

Rapport

DAGVATTENUTREDNING
GRUVSTADSPARKEN 4, KIRUNA



Slutrapport

2023-05-11

Reviderad 2025-03-12

Uppdrag: 332284 Dagvattenutredning Gruvstadsparken 4 & 5,
Kiruna
Titel på rapport: Dagvattenutredning Gruvstadsparken 4, Kiruna
Status: Slutrapport
Datum: 2023-05-11

Medverkande

Beställare: Kiruna kommun
Kontaktperson: Mona Mattsson Kauppi
Konsult: Eva Melin
Uppdragsansvarig: Eva Melin
Kvalitetsgranskare: Laila C. Søberg

Revideringar

Revidering 1.1
Revideringsdatum: 2025-03-12
Konsult: Eva Melin
Kvalitetsgranskare: Marcus Lantz

Sammanfattning

I Kiruna finns världens största järnmalmsgruva under jord. Gruvans aktivitet påverkar Kirunas stadskärna, varför gruvan enligt miljövillkor för markpåverkan behöver planlägga marken för gruvindustri vilket görs genom att Kiruna kommun upprättar nya detaljplaner inom Kirunas stadskärna, vars syfte är att avveckla nuvarande stadskärna för att tillgängliggöra området för gruvbrytning.

Detaljpanelläggningen sker etappvis för att säkerställa att förändringen av markanvändningen sker successivt och i samband med detta har kommunen önskat en dagvattenutredning för Gruvstadsparken 4 vars syfte är att utreda hur avvecklingen av planområdet kommer att påverka dagvattenflöden samt miljö kvalitetsnormer i berörd recipient samt redovisa risken för översvämningar efter ändrad markanvändning, och utifrån detta ge ett förslag på en hållbar dagvattenhantering inom planområdet.

Avvecklingen medför att dagvattenflöden inom planområdet minskar betydligt samt att eventuella översvämningrisker kommer försvinna varför det i enlighet med kommunens riktlinjer rekommenderas att hantera dagvattnet inom planområdet genom naturlig infiltration. Ytor för snöupplag inom planområdet har föreslagits.

Enligt föroreningsberäkningar kommer planerad avveckling även minska föroreningsbidraget från planområdet till mottagande recipient vilket medför att det inte kommer finnas ett reningsbehov av dagvattnet från planområdet. Rening av avrinnande dagvatten bedöms dock ändå ske eftersom de delar av planområdet som anläggs som grönytor fungerar som översilningsytor. Dagvattenledningsnätet kommer ligga kvar i mark inom planområdet och dagvatten från uppströms belägna områden kommer således fortsatt ledas till recipienten Luossajoki.

Dagvattenhanteringen handlar därför om att säkerställa att ytligt avrinnande dagvatten från uppströmsområden omhändertas på ett säkert sätt. I och med att planområdet anläggs som parkmark med större delen grönytor kommer planområdet fungera som en stor översilningsyta från vilken det dagvatten som inte infiltrerar avrinner ner i gruvan. För att reducera flödes hastigheter vid kraftiga regn kan åtgärder som torrdammar, vallar och andra typer av dämmen anläggas som ett inslag i parkmiljön.

Avvecklingen av planområdet planeras ske under 2029 vilket innebär att Trafikverkets banvall och gamla E10:an redan är avvecklad och därmed inte utgör något hinder för planerad dagvattenhantering.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	5
1.1 Syfte	6
1.2 Avgränsningar.....	6
2 Förutsättningar	6
2.1 Generella riktlinjer för planering av dagvatten	6
2.2 Kommunala riktlinjer	6
2.3 Områdesbeskrivning och topografi.....	7
2.3.1 Före avveckling.....	7
2.3.2 Efter avveckling	8
2.4 Geotekniska förhållanden	8
2.5 Hydrologiska förhållanden.....	8
2.6 Befintlig avvattning.....	9
2.7 Förorenad mark	9
2.8 Recipient, avrinningsområde och miljökvalitetsnormer	10
3 Analyser, beräkningar och bedömningar	11
3.1 Översvämningsrisker	11
3.2 Markanvändning	14
3.3 Flödesberäkning för planområdet.....	14
3.4 Fördröjningsbehov	15
3.5 Föroreningsberäkning	15
4 Förslag till dagvattenhantering.....	16
4.1 Lämpliga ytor för snöhantering.....	18
5 Slutsatser.....	19
6 Referenser	20

1 Bakgrund

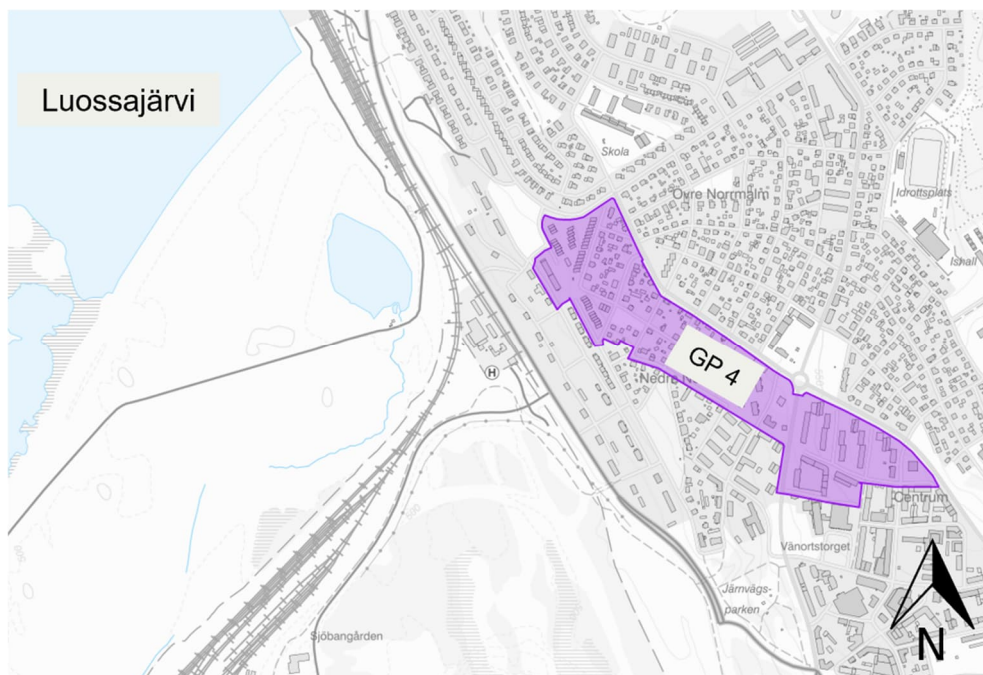
I Kiruna finns världens största järnmalmgruva under jord. Gruvans brytning sträcker sig in under Kirunas stadskärna och påverkar marken ovan så denna deformeras. I takt med att gruvbrytningen sker allt djupare växer deformationsområdet, varför LKAB enligt miljövillkor för markpåverkan behöver planlägga marken för gruvindustri.

För att möjliggöra detta håller Kiruna kommun på att upprätta nya detaljplaner inom deformationsområdet som syftar till att avveckla nuvarande stadskärna för att tillgängliggöra området för gruvbrytning.

Förändringen av markanvändningen sker successivt genom att skapa tillfälliga gruvstadsparker som är tillgängliga för allmänheten och ger en mjuk övergång mellan gruvan och staden under tiden som förändringen pågår. Allt eftersom gruvbrytningen fortskrider omvandlas gruvstadsparken till instängslat gruvindustriområde.

Detaljplaneläggningen sker etappvis och detaljplaner för Gruvstadspark 1, 2 (etapp 1-4) och 3 har vunnit laga kraft under åren 2013-2018.

Detaljplaner för Gruvstadspark 2 etapp 5 och Gruvstadspark 3:1 och 3:2 har vunnit laga kraft under 2021. Detaljplaner för Gruvstadsparken 4 och 5 är under framtagande och i samband med detta har kommunen önskat en dagvattenutredning för Gruvstadsparken 4 (Figur 1). Framåt benämns Gruvstadsparken med GP.



Figur 1. Översiktsbild där planområdet Gruvstadsparken 4 visas i lila (Scalco Live, 2023).

1.1 Syfte

Syftet med dagvattenutredningen har varit att utreda hur avvecklingen av planområdet kommer påverka dagvattenflödet respektive miljökvalitetsnormerna i berörd recipient samt redovisa risken för översvämningar efter ändrad markanvändning, och utifrån detta ge ett förslag på en hållbar dagvattenhantering inom planområdet.

1.2 Avgränsningar

För påverkan på berörd recipient avgränsas utredningen med tillhörande beräkningar till planområdet men för bidragande flöde har avrinningsområden uppströms planområdet beaktats.

2 Förutsättningar

I detta avsnitt redovisas förutsättningar av betydelse för dagvattenutredningen för beaktat område.

2.1 Generella riktlinjer för planering av dagvatten

Aktuellt område bedöms ligga inom vad som betecknas som "tät bostadsbebyggelse" vilket innebär att VA-huvudmannens eventuella dagvattenledningssystem ska dimensioneras för minst 20 års återkomsttid för trycklinje i marknivå och minst 5 års återkomsttid för fylld ledning (Svenskt Vatten, 2016). Vidare ansvarar kommunen för att marköversvämning med skador på byggnader har en återkomsttid på >100 år (Svenskt Vatten, 2016).

Vid beräkning av flöden har en klimatkoefficient om 1,25 använts för att ta hänsyn till förväntad ökning av framtida nederbörd (Svenskt Vatten, 2016).

2.2 Kommunala riktlinjer

Enligt Tekniska Verken i Kiruna ska styrdokumentet "Grundförutsättningar för dagvattenhantering i Nya Kiruna C (Kiruna kommun, 2016)" tillämpas så långt det går även för områden utanför Nya Kiruna C. Detta innebär att följande punkter ska beaktas i samband med dagvattenhantering inom GP 4:

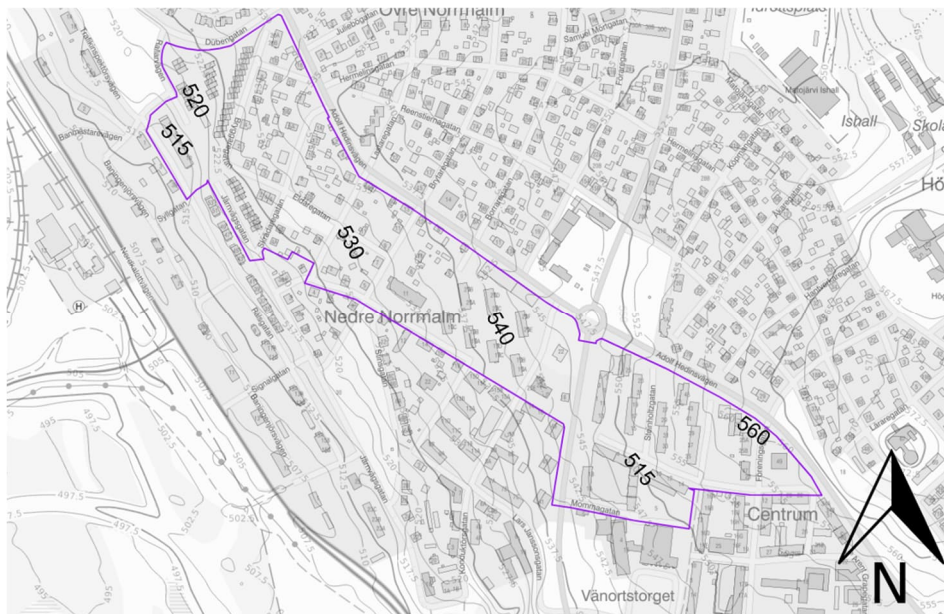
- Infiltration av dagvatten ska alltid eftersträvas
- Dagvatten renas och fördröjas så nära källan som möjligt

- Skador orsakat av dagvatten förebyggs
- Naturligt flöde (ytlig avrinning) eftersträvas
- Dagvatten ska ses som en resurs
- Dagvattenhanteringen ska vara långsiktig och hållbar

2.3 Områdesbeskrivning och topografi

Planområdet uppgår till ungefär 16 ha och är beläget i Kiruna tätort ca 11 km nordöst om gruvan och avgränsas mot söder och väster av detaljplanerna GP 3:2 och GP 3:1 och mot norr och öster av befintlig bostadsbebyggelse.

Markytan inom planområdet lutar generellt från öst mot väst med marknivåer om ungefär + 560 m (RH2000) i öst till + 515 m (RH2000) i väst (Figur 2).



Figur 2. Marknivåer inom planområdet (Scalگو Live, 2023). Planområdet är markerat med lila linje.

2.3.1 Före avveckling

Planområdet består idag av radhus, villabebyggelse, flerbostadshus, parkeringsplatser, förskola, gator, gång- och cykelvägar samt mindre grönytor i anslutning till bostadsbebyggelsen. Inom planområdet finns även en bensinstation.

2.3.2 Efter avveckling

Efter avveckling kommer befintligt vägnät vara kvar i form av grusvägar och resterande ytor kommer omvandlas till parkmiljö (blandade gröna ytor). Fundament för tidigare bebyggelse kommer krossas och även dessa ytor planeras för grönytor.

2.4 Geotekniska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta för nordligaste Sverige (1:250 000) består marken inom planområdet enbart av morän (blå områden i Figur 3).



Figur 3. Jordartskarta (nordligaste Sverige; 1:250 000) där planområdet är markerat med lila linje. Planområdet utgörs enbart av morän (blått) (SGU, 2023).

2.5 Hydrologiska förhållanden

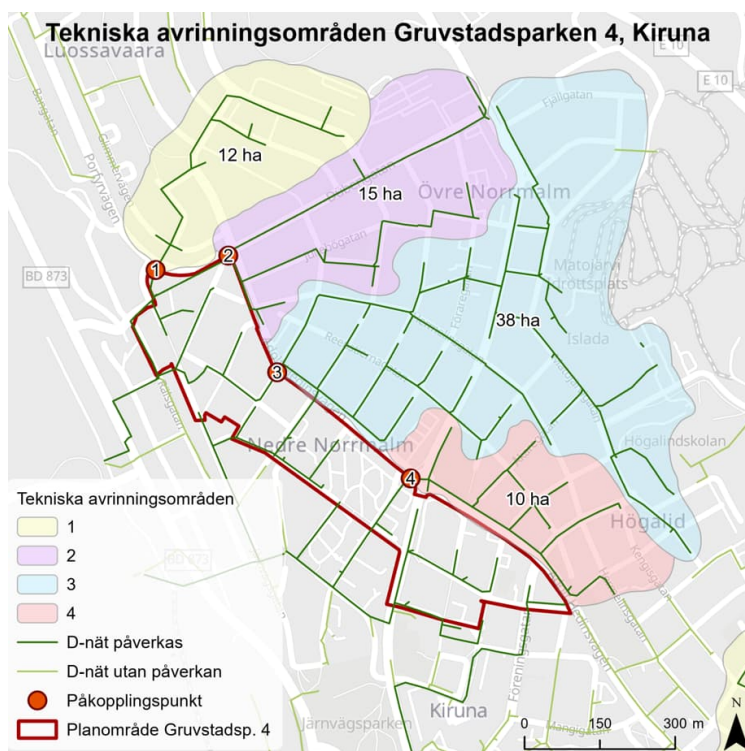
Jordens genomsläpplighet är ej bedömd för nordligaste Sverige (SGU, 2023) varför det inte är möjligt att säga något om genomsläppligheten inom planområdet. Genomsläppligheten för morän varierar mellan 10^{-8} – 10^{-10} m/s för en lerig morän till 10^{-5} – 10^{-7} m/s för en grusig morän (SGI, 2008).

Inga kända dricksvattenbrunnar eller grundvattenmagasin är belägna inom planområdet (SGU, 2023).

2.6 Befintlig avvattning

Planområdet avvattnas primärt via ledningsnät (Figur 4). Dagvatten leds med självfall till nedströms belägen recipient Luossajoki som är kulverterad längs aktuell sträcka.

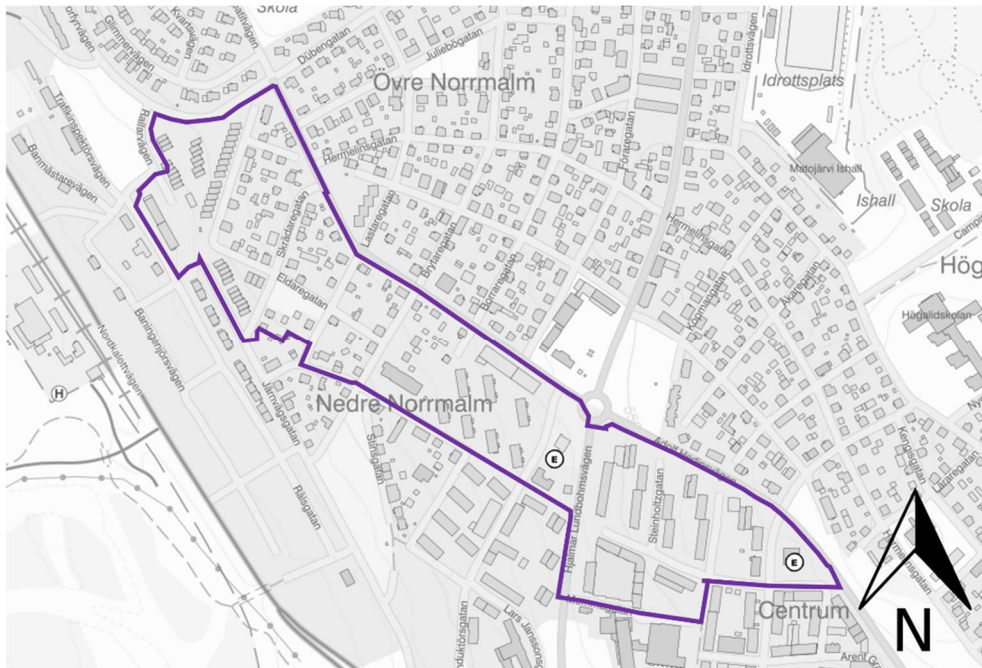
Påtryckande dagvatten från bidragande ledningsburna uppströmsområden ansluter till dagvattenledningarna inom planområdet i punkt 1-4 i Figur 4.



Figur 4. Befintligt dagvattensystem och tillhörande tekniska avrinningsområden.

2.7 Förorenad mark

Inom planområdet finns två potentiellt förorenade områden (Figur 5) vilka ej är riskklassade. Båda utgörs av drivmedelshantering. Detta bör beaktas vid rivning av området för att undvika att eventuella föroreningar hamnar i marken eller på markytan och följer med avrinnande dagvatten till recipienten Luossajoki.



Figur 5. Potentiellt förorenade områden (E) inom planområdet (EBH-kartan, Länsstyrelsen 2023).

2.8 Recipient, avrinningsområde och miljö kvalitetsnormer

Hela planområdet avvattnas idag via ledningsnät till recipienten Luossajoki (SE753467-168559) som är kulverterad längs aktuell sträcka.

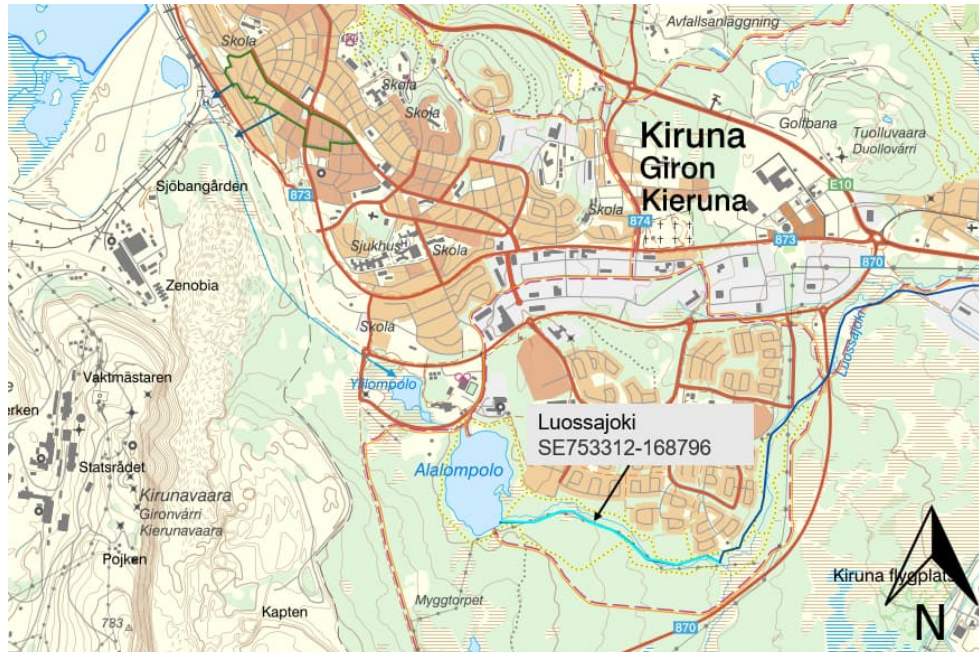
Vattenförekomsten är "under förändring" och kommer försvinna i takt med att gruvbrytningen skrider fram. Senaste statusklassningen gjordes 2015 och senaste beslutade miljö kvalitetsnorm är från 2017.

Närmast belägna recipienter nedströms är sjöarna Ylilompolo och Alalompolo som inte är statusklassade i VISS varför icke-försämringsprincipen bör tillämpas vilket innebär att ytterligare försämring av vattenförekomsten ska förhindras.

Den del av Luossajoki som ligger direkt nedströms (SE753312-168796) har enligt senaste bedömning (2019-11-22) otillfredsställande ekologisk status, och uppnår ej god kemisk status (2020-03-27) (VISS, 2025).

Luossajoki uppnår ej god kemisk status på grund av bromerade difenyletrar och kvicksilver och kvicksilverföreningar (VISS, 2025). Gränsvärdena för dessa ämnen överskrids dock i alla Sveriges ytvattenförekomster varför dessa har mindre stränga krav (VISS, 2025).

Luossajoki är betydligt påverkad av punktkällor från gruvindustri och gruvdrift, diffusa källor från urban markanvändning samt enskilda avlopp.



Figur 6. Planområdet visas i grönt och mottagande recipient Luossajoki visas turkost (VISS, 2025).

3 Analyser, beräkningar och bedömningar

I följande avsnitt redovisas analyser, beräkningar och bedömningar som har gjorts.

3.1 Översvämningsrisker

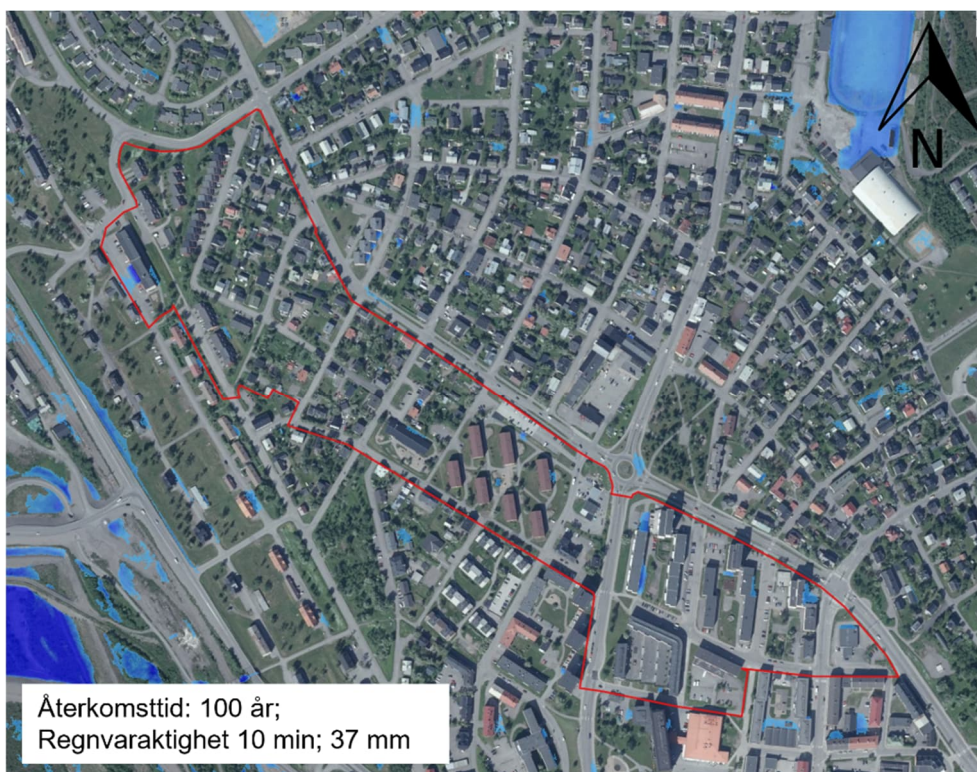
I tidigare versionen av dagvattenutredningen (2023-05-11) har rinntiden för planområdet bedöms i nuläget till 10 min (minsta dimensionerande rinntid) och 30 min efter avveckling (ca 1000 m avrinning i svackdiken med vattenhastighet 0,5 m/s (Svenskt Vatten, 2016)).

I aktuell version av dagvattenutredningen innebär föreslagna lösningar att rinntiden efter avveckling ökar till 60 min (ca 350 m avrinning över naturmark med vattenhastigheten 0,1 m/s). Resultaten från skyfallsmodelleringen förändras dock inte nämnvärt med ökad varaktighet varför resultatet redovisas för den tidigare beräknade rinntiden 30 min.

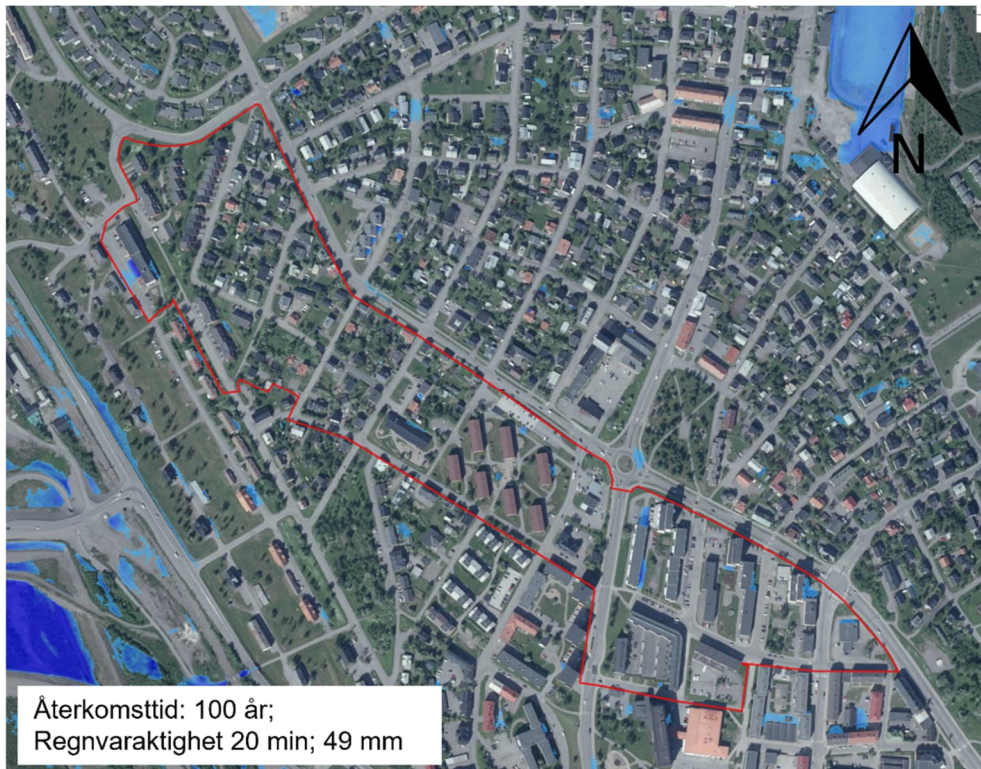
Ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 och 30 minuters varaktighet motsvarar en regnintensitet om 308,75 l/s*ha (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten, 2016) vilket omräknat blir 55,6 mm nederbörd. Ett 100-årsregn med

klimatfaktor 1,25 och 10 respektive 20 minuters varaktighet har högre intensitet och motsvarar 611,0 l/s*ha och 36,7 mm nederbörd respektive 483,5 l/s*ha och 45 mm nederbörd. Samtliga tre beräknade nederbördsmängder har använts i en översvämningsmodell (Scalco, 2023) för att undersöka översvämningsrisker inom planområdet vid skyfall (100-årsregn med klimatfaktor 1,25).

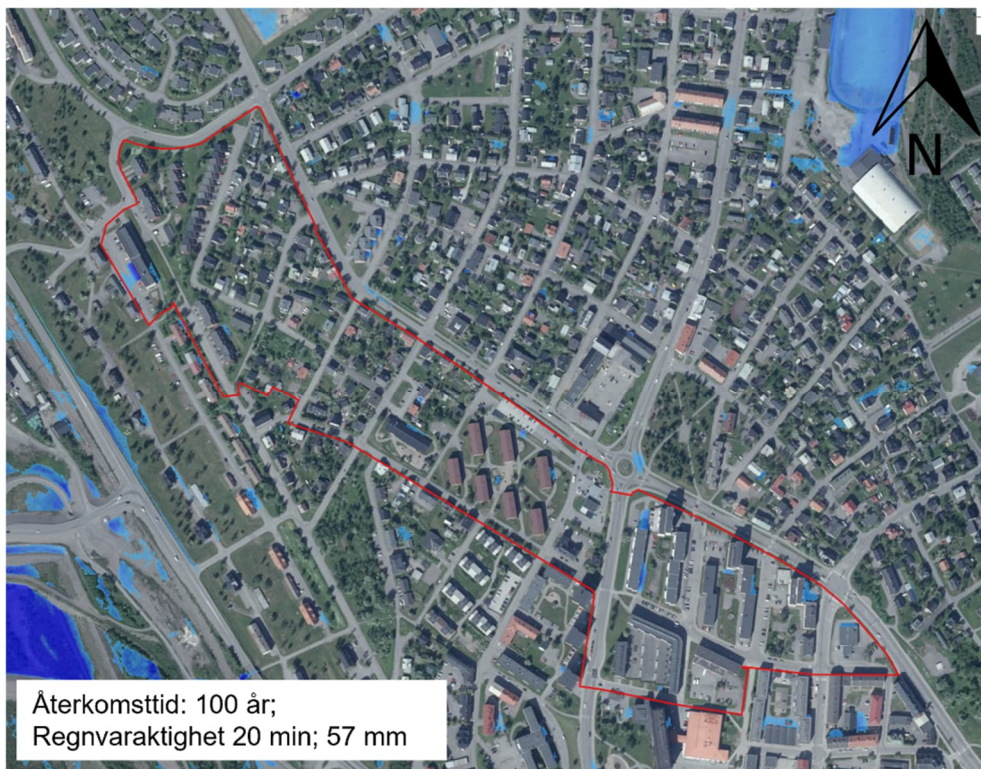
Inom planområdet finns det enstaka lågpunkter intill befintliga huskroppar där vatten ansamlas men omfattningen av yta som översvämmas ökar inte från ett 37 mm regn till ett 57 mm regn (Figur 7, Figur 8 och Figur 9). Dessa områden kommer dock försvinna i samband med att byggnaderna inom planområdet rivs och marken omvandlas till naturmark varför det inte bedöms finnas någon översvämningsrisk inom planområdet i och med att vattnet successivt kommer infiltreras naturligt i marken.



Figur 7. Översvämningsutbredning för ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 med varaktigheten 30 min.



Figur 8. Översvämningsutbredning för ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 med varaktigheten 20 min.



Figur 9. Översvämningsutbredning för ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 med varaktigheten 30 min.

3.2 Markanvändning

Markanvändning före respektive efter exploatering framgår av Tabell 1. Avrinningskoefficienter från Svenskt Vatten P110 (Svenskt Vatten, 2016) har använts. I samband med avveckling ersätts befintliga asfaltvägar med grusvägar. Eftersom terrängen lutar sätts avrinningskoefficienten för grusväg till 0,3 (Svenskt Vatten, 2016).

Tabell 1. Markanvändning med motsvarande avrinningskoefficienter (ϕ) för GP 3:2 norr och norra hälften av GP 3:1.

Befintlig	Area (ha)	Φ	Red. yta (ha)
Flerbostadshus	5,56	0,6	3,33
Villabebyggelse	4,32	0,4	1,73
Radhusbebyggelse	1,67	0,5	0,75
Grönyta	0,43	0,1	0,04
Gator/Vägar	3,06	0,8	2,45
GC-vägar	0,33	0,8	0,26
Bensinstation	0,21	0,9	0,18
Parkeringsyta grus	0,13	0,2	0,03
Parkeringsyta asfalt	0,49	0,8	0,39
Förskola	0,49	0,4	0,19
Tak	0,12	0,4	0,05
Totalt	16,80		9,41
Efter exploatering	Area (ha)	Φ	Red. yta (ha)
Naturmark	13,41	0,1	1,34
Grusväg	3,39	0,3	1,02
Totalt	16,80		2,36

3.3 Flödesberäkning för planområdet

Flöden före och efter exploatering är beräknat med rationella metoden (Ekvation 4.4 i P110; Svenskt Vatten, 2016) utifrån en återkomsttid på 20 år och en beräknad regnintensitet på 286,7 l/s*ha i nuläget och 145,3 l/s*ha efter avveckling (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten, 2016).

I tidigare versionen av dagvattenutredningen (2023-05-11) har rinntiden för planområdet bedöms i nuläget till 10 min (minsta dimensionerande rinntid) och 30 min efter avveckling (ca 1000 m avrinning i svackdiken med vattenhastighet 0,5 m/s (Svenskt Vatten, 2016)).

I aktuell version av dagvattenutredningen innebär föreslagna lösningar att rinntiden efter avveckling ökar till 60 min (ca 350 m avrinning över naturmark med vattenhastigheten 0,1 m/s).

Årsmedelflödet är beräknat utifrån en årlig nederbörd på 710 mm (SMHI, 2023).

Beräknade flöden (Tabell 2) visar att flödet för både områdena kommer minska betydligt även med klimatfaktor i och med planerad avveckling av området.

Tabell 2. Beräknade årsmedelflöden samt flöden och volym för 20-årsregn före respektive efter avveckling för GP 4.

Parameter	Enhet	Befintlig	Efter avveckling	Efter avveckling med klimatfaktor 1,25
Flöde 20-årsregn	l/s	2 697	211	330
Volym 20-årsregn	m ³	1 618	759	1187
Årsmedelflöde	m ³ /år	66 781	16 743	-

3.4 Fördröjningsbehov

Inom planområdet kommer det inte finnas ett fördröjningsbehov eftersom dagvattnet omhändertas genom naturlig infiltration på gröna ytor.

3.5 Föroreningsberäkning

Som underlag till föroreningsbelastning har schablonhalter för dagvatten baserat på markanvändning (StormTac, 2025) använts.

Föroreningsmängderna har beräknats utifrån en genomsnittlig årsnederbörd på 710 mm (SMHI, 2023). Planerad avveckling beräknas minska föroreningsmängderna av samtliga undersökta förorenande ämnen (Tabell 3).

Tabell 3. Föroreningsmängder före respektive efter avveckling av GP4 samt minskning i antal kg och procent.

Ämne	Befintlig	Avvecklat	Minskning	
		Kg/år	Kg/år	%
Fosfor, P	13,71	2,14	-11,57	-84
Kväve, N	120,63	23,47	-97,16	-81
Bly, Pb	0,81	0,10	-0,71	-88
Koppar, Cu	1,63	0,21	-1,42	-87
Zink, Zn	5,19	0,43	-4,76	-92
Kadmium, Cd	0,04	0,01	-0,03	-75
Krom, Cr	0,76	0,07	-0,69	-91
Nickel, Ni	0,51	0,04	-0,47	-92
Kvicksilver, Hg	0,003	0,0005	-0,0025	-83
Suspenderade ämnen	5102,77	404,15	-4698,62	-92
Olja	49,43	7,47	-41,96	-85
BAP	0,003	0,0002	-0,0028	-93

4 Förslag till dagvattenhantering

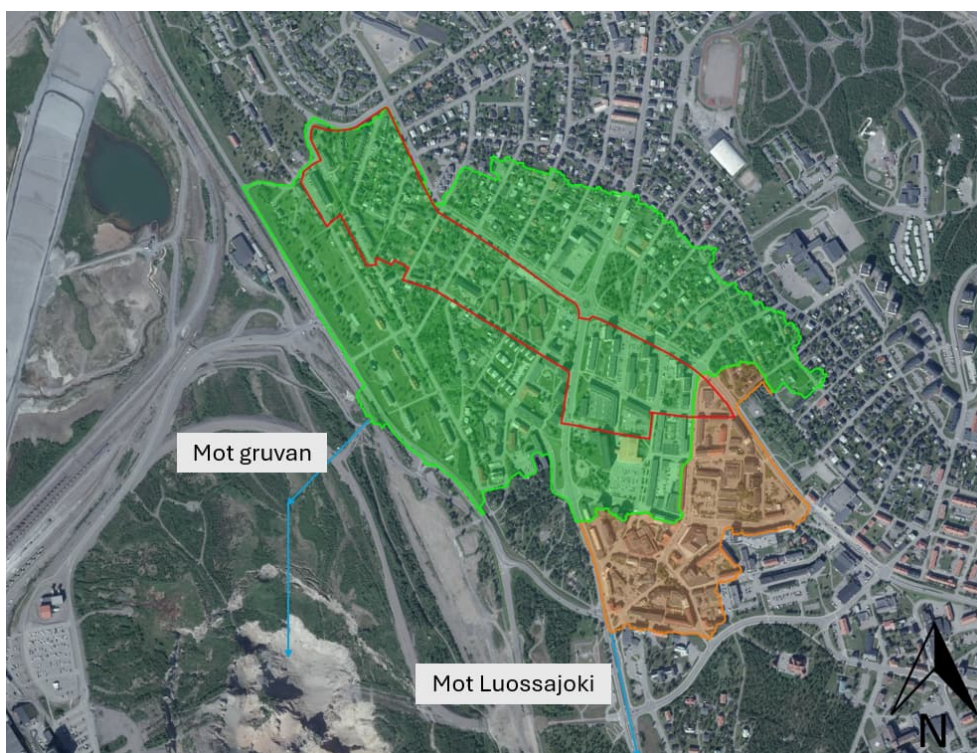
Enligt föroreningsberäkningar kommer planerad avveckling minska föroreningsbidraget från planområdet till sjöarna Ylilompolo och Alalompolo samt vattendraget Luossajoki vilket medför att det inte kommer finnas ett reningsbehov av dagvattnet från planområdet. Dagvatten från planområdet bedöms till stor del infiltrera inom planområdet eftersom att hårdgörandegraden är låg, varför ingen fördröjning krävs för dagvatten från planområdet. Inga översvämningrisker har identifierats inom planområdet.

Vid regn som understiger befintligt ledningsnätets kapacitet kommer dagvatten från uppströms belägna områden ledas via befintligt ledningsnät mot Luossajoki. Vid större regn kommer dagvattensystemet inom och uppströms planområdet brädda. Dagvatten kommer då avrinna ytligt mot planområdet och vidare mot gruvan. Efter dialog med LKAB (2024a-10-31) föreslås det att dagvattenhanteringen efter avveckling fortsatt bräddar ner mot gruvan vid större regn. Dagvatten som bräddar ner i gruvan vid större regn kommer att pumpas upp ur gruvan med hjälp av befintliga pumpar. Dessa hanterar stora vattenmängder dagligen ($2,47 \cdot 10^7$ m³/dygn) (LKAB, 2024b) och eftersom tillskottet från planområdet minskar bedöms föreslagen lösning vara lämplig.

Eftersom markanvändningen efter omdaning primärt kommer utgöras av grönytor kommer planområdet fungera som en stor översilningsyta. Dagvatten som avrinner från uppströms belägna områden samt från planområdet vid större regn kommer följa befintlig topografi och avrinna mot gruvan i söder. Vid planens genomförande kommer före detta E10:an

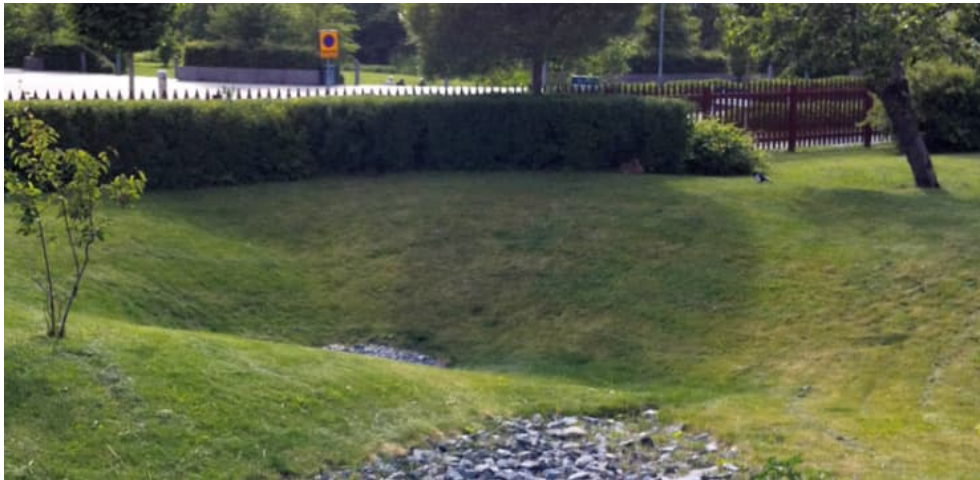
samt järnväg vara avvecklade varför avrinnande dagvatten obehindrat kan rinna ner mot gruvan och omhändertas och hanteras på samma sätt om övrigt inträngande vatten i gruvan. Ytlig avrinning mot gruvan från planområdet och från uppströms belägna områden sker redan idag vid större regn varför planens genomförande inte innebär någon ökning av flöden (Figur 10).

Ett mindre område vid planområdets östra ände avrinner idag ytligt mot Luossajoki vid större regn och detta bedöms inte förändras efter planens genomförande.

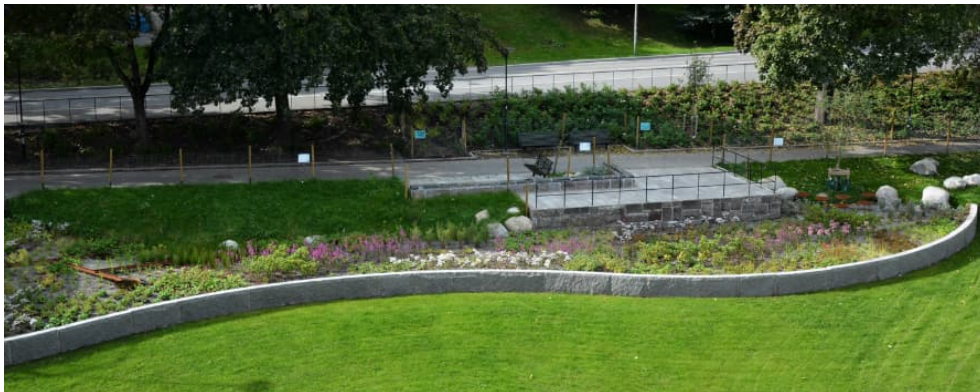


Figur 10. Område som avrinner mot gruvan (grönt). Område som avrinner mot Luossajoki (orange). Rött område visar planområdet.

Planområdet sluttar idag åt väster varför parken med fördel kan anläggas så att torrdammar, vallar och andra typer av uppdämningar bildar en naturlig del i parkmiljön. Detta reducerar vattenhastigheten vilket minskar risken för erosion längs grusvägar och områden med lägre växttäthet. Figur 11 och Figur 12 visar exempel på torrdamm och regnpark i parkmiljö.



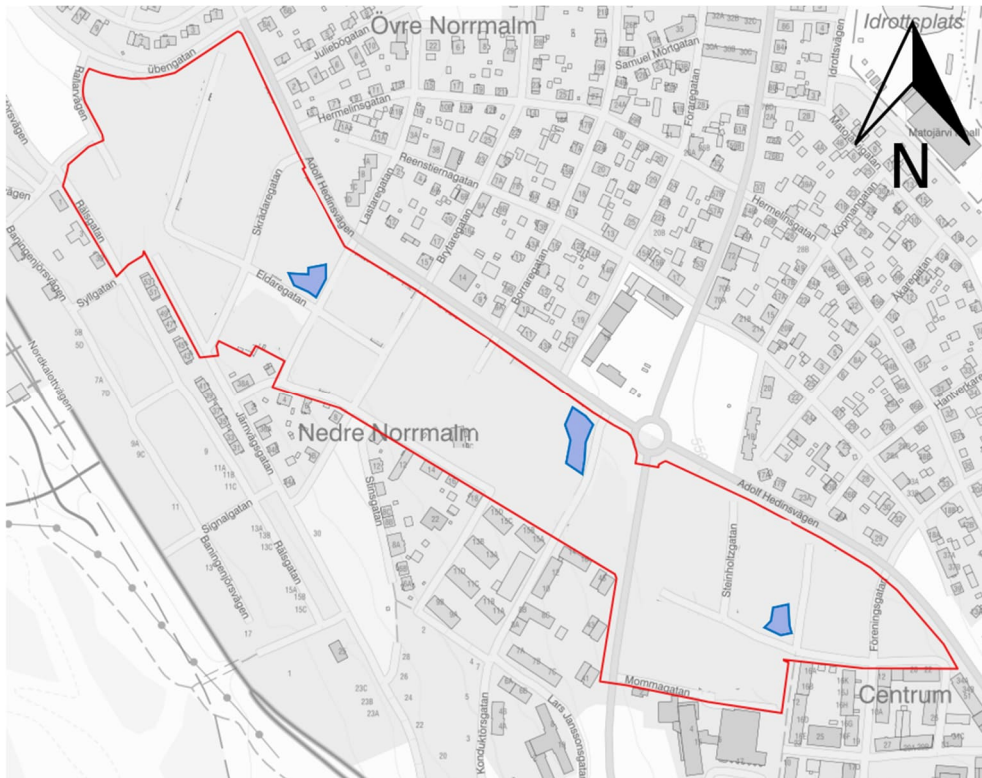
Figur 11. Exempel på torrdamm. (Stockholm Vatten & Avfall)



Figur 12. Regnpark. Miljöbarometern Stockholm. Regnparken, dagvatten- och skyfallshantering i Rålambshovsparken. Foto: Magnus Sannebro.

4.1 Lämpliga ytor för snöhantering

Med lämplig yta avses enligt 2 kapitel 6 § miljöbalken en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Anvisade lämpliga ytor (Figur 13) anses uppfylla detta eftersom de inte kommer påverka människans möjlighet att röra sig fritt inom området via GC-vägar. Föreslagna ytor har placerats i anslutning till planerade GC-vägar eftersom det enbart är dessa ytor som kommer snöröjas inom planområdet. Vidare är anvisade ytor jämnt fördelade inom hela planområdet varför avståndet som snön behöver transporteras är minimal och ytterligare är anvisade ytor placerade så att de är lätt tillgängliga för de fordon som röjer undan snön. Slutligen är anvisade ytor även placerade så att snösmältningen i så stor utsträckning som möjligt kan infiltrera i underliggande mark.



Figur 13. Lämpliga ytor för snöupplag visas med blå polygoner (Scalgo Live, 2023).

5 Slutsatser

Dagvattenutredningen visar inget hinder för aktuell detaljplans syfte om att avveckla nuvarande stadskärna för att tillgängliggöra området för gruvbrytning. Avvecklingen kommer innebära minskat dagvattenflöde med minskad föroreningsbelastning på recipienten Luossajoki vilket innebär att möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för Luossajoki förbättras efter planens genomförande.

Ytterligare medför avvecklingen att dagvatten kommer omhändertas lokalt via infiltration i mark samt att eventuella riskområden där översvämningar i dagsläget kan uppstå vid större regn försvinner.

Slutligen är anvisade ytor för snöupplag lämpliga i och med de uppfyller miljöbalkens definition på vad som utgör en lämplig plats.

6 Referenser

Kiruna kommun, 2016. Grundförutsättningar för dagvattenhantering i Nya Kiruna C.

LKAB, 2024a. Möte med Tyréns Sverige AB, Kiruna kommun och LKAB 2024-01-31.

LKAB, 2024b. Fortsatt och utökad verksamhet vid LKAB Kiruna - Information om bolagets verksamhet vid Kiirunavaara och bedömning av gränsöverskridande effekter med avseende på Finland till följd av planerad ansökan om nytt miljötillstånd. 2024-02-14.

Länsstyrelserna, 2023. EBH-kartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>. Maj, 2023.

Scalgo, 2023. Scalgo live flood risk. www.scalgo.com. Maj 2023.

SGL, 2008. Jords egenskaper. <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/info/pdf/sgi-i1.pdf>. Linköping 2008.

SGU, 2023. Kartvisaren, Sveriges geologiska undersökningar. www.sgu.se. Maj 2023.

SMHI, 2023. Modelldata per område. <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>. Maj 2023.

StormTac, 2025. StormTac Web. Januari 2025.

Svenskt Vatten, 2016. Avledning av dag-, drän- och spillvatten, funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Publikation P110 – del II. Svensk Vatten AB, Stockholm, Sverige.

VISS, 2025. Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se>. Januari 2025.