning innan det slutligen når recipienten.

Enligt analysen i SCALGO Live förekommer 4 lågpunkter inom planområdet som bedöms vara av intresse för utredningen. Lågpunkternas läge och volym presenteras i Figur 4-2. Höjddatat som använts i analysen mättes in 2022-08-28. Det är möjligt att lågpunkterna med volym på cirka 45 m³, 10 m³ och 28 m³ ändrats sedan inmätningdatumet, eftersom de är ett resultat av rivningsarbetet av de byggnader som tidigare funnits inom planområdet. Det påverkar hur stor volym vatten som behöver kunna fördröjas inom planområdet för att inte förvärra skyfallssituationen för bebyggelsen nedströms.



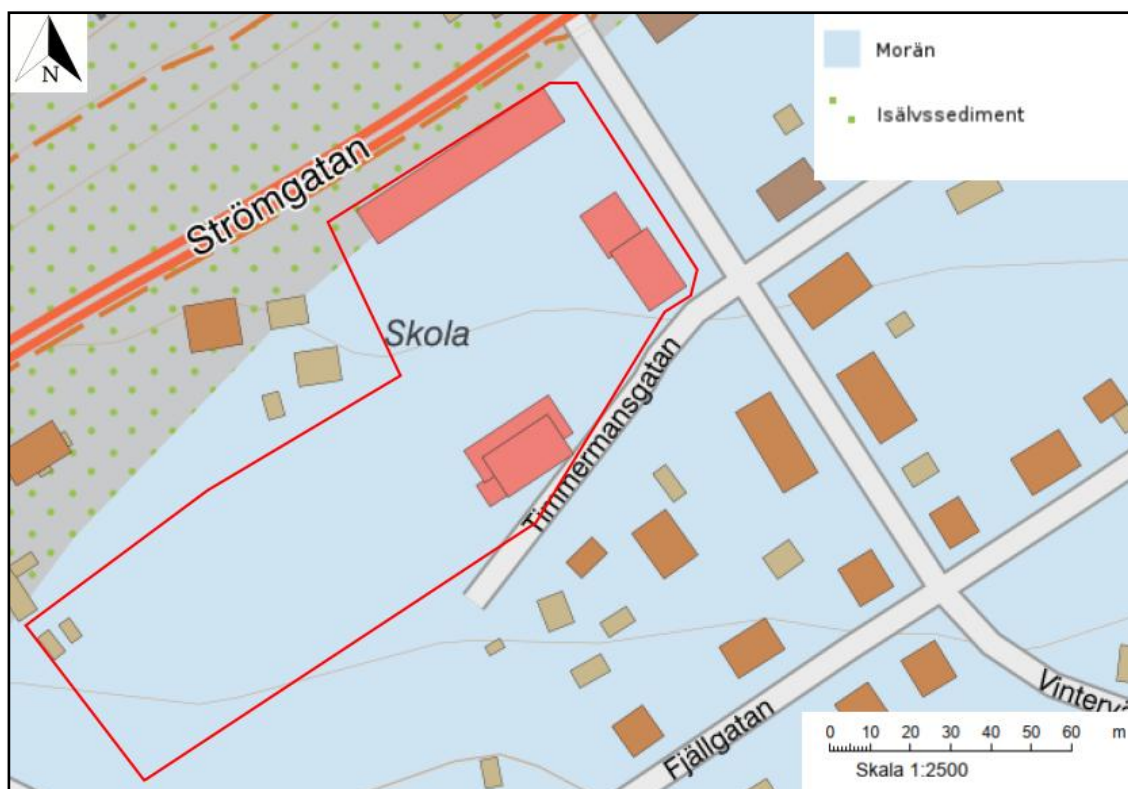
Figur 4-2. Befintliga ytliga avrinningsvägar och översvämningrisker vid ett skyfall. Planområdesgränsen är markerad med röd linje. Figur: Scalgo Live

4.3 Befintlig dagvattenhantering

Dagvattnet från planområdets hårdgjorda ytor rinner idag ytligt från planområdets sydvästra delar till dess nordöstra, se avsnitt 4.2.

4.4 Geoteknik och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta (2025) består marken huvudsakligen av morän (se Figur 4-3), vilket bedöms ha medelhög genomsläpplighet. En mindre del av planområdet består av ett tunt eller osammanhängande lager med isälvs sediment. Vidare har jorddjupet inom planområdet uppskattats vara cirka 10–20 meter enligt SGU:s jorddjupskarta (2025a). Jordartskartan och jorddjupskartan kan användas i samhällsbyggnadsprocessen genom att ge underlag för mycket översiktlig planering. Kartan bör användas med stor försiktighet vid analyser och bedömningar av markförhållanden.



Figur 4-3. Jordartskarta (SGU, 2025). Planområde är markerat med röd linje.

4.5 Föroreningar

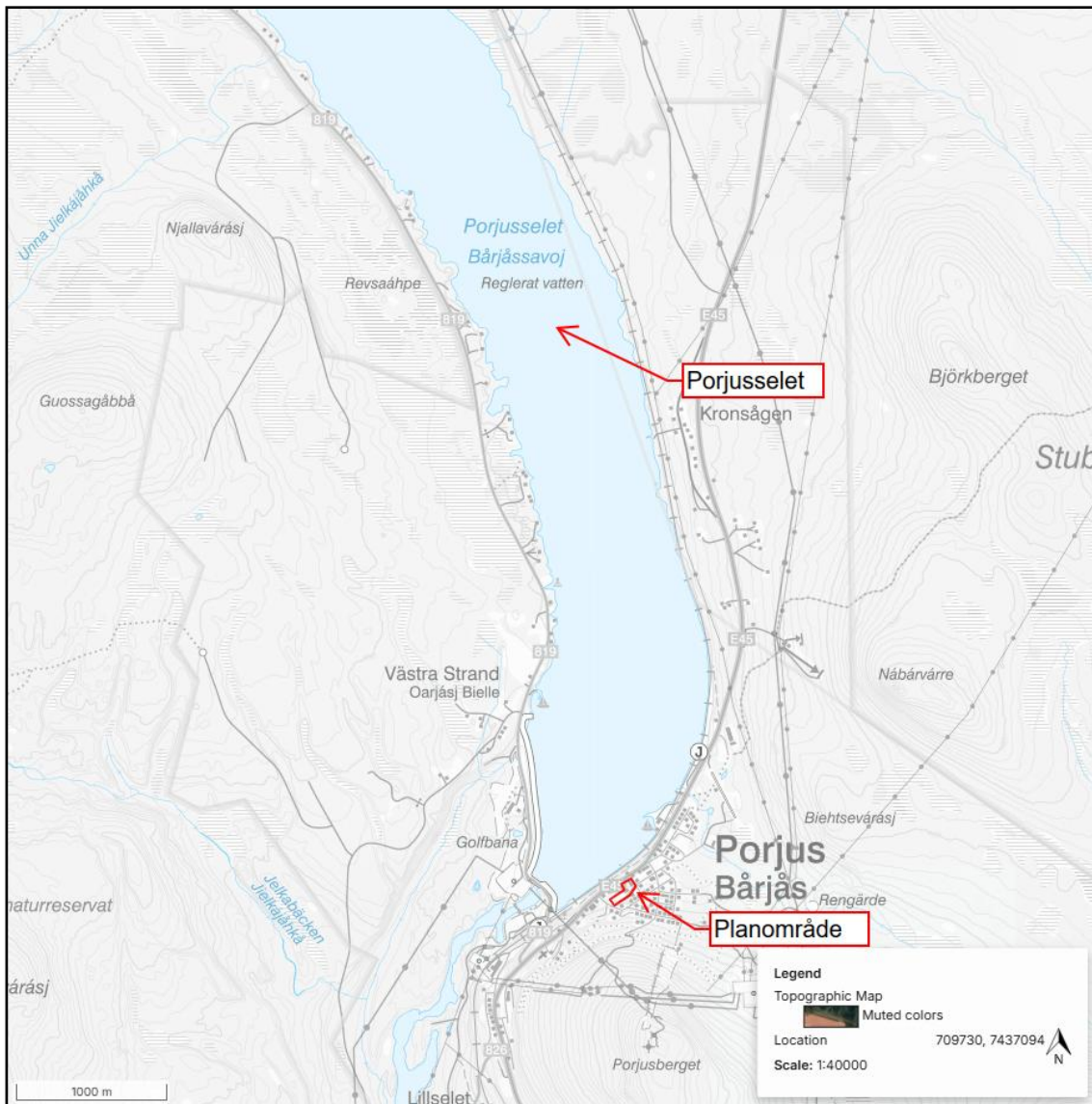
Det finns inga förorenade platser inom planområdet (Länsstyrelserna, 2025).

4.6 Markavvattningsföretag

Fastigheten Porjus 1:91 berörs inte av något markavvattningsföretag (Länsstyrelserna, 2025).

4.7 Recipient och statusklassning

Slutrecipienten för dagvattnet inom planområdet är Porjusselet, se Figur 4-4. Statusklassning och kvalitetskrav för recipienten sammanfattas i Tabell 4-1.



Figur 4-4. Topografisk karta från SCALGO med planområde i förhållande till recipient.

Tabell 4-1. Statusklassning och miljö kvalitetsnormer för recipienten.

Ekologisk status	Kemisk status	Vattenföreningar
Status: Otillfredsställande	Status: Uppnår ej god	
MKN: Otillfredsställande ekologisk status 2039	MKN: God kemisk ytvattenstatus	

Enligt VISS (2025) bedöms den ekologiska statusen som *otillfredsställande*. Motivering till bedömning saknas. Recipientens kemiska status uppnår *ej god* enligt VISS (2025). Motivering till bedömning saknas.

Vattenförekomsten är klassad som kraftigt modifierad, detta på grund av hydrologisk regim eller morfologiskt tillstånd. Åtgärder för att nå god ekologisk status 2039 för vattenförekomsten bedöms medföra en betydande negativ påverkan på samhällsviktigt vattenkraftverksamhet.

4.8 Vattenskyddsområde

Enligt länskartan berörs inte planområdet av något vattenskyddsområde (Länsstyrelserna, 2025).

4.9 Övriga skyddsvärda områden

Planområdets nordvästra delar omfattas av strandskydd. Strandskyddet återinträder automatiskt när underliggande detaljplan ersätts av en ny detaljplan, varför en ny prövning att upphäva strandskyddet måste göras (Länsstyrelsen Norrbotten, 2025).

Det finns inga fornlämningar registrerade inom planområdet (Länsstyrelserna, 2025).

Inom planområdet finns ett antal riksintressen som bör hanteras i eventuell planprocess:

- Försvarsmaktens riksintresse för totalförsvaret, lågflygningsområde med påverkansområde, enligt 3 kap 9§ MB.
- Naturvårdsverkets riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap 6§ MB.
- Riksantikvarieämbetets riksintresse för kulturmiljö enligt 3 kap 6§ MB (Jokkmokks Kommun, 2022).

5 Befintlig och planerad markanvändning

5.1 Befintlig markanvändning

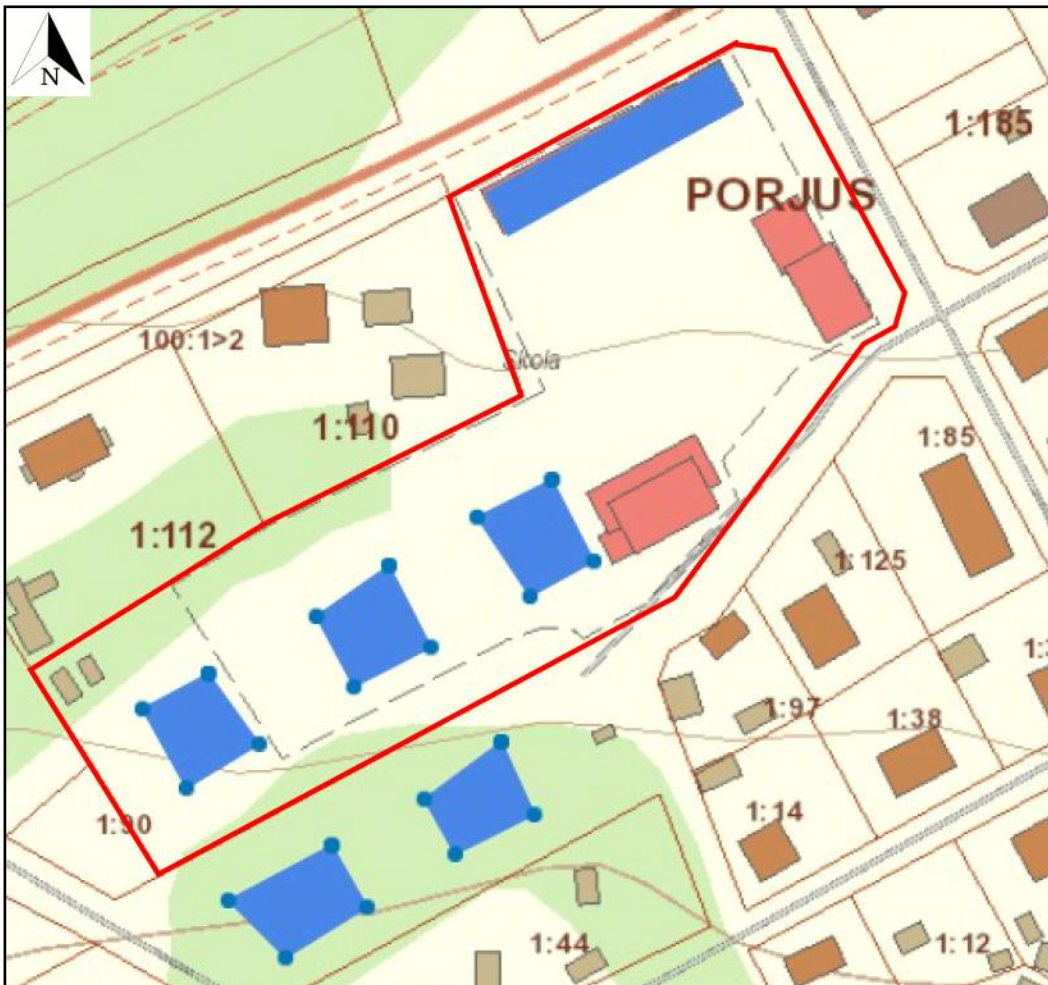
Inom planområdet finns idag skola med tillhörande skolgård. I planområdets sydöstra del finns ligger en fotbollsplan, i övrigt består marken inom planområdet främst av gräs- och naturtor.



Figur 5-1. Ortofotograf med befintlig markanvändning för fastigheten Porjus 1:91 (Google, 2025). Planområdesgräns markerat med röd linje.

5.2 Planerad markanvändning

På fastigheten Porjus 1:91 planeras bostäder och centrumverksamhet anläggas. Placering av nya byggnader enligt underlag från kommunen i Figur 5-2. Dagvattenutredningen föreslår inte dagvattensystem för nya byggnader som föreslås utanför plangränsen.



Figur 5-2. Planerad markanvändning för fastigheten Porjus 1:91 (Jokkmokk kommun, 2025). Rosa byggnader representerar befintlig byggnation, blåa byggnader representerar planerad byggnation, placerad ungefärligt. Observera att befintlig byggnad öst om planerade punkthus har rivits. Planområdesgränsen är markerad med röd linje.

6 Beräkningar

6.1 Flöden

Tabell 6-1 redovisar beräknade dagvattenflöden vid 5-, 20-, och 100-årsregn för befintlig och planerad situation utan åtgärder. För den senare har hänsyn tagits till ökade framtida flöden i form av en klimatfaktor på 1,25. De beräknade areorna utgår från markanvändningen som presenterades i avsnitt 5. Beaktade flöden är de som uppstår inom planområdet. Tillrinning mot planområdet sker från uppströms liggande naturmark och väg/asfaltsytor, men dessa flöden har inte tagits med i beräkningen.

Avrinningskoefficienter har i första hand valts enligt Svenskt Vatten P110 med komplettering av rekommenderade värden från StormTacs Databas.

Beräkningarna har utförts med hjälp av rationella metoden som presenteras i avsnitt 3.1 och en rinntid på 30 minuter.

Tabell 6-1. Dagvattenflöden för befintlig och planerad situation utan åtgärder.

Markanvändning	Area [ha]	Red area [ha]	Avrinningskoefficient [-]	Q ₅ -årsregn [l/s]	Q ₂₀ -årsregn [l/s]	Q ₁₀₀ -årsregn [l/s]
Befintlig						
Tak	0,03	0,03	0,9	3	4	7
Gräsmatta	0,65	0,065	0,10	6	9	16
Skogsmark	0,44	0,07	0,15	6	10	16
Parkering, asfalt	0,05	0,04	0,80	3	5	9
Gångväg, asfalt	0,03	0,02	0,80	2	3	5
Väg, asfalt	0,02	0,01	0,80	1	2	3
Summa	1,21	0,2	0,2	21	34	57
Planerad						
Tak	0,18	0,16	0,90	19	30	50
Gräsmatta	0,52	0,05	0,10	6	9	16
Skogsmark	0,43	0,06	0,15	7	12	20
Parkering, asfalt	0,05	0,04	0,80	4	7	11
Gångväg, asfalt	0,03	0,02	0,80	3	4	7
Väg, asfalt	0,02	0,01	0,80	1	2	4
Summa	1,21	0,4	0,3	40	63	107

Den reducerade arean ökar med cirka 50 % efter föreslagen exploatering. Med hänsyn tagen till framtida klimatförändringar beräknas flödet för framtida regn öka med cirka 90 % efter planerad exploatering.

Färdig situationsplan för planerad situation saknas, och planområdets hårdgjorda yta kan komma att öka mer än vad som antagits i dagvattenutredningen. En ökad hårdgjord yta kommer att öka planområdets reducerade area och framtida dagvattenflöden.

6.2 Fördröjningsvolym

För att inte öka avrinningen vid framtida 20-årsregn jämfört med vid befintligt 20-årsregn krävs fördröjande åtgärder inom planområde som rymmer minst 25 m³.

6.3 Föroreningar

Översiktliga beräkningar har utförts i databasen StormTac (se verktygsbeskrivning i avsnitt 3.3) för föroreningsmängder och föroreningskoncentrationer i dagvatten från planområdet före och efter ombyggnation, utan åtgärder. Årsnederbörden antas vara 613 mm/år baserat på dataserier med normalvärden för perioden 1991–2020 i Kvikkjokk-Årrenjarka (SMHI, 2024). Kvikkjokk-Årrenjarkas årsnederbörd har valts för beräkningarna, detta då ingen dataserie med normalvärde finns presenterat för Jokkmokk. Resultatet av beräkningarna presenteras i Tabell 6-2.

Tabell 6-2. Föroreningsmängder [kg/år] och föroreningshalter [$\mu\text{g/l}$] i dagvattnet från planområdet, före och efter exploatering utan rening. Grön och röd markering anger om föroreningarna minskat respektive ökat jämfört med befintlig situation.

Ämne	Befintliga situation	Planerad situation	Befintliga situation	Planerad situation
P	0,2	0,2	85	73
N	2,3	3,6	1000	1200
Pb	0,013	0,016	5,4	5,4
Cu	0,03	0,05	13	16
Zn	0,09	0,15	37	49
Cd	0,001	0,001	0,23	0,35
Cr	0,01	0,01	4,4	4,0
Ni	0,007	0,011	3,2	3,6
Hg	0,000050	0,000050	0,021	0,017
SS	81	95	35 000	32 000
BAP	0,00003	0,00004	0,014	0,013

Resultatet visar att föroreningsmängderna kväve (N), bly (Pb), koppar (Cu), zink (Zn), nickel (Ni), suspenderade partiklar (SS) och BaP samt föroreningshalterna N, Cu, Zn, Cd och Ni i dagvattnet ökar med planerad exploatering. Övriga undersökta föroreningsmängder och -halter minskar eller förblir densamma.

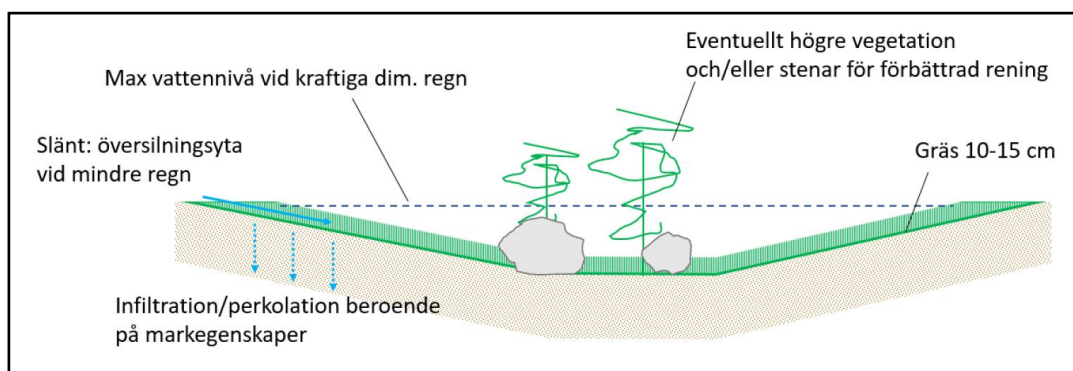
7 Förslag för dagvattenhantering

Föreliggande exploateringsförslag leder till förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet. I framtiden väntas även klimatförändringar leda till förändrade dagvattenflöden, vilket också bör beaktas vid dimensionering av framtida dagvattensystem. Nedan följer förslag till en hållbar dagvattenhantering med hänsyn till de framtida förutsättningarna.

7.1 Principlösningar

7.1.1 Svackdiken

Svackdiken är grunda, breda och gräsbeklädda diken som anläggs i syfte att fördröja och avleda dagvatten. De utformas med flacka slänter (20 – 25 %) och svag längslutning (maximalt 3 %). Ytbehovet är cirka 10 % av avrinningsområdets hårdgjorda yta och minsta anläggningsdjup cirka 0,5 meter. Den flacka släntlutningen ger normalt ett bredare tvärsnitt med lägre flödes hastigheter än i konventionella diken, vilket generellt ger högre reningseffekt. Reningen av dagvatten sker delvis genom infiltration men huvudsakligen genom sedimentering vid låga flöden. Det medför att det främst är större partiklar som avskiljs. Det finns risk för resuspension av partiklar vid kraftigare regn (högre flöden). Sidoslänten fungerar som en översilningsyta där fastläggning av sediment och infiltration av dagvatten kan ske. Reningseffekten av sidoslänten blir högre om dagvattnet kan ledas över slänten på bred front så att kanalbildning undviks. Svackdiken kan kopplas till ledningsnät via exempelvis dräneringsledning eller bräddfunktion (upphöjt brunnsintag som ansluter till ledning). En växthöjd på mellan 5 och 15 cm anses vara optimalt för reningseffekten. Svackdiken är lämpliga för snölagring och avledning av smältvatten, under förutsättning att in- och utlopp är isfria. Löpande underhåll innefattar gräsklippning, renhållning och sedimentrensning (Svenskt Vatten, 2019; VA-guiden, 2025). I Figur 3 och Figur 4 visas exempelbilder på svackdiken.



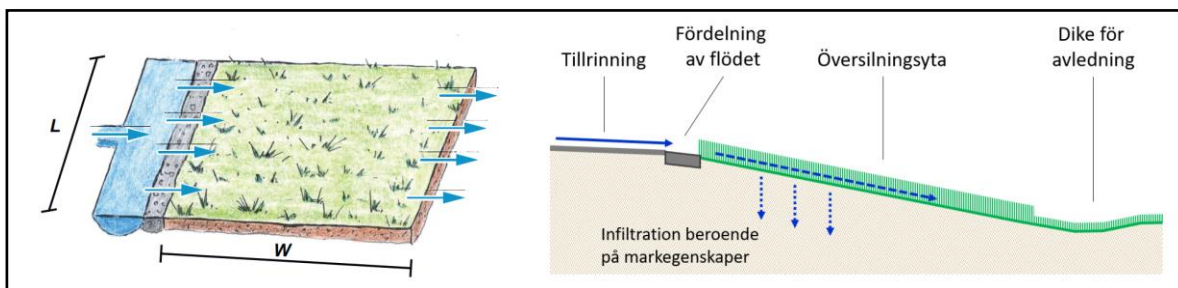
Figur 3. Principskisser av diken och svackdiken. Källa: (Svenskt Vatten, 2019)



Figur 4. Svackdike efter skyfall. Källa: (Svenskt Vatten, 2019)

7.1.2 Översilningsytor

Översilningsytor är gräsbeklädda ytor som utformats för att ta emot ett jämnt, utspritt dagvattenflöde över ytans hela bredd. En del av vattnet rinner på ytan och en del infiltrerar i marken. Ett föregående fördelningsdike med makadamvall, skibord med v-utskov eller horisontell överfallskant kan användas för att fördela vattenflödet. På så sätt skyddas översilningsytan från erosion och man säkerställer samtidigt att hela ytan nyttjas vilket minskar risken för tuv- och kanalbildning. Gräs och/eller växter ger ett flödesmotstånd för vatten och avskiljer föroreningar. Reningspotentialen kan jämföras med den som svackdiken tillhandahåller. Avskiljningsgraden påverkas bland annat av förhållandet mellan storleken på anläggningens area och avrinningsområdets markanvändning och reducerade area. Generellt gäller samma rekommendationer som för svackdiken (Svenskt Vatten, 2019). I Figur 5 visas principskisser för översilningsytor.



Figur 5. Principskisser för översilningsytor. Källa: (Svenskt Vatten, 2019)

7.2 Föreslagen dagvattenhantering

Dagvatten från planområdets nya takytor föreslås ledas till översilningsytor. Efter att ha passerat översilningsytorna föreslås dagvatten samlas upp i svackdiken, se Figur 7-6.



Figur 7-6. Principförslag till dagvattenåtgärder för planerad exploatering på fastigheten Porjus 1:91.

Dagvatten från tak föreslås ledas ut på översilningsytorna via stuprör med utkastare. För att optimera översilningsytorna kan vatten ledas till dem via fördelningsrännor.

För planerade bostadshus föreslås svackdiket utformas med en längd på cirka 85 meter, snittbredd 2,25 meter (maxbredd 4,5 meter), snittdjup 0,25 meter (maxdjup 0,5 meter), längslutning 0,6 % och en släntlutning på 25 %. Volymen som ryms i ett sådant dike är cirka 30 m³. Dagvatten föreslås i första hand infiltrera i diket. Kupolbrunn med anslutning till kommunalt VA-ledningsnät föreslås i svackdikets djupaste del, med intag knappt 0,25 meter ovan dikesbotten för att skapa en yttlig magasinvolym.

För planerad centrumbebyggelse föreslås svackdiket utformas med en längd på cirka 55 meter, snittbredd 2,25 meter (maxbredd 4,5 meter), snittdjup 0,25 meter (maxdjup 0,5 meter), längslutning 0,9 % och en släntlutning på 25 %. Volymen som ryms i ett sådant dike är cirka 20 m³. Dagvatten föreslås i första hand infiltrera i diket. Kupolbrunn med anslutning till kommunalt VA-ledningsnät föreslås i svackdikets djupaste del, med intag knappt 0,25 meter ovan dikesbotten för att skapa en yttlig magasinvolym.

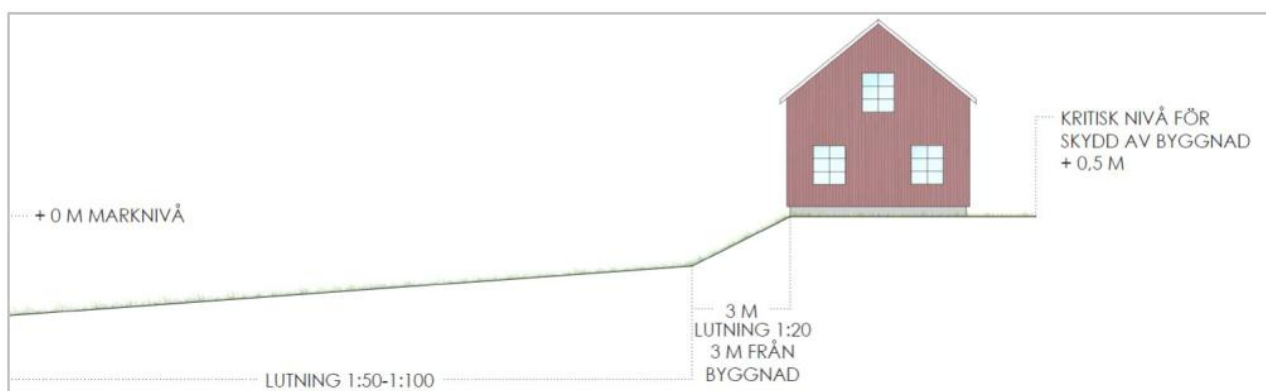
Enligt jordartskartan består marken inom planområdet av morän, vilket generellt har god infiltrationskapacitet. Före projektering måste den faktiska jordarten på platsen för exploateringen och dagvattenåtgärderna utredas för att säkerställa att infiltration är möjlig. Vid tjäle kan markens infiltrationskapacitet minska. Anslutningspunkt till kommunalt VA har inte angetts eftersom ledningsunderlag inte erhållits och behöver utredas i senare skede.

Dikenas längslutning gör att dagvatten rinner åt samma riktning som vid befintlig situation.

De föreslagna svackdikena har en fördröjningsvolym som är större än den som erfordras för att avrinning vid ett framtida 20-årsregn inte ska öka jämfört med vid ett befintligt 20-årsregn (25 m³). Dagvattenåtgärderna bedöms även ha tillräckligt stor volym för att fördröja vatten vid skyfall så att skyfallssituationen för nedströms bebyggelse inte förvärras. Det råder dock osäkerhet kring hur stor befintlig fördröjningsvolym som byggs bort. Ovanstående är endast ett exempel på dagvattenåtgärder och kan ersättas med eller kompletteras av andra lösningar.

7.3 Höjdsättning byggnader

Höjdsättning av området bör utformas så att marköversvämning med skador på byggnader undviks även vid större regn. Tomtmark bör generellt höjdsättas till en högre nivå än anslutande gatumark för att en tillfredsställande avledning av yt- och dräneringsvatten samt spillvatten skall kunna erhållas, se Figur 7-7. Generellt föreslås lägsta golvnivå inte understiga 0,5 m över marknivån vid förbindelsepunkt för dagvatten, i enlighet med Svenskt Vattens Publikation P105 (2011) Ytorna för dagvattenhantering och andra grönytor bör vara lägre belägna än övrig mark.



Figur 7-7. Principskiss för höjdsättning (Illustration: Norconsult).

7.4 Materialval

För att minska miljöpåverkan på dagvatten bör byggmaterial som inte innehåller miljöskadliga ämnen väljas och byggvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av branschorganisationer såsom BASTA eller Byggvarubedömningen. Kända material som avger föroreningar är exempelvis takbeläggning, belysningsstolpar och räcken som är varmförzinkade. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar. Planen för den nya byggnationen bör inte föreskriva material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen.

7.5 Drift och underhåll

Det ska säkerställas att det finns planer för drift, underhåll och kontroll av dagvattensystemet så att det fungerar optimalt. En skötselplan för anläggningen bör tas fram där det framgår vem som ansvarar för åtgärden.

8 Helhetsbild av dagvattenhantering

8.1 Föroreningar efter rening

De föreslagna dagvattenlösningarna som redovisas i avsnitt 7.2, används i detta avsnitt för översiktliga beräkningar av planområdets slutgiltiga föroreningsbidrag till recipienten. I Tabell 8-1 redovisas de totala föroreningsmängderna respektive föroreningshalterna efter rening i föreslagen dagvattenlösning. Beräkningarna har utförts i databasen StormTac.

Tabell 8-1. Föroreningsmängder [kg/år] och föroreningshalter [µg/l] i dagvattnet från utredningsområdet, vid planerad situation utan och med reningsåtgärder. Kolumnen märkt "Reningseffekt" redovisar med hur många procent mängder och halter minskar (grön markering) vid planerad situation med föreslagna reningsåtgärder jämfört med planerad situation utan föreslagen rening.

Ämne	Föroreningsmängder [kg/år]			Föroreningshalter [µg/l]		
	Planerad situation (utan åtgärder)	Planerad situation (med åtgärder)	Reningseffekt [%]	Planerad situation (utan åtgärder)	Planerad situation (med åtgärder)	Reningseffekt [%]
P	0,22	0,21	-5	73	71	-3
N	3,6	3,0*	-17	1200	990	-18
Pb	0,016	0,013	-19	5,4	4,4	-19
Cu	0,05	0,04	-20	16	13	-19
Zn	0,15	0,12	-20	50	41	-18
Cd	0,001	0,00078	-22	0,35	0,26	-26
Cr	0,012	0,011*	-8	4,0	3,6	-10
Ni	0,011	0,0086*	-22	3,6	2,9	-19
Hg	0,00005	0,00005	0	0,017	0,017	0
SS	95	87	-8	32 000	29 000	-9
BaP	0,00004	0,00004	0	0,013	0,012	-8

*Framtida mängder med åtgärd som ökar i jämförelse med befintliga mängder

De föreslagna reningsåtgärderna medför minskade mängder P, N, Pb, Cu, Zn, Cd, Cr, Ni och SS, liksom samtliga undersökta föroreningshalter. Mängden Hg och BaP i dagvattnet påverkas inte av reningsåtgärderna.

Jämfört med befintlig föroreningsbelastning ökar mängden N, Cr och Ni vid planerad situation med reningsåtgärder. Ökningen beror på att markanvändningen inom planområdet ändras. Mängdökningarna är dock $\leq 10\%$, vilket faller inom beräkningsprogrammets osäkerhetsmarginal och därför ses som en oförändrad föroreningsmängd. Eftersom majoriteten av nederbörden som faller inom planområdet föreslås infiltrera, bedöms dagvatten från planområdet nå recipienten vid grundvatten, och ytterligare fastläggning bedöms ske då vattnet perkolerar mot grundvattenytan samt i samband med grundvattenströmningen genom den mättade zonen.

9 Slutsats och rekommendationer

Nedan presenteras slutsatser och rekommendationer för föreslagen dagvattenhantering inom utredningsområdet.

- Ombyggnationen av fastigheten Porjus 1:91 leder till att hårdgöringsgraden ökar med cirka 50 %.
- Flödet vid ett 5-årsregn beräknas öka från cirka 21 till cirka 40 l/s. Vid ett 20-årsregn beräknas flödet öka från cirka 34 till cirka 63 l/s. Flödenas ökningar förklaras av ökad hårdgöringsgrad och klimatfaktorn 1,25.
- För att inte öka avrinningen efter exploatering jämfört med det befintliga flödet krävs fördröjande åtgärder inom planområde som rymmer minst 25 m³. Dagvattnet kan exempelvis fördröjas i svackdiken, som dessutom har god förmåga att avskilja dagvattenföroreningar. Ytterligare rening och goda förutsättningar för infiltration kan skapas med hjälp av översilningsytor. Den erforderliga fördröjningsvolymen ryms inom föreslagna åtgärder.
- Enligt SGU:s jordartskarta består marken inom planområdets huvudsakligen av morän, vilket generellt bedöms ha medelhög genomsläpplighet. Det kan därför antas att planområdets dagvatten kan infiltreras. Jordartskartan kan användas i samhällsbyggnadsprocessen genom att ge underlag för mycket översiktlig planering. Kartan bör användas med stor försiktighet vid analyser och bedömningar av markförhållanden och före projektering måste provtagning ske för att säkerställa markförhållandena på platsen. Tjäle kan orsaka minskad infiltrationskapacitet.
- Ombyggnationen bedöms inte påverka möjligheten att uppnå MKN för recipienten, Porjussetet.
- Planerad höjdsättning har inte funnits att tillgå, men exploateringen antas inte försämra befintlig skyfallssituation då marken redan är exploaterad och kvarterstrukturen bibehålls i stort.

För vidare utredning rekommenderas att mer detaljerad utformning (dimensionering, placering) av dagvattenlösningar studeras. Framåt rekommenderas det att säkerställa läge för befintliga ledningar inom och intill planområdet.

10 Referenser

- Google. (2025). *Google Maps*. Hämtat från https://www.google.com/maps/@66.9587163,19.8165618,162m/data=!3m1!1e3?entry=tту&g_ep=EgoyMDI1MTAyMC4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D
- Google maps. (2024). *Google maps*. Hämtat från Street view: https://www.google.com/maps/place/982+60+Porjus/@66.9584123,19.8181563,3a,75y,323.69h,84.32t/data=!3m7!1e1!3m5!1sRpLdWKYwe1RnV_T2O8I6nQ!2e0!6shhttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600
- Göteborgs stad. (2021). *Inspirationshandbok genomförda skyfallsanläggningar*. Göteborg: Göteborgs stad. Hämtat från <https://www.vattenigoteborg.se/Downpour/DownpourReports> den 14 01 2025
- Jokkmokk kommun. (2025). Figur från möte.
- Jokkmokks Kommun. (2022). *Planbesked för fastigheten Porjus 1:91*. Jokkmokk: Jokkmokks kommun.
- Jokkmokks Kommun. (den 06 11 2024). *Vattentjänstplan 2024-2028*. Hämtat från Vattentjänstplan 2024-2028: https://www.jokkmokk.se/media/ncafist4/vattentja-nstplan-jokkmokk_20241106.pdf
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2025). *Länsstyrelsen Norrbotten*. Hämtat från Dispens, tillstånd och anmälan för åtgärder inom vattenskyddsområden: <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/natur-och-landsbygd/aktiviteter-och-atgarder-i-naturen/dispens-tillstand-och-anmalan-for-atgarder-inom-vattenskyddsomraden.html>
- Länsstyrelserna. (2025). *Vattenarkivet*. Hämtat från <https://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/vattenarkiv/>
- Länsstyrelserna. (2025). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/e17e00dc-cfac-4314-a619-ec4533254346/>
- SCALGO Live. (2025). *Scalgo*. Hämtat från <https://scalgo.com/live/sweden?res=0.25&ll=19.816264%2C66.958297&lrs=sweden%3Aortho%3A3006%3Ase125%2Csweden%3A3006%3Arain%3Aflash-flood-depression%3Ase2017%3Boption%3DffmIdentifier%3Dimpermeability%2Csweden%3A3006%3Arain%3Aflooded-edgeflow%3Ase2017%2Cw563>
- SGU. (2025). *Jordarter 1:25000-1:100000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html?zoom=709935.6465578463,7434757.7815842135,710530.2977471487,7435039.182147014>
- SGU. (2025a). *Jorddjupskarta*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html?zoom=709935.6465578463,7434757.7815842135,710530.2977471487,7435039.182147014>
- SMHI. (2024). *SMHI*. Hämtat från Årsnederbörd: https://www.smhi.se/pd/klimat/pdf_stats/year/SMHI_vov_precipitation_sunshine_24.pdf
- Svenskt Vatten. (2011). *Svenskt Vatten P105*.
- Svenskt Vatten. (2019). *P110- Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten.

Svenskt Vatten. (2019). *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten.*

SVOA. (2025). *Stockholm Vatten.* Hämtat från Överdämningsyta/torr damm:
https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/overdamning_h.pdf

SVOA. (den 01 09 2025a). *SVOA.* Hämtat från Nedsänkt växtbädd:
<https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf>

VA-guiden. (den 05 12 2025). *Anläggningswiki Svackdiken.* Hämtat från VA-guiden:
<https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/svackdike/>

Vattenmyndigheterna. (u.å.). *EU:s vattendirektiv.* Hämtat från EU:s vattendirektiv:
<https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/eus-vattendirektiv.html>

VISS. (2025). *VISS.* Hämtat från Mälaren Prästfjärden:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA89970645>

VISS. (2025). *VISS Vatteninformationssystem Sverige.* Hämtat från Porjusselet:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA74385442>