

Rapport

DAGVATTENUTREDNING, DETALJPLAN
TEURAJÄRVI



Slutrapport

2026-01-29

Uppdrag: 339684 Dp Teurajärvi, Jutos Timber AB
Titel på rapport: DAGVATTENUTREDNING, DETALJPLAN
TEURAJÄRVI
Status: Slutrapport
Datum: 2026-01-29

Medverkande

Beställare: Pajala kommun
Kontaktperson: Helena Majforsen, Samhällsplanerare/Planarkitekt
och Ulf Karo, Projektledare
Konsult: Gustav Dahlberg
Uppdragsansvarig: Maria Falkö Palm
Kvalitetsgranskare: Sebastian Karlin

Sammanfattning

På fastigheten Teurajärvi 2:8 i Teurajärvi, Pajala kommun, bedriver Jutos Timber AB sågverksindustri. För att möjliggöra expansion av verksamheten behöver verksamhetsytan utökas och ny detaljplan upprättas. Som underlag för den nya detaljplanen har Tyréns Sverige AB på uppdrag av Jutos Timber AB utfört en dagvattenutredning för området.

I rapporten utreds hur dagvattenflöden och föroreningstransport påverkas av den planerade exploateringen. Vidare bedöms översvämningsrisker vid skyfall samt lösningar för att rena och magasinera de flöden som uppkommer på området. Recipienten för dagvattnet är ett Natura 2000-område vilken kräver extra hänsyn kopplat till föroreningstransport och flödespåverkan.

Den planerade exploateringen förväntas medföra att betydligt större ytor hårdgörs, vilket leder till högre flöden och ökade föroreningsutsläpp. För att undvika ökad påverkan på recipienten krävs relativt omfattande rening, där föreslagna åtgärder omfattar dagvattenrening i svackdike i kombination med en våt damm. Beräkningar visar att masstransporten av föroreningar generellt minskar med den föreslagna reningen.

Det bedöms inte finnas något behov av fördröjning, eftersom ingen bebyggelse eller mottagande ledningsnät återfinns nedströms samt att risken för erosion bedöms som låg till följd av den förhållandevis flacka terrängen.

Under utredningens gång har inte några betydande risker vid skyfall, varken inom eller i anslutning till planområdet, framkommit.

Sammantaget bedöms den planerade exploateringen inom Teurajärvi-området kunna genomföras utan att negativt påverka miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten eller Natura 2000-området. Detta gäller under förutsättning att de föreslagna åtgärderna för dagvattenhantering, eller likvärdiga lösningar, implementeras.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	6
1.1 Syfte	7
1.2 Metod	8
2 Förutsättningar	8
2.1 Verksamhetsbeskrivning	8
2.2 Natura 2000-habitat	9
2.3 Områdesbeskrivning och topografi.....	9
2.4 Geotekniska förhållanden	10
2.5 Hydrogeologiska förutsättningar.....	11
2.6 Befintlig avvattning och dagvattenhantering.....	12
2.7 Förorenad mark	13
2.8 Recipient, avrinningsområde och miljö kvalitetsnormer	14
2.8.1 Teurajärvi.....	16
2.8.2 Teurajoki.....	17
2.8.3 Teurajärvi grundvattenförekomst.....	18
3 Analyser, beräkningar och bedömningar.....	18
3.1 Översvämningsrisker	18
3.1.1 Skyfall.....	18
3.1.2 Höga flöden i Teurajoki	20
3.2 Markanvändning	21
3.3 Flödesberäkningar	22
3.4 Flödesberäkning trumma nedströms området.....	23
3.5 Fördröjningsbehov	24
3.6 Resultat provtagning	25
3.7 Föroreningsberäkningar	25
3.8 Bedömning av påverkan på recipient Teurajärvi innan exploatering	27
4 Förslag till dagvattenhantering.....	28
4.1 Sedimentationsdamm	29
4.2 Våtmark	29
4.3 Underjordiskt sedimentationsmagasin	30
4.4 Svackdike	30
4.5 Ytbehov och kostnadsjämförelse	30
4.6 Rekommenderad lösning	31

4.7 Påverkan på miljö kvalitetsnormer för Teurajärvi samt Natura 2000-område efter rekommenderad rening.....	32
4.8 Påverkan på grundvattenförekomst	33
5 Slutsatser.....	36
6 Referenser	37

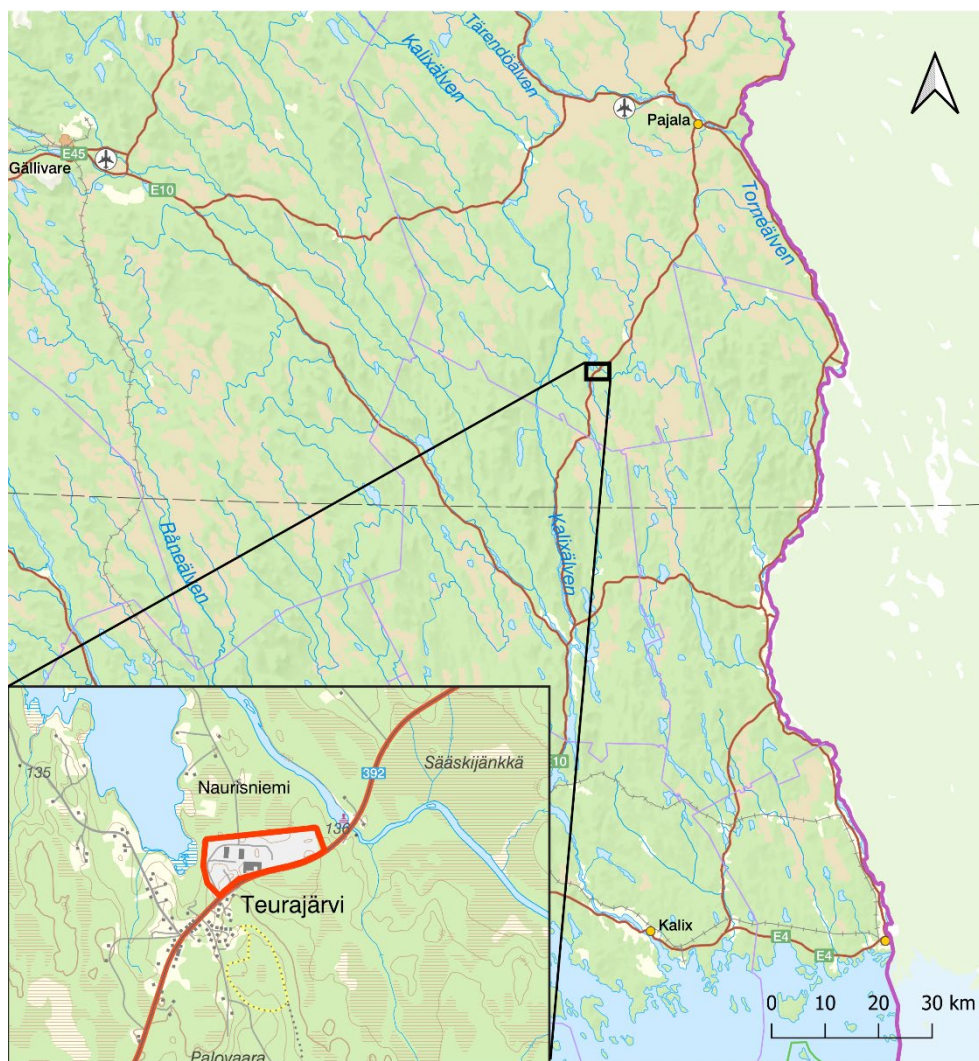
1 Bakgrund

På fastigheten Teurajärvi 2:8 i Teurajärvi, Pajala kommun, bedriver Jutos Timber AB sågverksindustri. Verksamheten omfattas i nuläget av detaljplanområdena Del av Teurajärvi (Sågområdet) från år 1998 (Pajala kommun, 1998) och Del av Teurajärvi (Sågområdet) från 2001 (Pajala kommun, 2001). För att möjliggöra en expansion av verksamheten ska en ny detaljplan tas fram (Figur 1).

Det nya planområdet kommer bli större och även omfatta delar av fastigheten Teurajärvi 20:1. Dessutom ska bestämmelser för prickmark och ytor för ledningsrätter som inte längre fyller någon funktion tas bort. I Figur 2 visas en översiktsskarta över lokaliseringen av planområdet. Mottagande recipient för dagvattnet från området är natura 2000-habitat vilket ställer extra krav på dagvattenhanteringen för att inte påverka recipienten negativt.



Figur 1. Gällande och nya planområdesgränser. Planområdesgräns för Del av Teurajärvi (Sågområdet) från år 1998 visas i blått, Del av Teurajärvi (Sågområdet) från 2001 visas i grönt och ny planområdesgränsen i rött.



Figur 2. Översiktskarta över detaljplaneområdet.

1.1 Syfte

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag av Jutos Timber AB att genomföra en dagvattenutredning som underlag för den nya detaljplanen. Utredningen syftar till att undersöka befintlig dagvattensituation samt utreda detaljplanens påverkan på dagvattenflöden, föroreningar i dagvattnet, översvämningrisker och påverkan på miljökvalitetsnormer samt bevarandemål för natura 2000 i berörda recipienter. Inom ramen för dagvattenutredningen utreds även åtgärder för att säkerställa att recipienten inte påverkas negativt.

1.2 Metod

Stickprovtagning av utgående dagvatten samt mottagande recipienter utförs vid tre tillfällen under den isfria perioden 2025. Mätresultaten kommer att ligga till grund för föroreningsberäkningar och bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormer. Provtagningen sker vid en punkt för utgående dagvatten samt en punkt i vardera mottagande recipient (Figur 3).



Figur 3. Lokalisering av provtagningsplatser.

Som komplement till föroreningsberäkningarna med uppmätta mätvärden används även schablonvärden från dagvattenkoncentrationer av markanvändningen *sågverk* hämtat från Stormtac web.

2 Förutsättningar

2.1 Verksamhetsbeskrivning

Inom planområdet kommer sågverksverksamhet att bedrivas. Enligt gällande miljötillstånd får 210 000 kubikmeter toppmått volym rundvirke förbrukas per år. Lagring av virke får omfatta högst 15 000 kubikmeter toppmått volym rundvirke samtidigt, vilket får begjutas med vatten (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2001).

2.2 Natura 2000-habitat

Dagvattnet från planområdet avleds till en recipient som är del av Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem (SE0820369). Därav krävs särskild hänsyn enligt 7 kap. miljöbalken samt EU:s art- och habitatdirektiv (92/43/EEG). Inga åtgärder får genomföras som riskerar att påverka bevarandemålen för området negativt, direkt eller indirekt.

Enligt områdets bevarandeplan (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022) syftar skyddet bl.a. till att bevara naturliga hydromorfologiska förhållanden, god vattenkvalitet samt livsmiljöer för arter som flodpärlmussla, lax, öring och utter. Dessa arter är beroende av låg närings- och föroreningsbelastning, begränsad sedimenttillförsel samt stabila flödesregimer.

För det specifika området bedöms det framförallt viktigt att inte utsläpp av näringsämnen, metaller och organiska miljögifter, försurande ämnen, samt suspenderande ämnen, ska öka betydande.

2.3 Områdesbeskrivning och topografi

Planområdet ligger på fastigheten Teurajärvi 2:8 och Teurajärvi 20:1 intill väg 392 i den nordöstra delen av Teurajärvi samhälle. Området består idag av byggnader kopplade till sågverksverksamheten, asfalterade ytor, stora grusade ytor och naturmarksområden.

Det undersökta området är flackt med en högsta marknivå på ca +147 meter (RH 2000) i det sydvästra hörnet och en lägsta marknivå på drygt +133 meter längs den norra sidan av området (Scalgo Live, 2025).



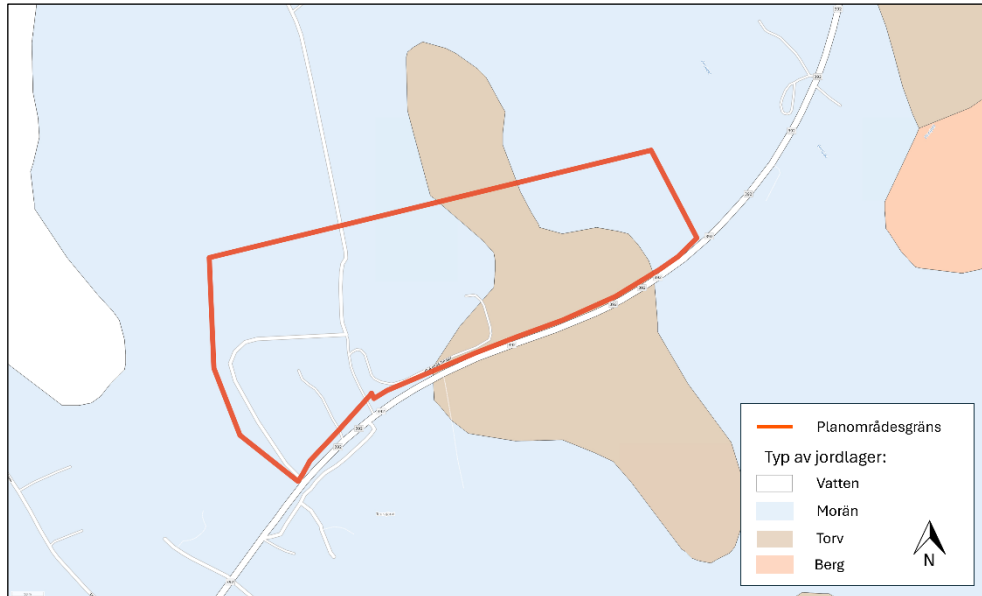
Figur 4. Topografi över området. Det nya detaljplanområdet visas i rött.

Teurajärvi har tidigare dikats ut och reglerats med en damm för att nyttja sjön till myrslätter och senare för timmerflottning. Dammen har sedan dess tagits ur bruk och ersatts av en stentröskel för att bibehålla en permanent vattenspiegel i sjön. Stentröskeln utgör ett vandringshinder och är relativt otät, vilket gör att vattennivån periodvis blir låg (Länsstyrelsen Norrbottens län, u.d.).

I Teurajoki, nedströms Teurajärvi, har elfisken genomförts vid ett fåtal tillfällen, där bland annat laxsmolt, bergsimpa och harr har påträffats. Det senaste elfisket utfördes i september 2020 vid Hällfors, strax nedströms Teurajärvi. Då undersöktes en sträcka på 320 meter, och smolttätheten uppmättes till 7,3 smolt per 100 m² (SLU, 2025).

2.4 Geotekniska förhållanden

En översiktsbild av jordlagren på platsen kan ses i SGU:s kartvisare (SGU, 2025a). I Figur 5 visas utbredningen av jordarter över området. Här syns ett moränlager över större delen av planområdet samt ett område av torv i det östra delen av området. Området har fyllts ut med varierande tjocklek där genomsläppligheten är osäker. Överlag bedöms genomsläppligheten och infiltrationsförutsättningarna relativt låg på området.



Figur 5. Jordarter 1:250000 nordligaste Sverige. Kartkälla: SGU via Scalgo Live.

2.5 Hydrogeologiska förutsättningar

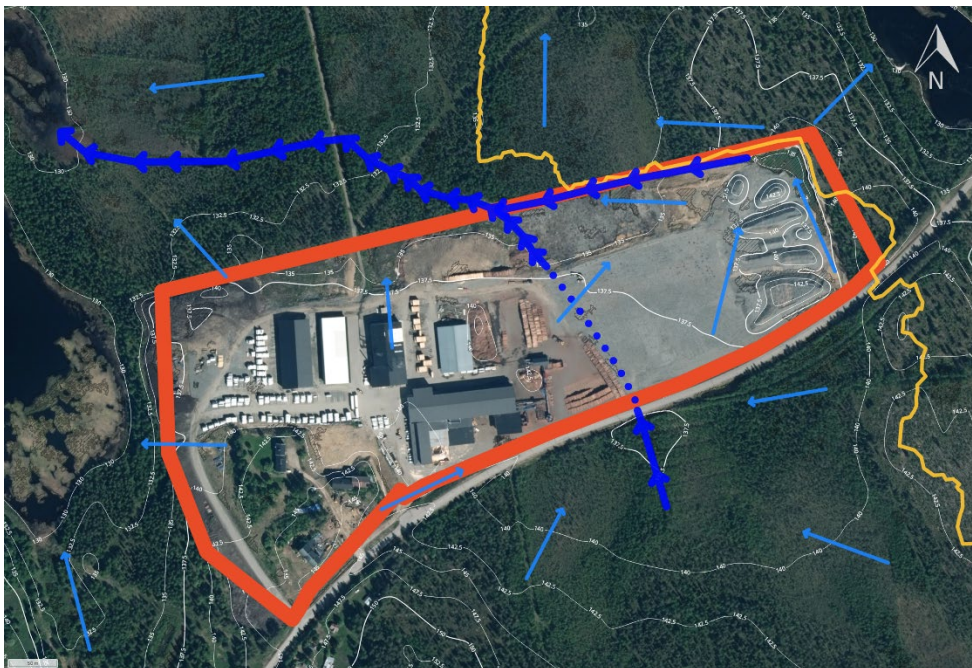
Tre grundvattenrör har satts ut i samband med detaljplanearbetet för området (Figur 6). Grundvattenrören är placerade relativt ytligt då berg påträffats vid borrhningen. Uppskattat djup på grundvattenrören är cirka 2,6 m på det norra röret (25T03GV), 1,8 m på det västra röret (25T02GV) samt cirka 0,7 m på det södra röret (25T01GV). Vid provtagningen har inget vatten påträffats i grundvattenrören. I den nordvästra delen av området finns vatten vid markytan, vilket bedöms ligga i nivå med grundvattennivån. Utifrån uppskattning från Scalgo Live bedöms grundvattennivån där ligga omkring +134,5 m till +134,6 m (RH2000).



Figur 6. Placering av grundvattenrör.

2.6 Befintlig avvattnings och dagvattenhantering

Merparten av den ytliga avrinningen från planområdet rinner idag till Teurajärvi. En liten del i det nordöstra hörnet bedöms rinna till Teurajoki. Vattendelare är markerad i gult i Figur 7.



Figur 7. Befintlig ytlig avvattnings av området. Befintliga diken markeras med en mörkblå linje och mer diffus markavrinning med enkla ljusblå pilar. Gula markering visar vattendelare för Teurajärvi och Teurajoki. Röd markering visar planområdesgräns.

Området bedöms i nuläget sakna ledningsnät för dagvatten. Avrinningen sker därmed ytlig samt till viss del infiltrerar i områden som inte är hårdgjorda. Större delen av vattnet från området bedöms rinna ut i det befintliga diket (mörkblå markering i Figur 7) som mynnar ut i Teurajärvi. Innan diket rinner ut i Teurajärvi passerar diket ett våtmarksområde där vattnet idag förgrenar och översilar (Figur 8).



Figur 8. Våtmarksområde som vattnet från diket rinner genom innan det når Teurajärvi.

2.7 Förorenad mark

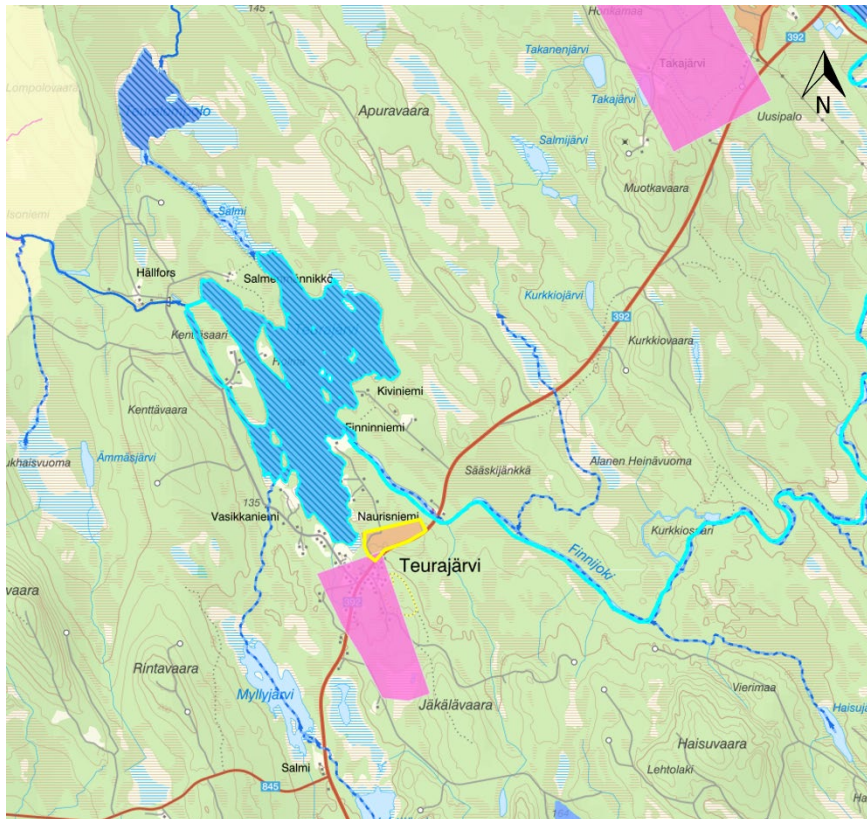
Enligt Länsstyrelsens karta över potentiellt förorenade områden (Länsstyrelserna, 2025) finns inga riskklassade objekt inom utredningsområdet utöver sågverksverksamheten (Figur 9). Sågverksamheten benämns som "Sågverk utan doppning/impregnering" och är inte riskklassad. Ingen miljögeoteknisk utredning har genomförts för området.



Figur 9. Potentiellt förorenade områden inom utredningsområdet. Kartkälla: EBH-kartan, Länsstyrelsen via Scalgo Live. Pålagd grafik: Tyréns AB.

2.8 Recipient, avrinningsområde och miljökvalitetsnormer

Tre recipienter bedöms kunna påverkas av planområdet, ytvattenförekomsterna Teurajärvi och Teurajoki (Finnijoki) samt grundvattenförekomsten Teurajärvi (Figur 10). Största delen av ytavrinning leds idag, samt förväntas i framtiden, ledas till Teurajärvi. Teurajärvi och Teurajoki ingår i Torne och Kalix älvsystem (SE0820369) och är därmed Natura 2000-habitat. En sammanställning över vattenförekomsterna visas i Tabell 1.



Figur 10. Recipienter som kan påverkas av området. I figuren visas ytvattenförekomsterna Teurajärvi och Teurajoki (Finnijoki) som ljusblå yta respektive ljusblå linje, samt grundvattenförekomsten Teurajärvi som ett lila markerat område i den södra delen av kartan.

Tabell 1. Sammanställning av statusen för ytvattenförekomsterna Teurajärvi och Teurajoki, samt grundvattenförekomsten Teurajärvi.

Vattendrag	Senaste statusklassningen	MKN	Undantag	Miljöproblem
Teurajärvi	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2027	<i>Undantag - tidsfrister:</i> Konnektivitet i vattendrag 2027 och fisk 2027	Förändring av konnektivitet på grund av en eller flera dammar
	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus	<i>Undantag - mindre stränga krav:</i> Kvicksilver och kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter	Atmosfärisk deposition
Teurajoki	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2027	<i>Undantag - tidsfrister:</i> Konnektivitet i vattendrag 2039 och fisk 2039	Förändring av konnektivitet på grund av en eller flera dammar samt förändrad hydrologisk regim och morfologi på grund av flottningsrensning.
	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus	<i>Undantag - mindre stränga krav:</i> Kvicksilver och kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter <i>Undantag - tidsfrister:</i> Bromerad difenyleter 2027	Atmosfärisk deposition
Grundvatten: Teurajärvi	God kemisk status	God kemisk grundvattenstatus	-	Saknas underlag
	God kvantitativ status	God kvantitativ status	-	Saknas underlag

2.8.1 Teurajärvi

Teurajärvi (SE743143-181027) bedöms i den senaste statusklassningen (2019-11-22) till måttlig ekologisk status med medelhög tillförlitlighetsgrad. Klassningen baseras på att konnektiviteten i vattendraget bedöms som dålig, vilket även gjort att biologiska kvalitetsfaktorn fisk bedöms som måttlig. Utöver fisk är inga andra biologiska eller fysikalisk kemiska

kvalitetsfaktorer undersökta vilket gör att det finns stor osäkerhet kring statusen (VISS, 2025a).

Den kemiska statusen för vattendraget i den senaste bedömningen (2020-03-27) uppnår ej god med medelhög tillförlitlighet. Detta har sin grund i att extrapolerade värden av kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter (PBDE) i fisk överskrider gränsvärdena. Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids för samtliga ytvattenförekomster i Sverige på grund av atmosfärisk deposition (VISS, 2025a).

Miljökvalitetsnormen för Teurajärvi (2023-05-05) är satt till god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus. Miljökvalitetsnormen för den ekologiska statusen är satt till 2027 då det finns en damm i anslutning till sjön, vars påverkan på kvalitetsfaktorerna fisk och konnektivitet i vattendrag inte bedöms möjliga att åtgärda tidigare än till 2027. Undantaget mindre stränga krav gäller kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. Detta undantag bygger på att utsläppen mestadels kommer via atmosfärisk deposition. Lokala påverkanskällor av kvicksilver och PBDE som bidrar till sänkt status ska dock åtgärdas (VISS, 2025a).

2.8.2 Teurajoki

Teurajoki (Finnijoki) (SE743546-181811) bedöms i den senaste statusklassningen (2019-11-22) till måttlig ekologisk status med medelhög tillförlitlighetsgrad. Klassningen baseras på den biologiska kvalitetsfaktorn fisk som bedöms som måttlig, samt de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd som också bedöms som måttliga. De biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna utöver fisk saknar bedömning (VISS, 2025b).

Den kemiska statusen för vattendraget i den senaste bedömningen (2020-03-27) uppnår ej god med medelhög tillförlitlighet. Detta har sin grund i att extrapolerade värden av kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter (PBDE) i fisk överskrider gränsvärdena (VISS, 2025b).

Miljökvalitetsnormen för Teurajoki (2023-05-05) är satt till god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus. Miljökvalitetsnormen för den ekologiska statusen är satt till 2027 då kvalitetsfaktorerna fisk, konnektivitet och hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd inte bedöms möjliga att nå tidigare. Den hydroformologiska regimen är kopplad till flottningsrensning i vattendraget och konnektiviteten är kopplad till dammar. Båda dessa

miljöfaktorer bedöms ta lång tid att återställa och få ekosystemet att återhämta sig (VISS, 2025b).

2.8.3 Teurajärvi grundvattenförekomst

Teurajärvi grundvattenförekomst (SE722930-847630) har bedömts till god kemisk och kvantitativ status utifrån att grundvattenförekomster inom samma region ofta har god status. Klassningen bygger inte underlag från själva grundvattenförekomsten. Miljökvalitetsnormen för både kemisk och kvantitativ status är satt till god (VISS, 2025c).

3 Analyser, beräkningar och bedömningar

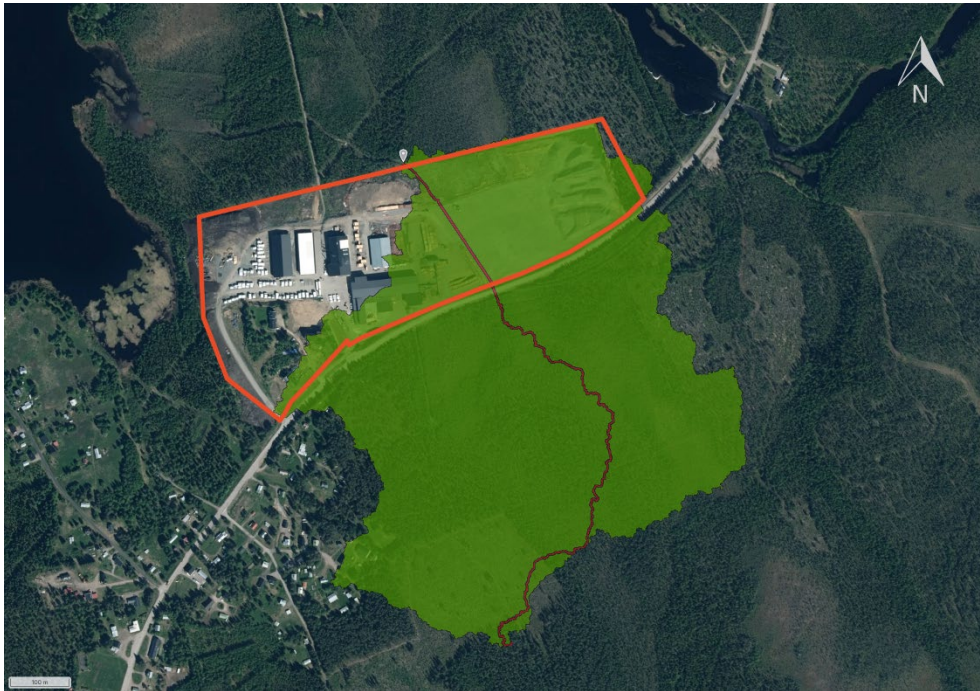
3.1 Översvämningsrisker

3.1.1 Skyfall

Simuleringar av skyfall har utförts med hjälp av verktyget Flash Flood Map i Scalgo Live (Scalgo Live, 2025). Modellen visar vattenansamlingar som uppkommer vid en viss nederbördsmängd.

Den dimensionerande varaktigheten av regnet har beräknats enligt rationella metoden (Ekvation 4.4 i Svenskt vatten (2019)).

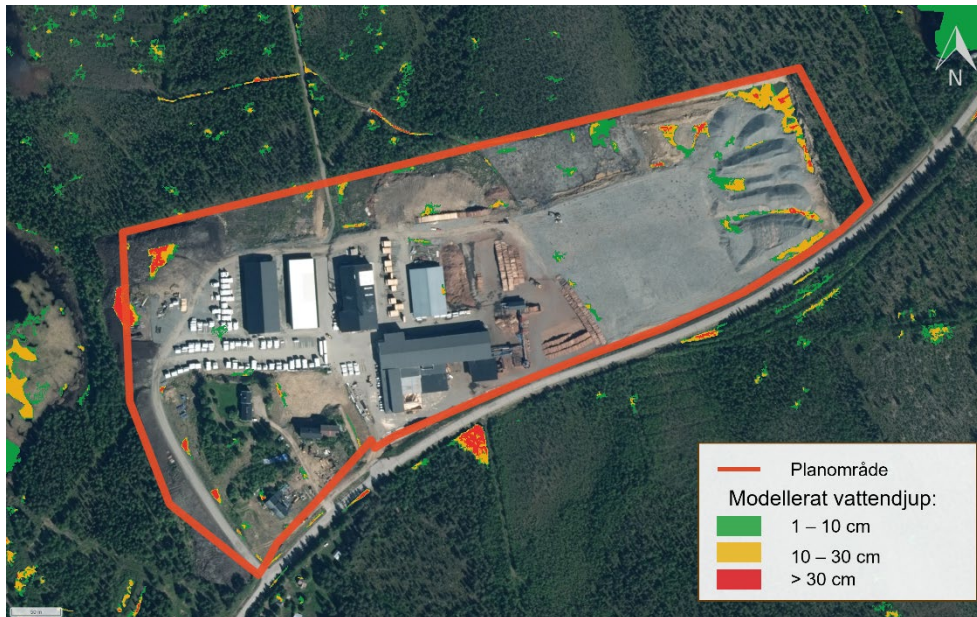
Dimensionerande rinntid innan exploateringen har beräknats till 60 minuter utifrån 550 m dikesflöde (0,5 m/s), 200 m flöde i ledning (1,5 m/s) och 250 yttlig avrinning (0,1 m/s). Den dimensionerande rinntiden avser den tid det tar för vattnet från den mest avlägsna punkten i avrinningsområdet att rinna ut ur området. Längsta rinnsträcka är utritad Figur 11. Utifrån en rinntid på 60 min beräknades den dimensionerande regnmängden för ett 100-årsregn till 46 mm med en klimatfaktor på 1,4 (RCP 8,5) (SMHI, 2025a).



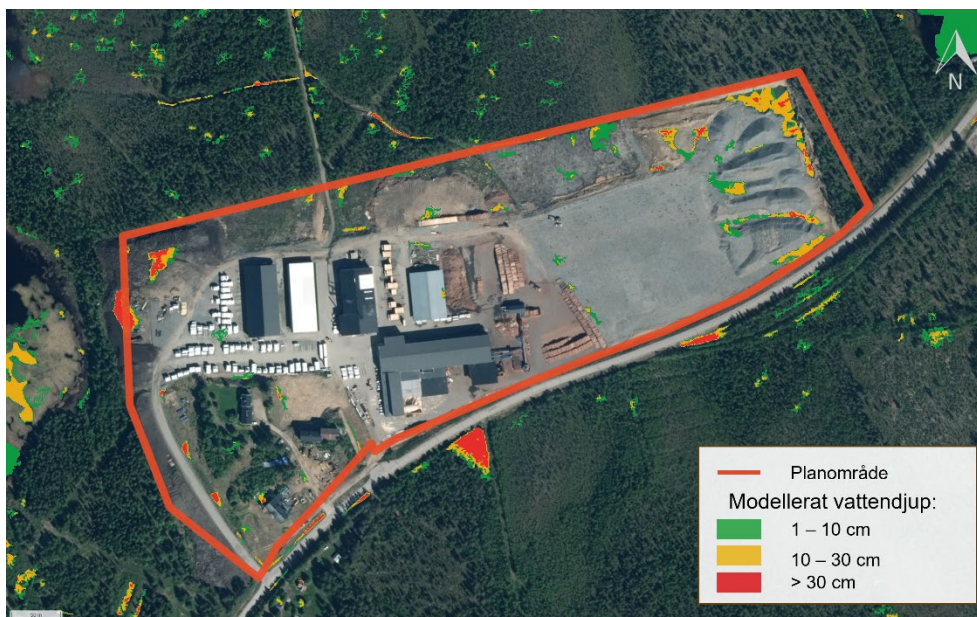
Figur 11. Avrinningsområde till diket som rinner genom området markerat i grönt och längsta rinnsträcka markerat i rött.

En simulering utfördes med en vattenpelare på 46 mm, motsvarande ett 100-årsregn och en utfördes med en vattenpelare på 100 mm för en konservativ simulering.

Vid båda simuleringarna visas några mindre vattensamlingar på området. Ansamlingarna bildas i lokala lågpunkter i terrängen och bedöms kunna åtgärdas vid markprojektering. På grund av goda avrinningsförutsättning på ytan och att inga större rinnstråk passerar området bedöms översvämningsrisken vid skyfall sammantaget på området som låg.



Figur 12. Vattendjup vid ett regn med en vattenpelare på 46 mm, motsvande ett 100-årsregn.



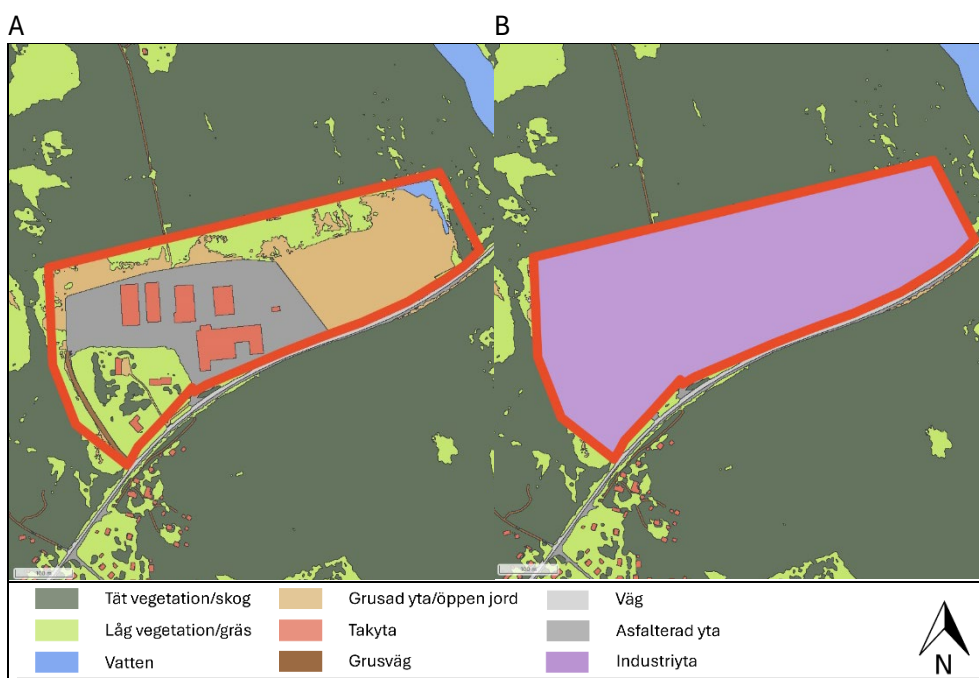
Figur 13. Vattendjup vid ett regn med en vattenpelare på 100 mm.

3.1.2 Höga flöden i Terajoki

Lägsta delen av planområdet ligger ungefär 4 meter över Teurajärvis normalvattennivå och översvämningsrisken bedöms därmed som låg.

3.2 Markanvändning

För att beräkna avrinningen från området, före och efter exploateringen, har markanvändningen undersökts. Markanvändningen i nuläget har bestämts utifrån ortofoton. För markanvändningen efter ombyggnationen har hela ytan beräknats vara industrimark. För industrimarken har en sammanvägd avrinningskoefficient använts. Utifrån antagandet att upp till 50 procent ska tillåtas vara takytor och resterade ytor ska kunna hårdgöras har en sammanvägd avrinningskoefficient på 0,85 använts för hela planområdet.



Figur 14. Markanvändning före (A) och efter (B) exploatering, som legat till grund för beräkningarna. Röd markering visar planområdesgräns.

Den sammanlagda avrinningskoefficienten och den reducerade arean för området förväntas öka väsentligt efter planerad ombyggnation (Tabell 2). Detta beror på att de stora områdena med naturmark och grusytor för kan komma att bytas ut till hårdgjorda asfalt- och takytor. Avrinningskoefficienter är hämtade från Svenskt Vatten P110 (Svenskt Vatten, 2019).

Tabell 2. Markanvändning och avrinningskoefficient för nuvarande samt förväntad framtida utformning. Avrinningskoefficient är hämtad från Svenskt Vattens publikation P110 (2019).

Nutida markanvändning	Area (ha)	Φ	Red. Yta (ha)
Asfalterad yta	5,20	0,8	4,16
Grusad yta	6,17	0,2	1,23
Gräsytor och låg vegetation	5,27	0,1	0,53
Skog och tätare vegetation	0,78	0,1	0,08
Takyta	1,53	0,9	1,38
Grusväg	0,18	0,4	0,07
Vatten	0,20	1,0	0,20
Totalt	19,3	0,34	7,65

Framtida markanvändning	Area (ha)	Φ	Red. Yta (ha)
Industrimark	19,3	0,85	16,4
Totalt	19,3	0,85	16,4

3.3 Flödesberäkningar

Dimensionerande dagvattenflöden (Tabell 3), har beräknats för nuläget och efterläget utifrån markanvändningen i Tabell 2. Flöden före och efter exploatering har beräknats med rationella metoden (Ekvation 4.4 i P110; Svenskt Vatten, 2019) utifrån en återkomsttid på 2 och 10 år. Flödet för nuläget har beräknats utan klimatfaktor och flödet för efterläget med en klimatfaktor på 1,25. Varaktigheten och intensiteten på det regn som ger högst flöde för en given återkomsttid på regnet beräknas utifrån en rinntid. Längsta rinntid innan exploateringen har beräknats till 35 minuter utifrån 300 m dikesflöde (0,5 m/s) och 150 ytlig avrinning (0,1 m/s). Längsta rinntid efter exploatering har beräknats till 25 minuter utifrån 500 m dikesflöde (0,5 m/s) och 50 m ytlig avrinning (0,1 m/s).

Tabell 3. Beräknade flöden före och efter exploatering av området.

Nuläge			
Återkomsttid (år)	Regnvaraktighet (min)	Regnintensitet (l/s*ha)	Flöde (l/s)
2	35	62	473
10	35	104	797

Efterläge (klimatfaktor 1,25)			
Återkomsttid (år)	Regnvaraktighet (min)	Regnintensitet (l/s*ha)	Flöde (l/s)
2	15	97	1500
10	15	163	2500

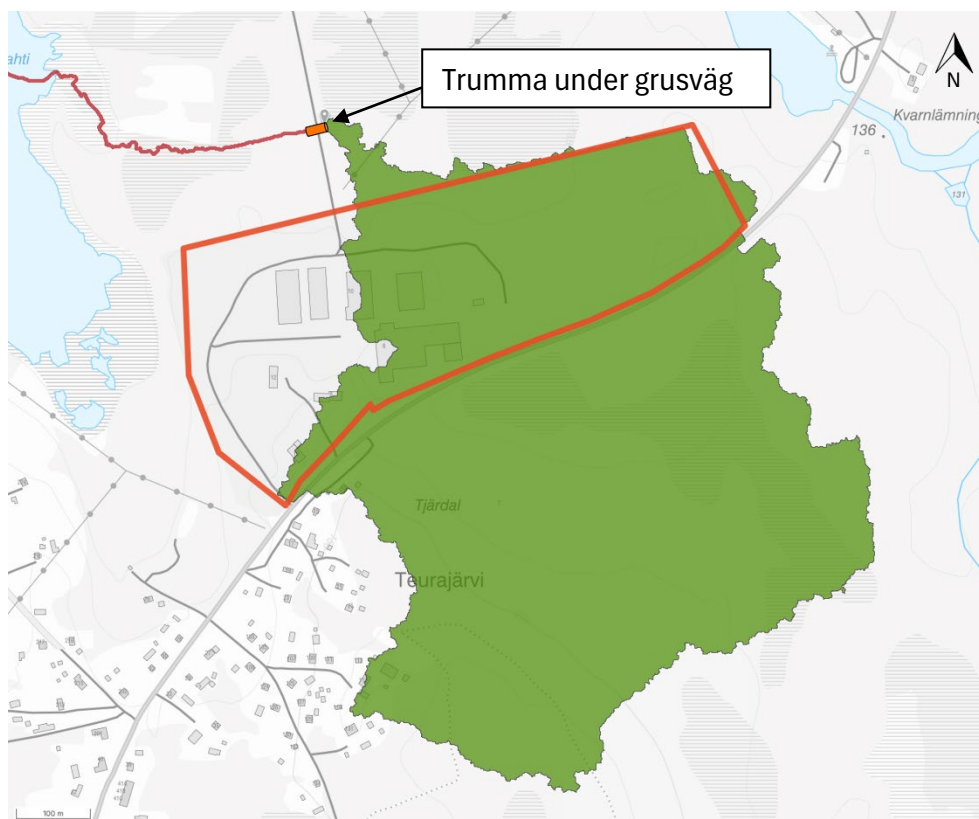
På grund av en förväntad ökad hårdgörandegrad, snabbare avrinning och pålägg av klimatkfaktor förväntas flödet från det utredda området öka betydligt efter exploateringen (Tabell 3).

3.4 Flödesberäkning trumma nedströms området

Trumman under grusvägen i diket nedströms planområdet (Figur 15) består av plast och har en diameter på ungefär 500 mm. Kapaciteten för trumman har beräknats i programmet HY-8 Version 8.00.2. Programmet beräknar vattenytans profil genom en trumma samt vattennivåer upp- och nedströms. Utöver vattennivåer uppströms och nedströms trumman beräknar även programmet hastigheter vid trummans utlopp och nedströms i diket/vattendraget samt lägsta vattendjup och högsta vattendjup i trumman. Parametrar som friktionsförluster i trumman, hydrauliska förhållanden nedströms utloppet samt engångsförluster som uppstår vid inloppet till trumman beaktas.

Längden på trumman har utifrån ortofoto över områdets uppskattats till ca 8 m och lutningen har uppskattats till 0,6 % utifrån tillgänglig höjddata.

Trumman har beräknats utan överdjup. Nedströmsvattennivån har beräknats med normaldjup, där en triangulär tvärsektion med släntlutning på 25 grader har använts samt Mannings n-värde på 0,08, eftersom viss sly växer i dikesfåran. Lutningen nedströms har beräknats vara 0,3 procent enligt höjddata från Scalgo Live (Scalgo Live, 2025). Trumman beräknas gå full vid ett flöde på ca 200 l/s och vägen bedöms översvämmas vid ett flöde på ca 400 l/s. Beräkningarna är utförda med stora osäkerheter så värdena bör ses som en grov uppskattning, men indikerar att trumman inte har kapacitet att motta en betydande ökning av tillkommande vatten.



Figur 15. Trumman i diket nedströms planområdet (orange cylinder) samt avrinningsområdet till trumman. Planområdet är markerad med orange linje.

3.5 Fördröjningsbehov

Recipienten för mottagande dagvatten, Teurajärvi, är en relativt stor sjö med ett stort inflöde av vatten. Sjön i sig har en naturligt utjämnande funktion och ett ökat flöde från planområdet bedöms inte påverka flödesregimen i nedströms vattendrag betydande. Det finns heller inget mottagande ledningssystem eller bebyggelse nedströms området som riskerar att påverkas av höga flöden. Diket är relativt flackt (<1% lutning) med mycket vegetation och vattenhastigheterna bedöms bli låga till följd av detta. Risken för erosion bedöms därmed som relativt låg.

Sammantaget bedöms inget fördröjningsbehov vara nödvändigt. Kapaciteten i diket, och framförallt trumman, nedströms området bedöms dock sannolikt vara underdimensionerade för det nya flödet och kan behöva ses över om flödet inte fördröjs.

3.6 Resultat provtagning

I Tabell 4 visas medelvärde från provtagningarna från ett urval av provtagna parametrar. Samtliga provtagningsresultat visas i Bilaga A. Föroreningskoncentrationerna i diket ligger generellt högre än halterna i Teurajärvi och Teurajoki. Teurajärvi visar i sin tur generellt högre halter än vad som uppmätts i Teurajoki.

Tabell 4. Medelvärde från provtagningen för ett urval av parametrar.

	Utgående dike (Y1) (µg/l)	Teurajärvi (Y2) (µg/l)	Teurajoki (Y3) (µg/l)
Fosfor	87,5	50,0	21,7
Kväve	490	687	483
Bly	<0,50	<0,50	<0,50
Koppar	2,27	1,10	<1,00
Zink	8,66	4,42	<4,00
Kadmium	<0,05	<0,05	<0,05
Krom	1,06	<0,90	<0,90
Nickel	1,13	0,89	<0,60
Kvicksilver	<0,02	<0,02	<0,02
Benso(a)pyren	<0,01	-	-
Arsenik	<0,50	<0,50	<0,50
DOC	28100	15500	14600
Fenoler	1,34	0,50	0,97
PAH16	<0,08	-	-

Provtagningen i diket har inte utförts i samband med nederbörd och vattnet som rinner där kan till stor del antas vara grundvattenutströmning. Diket innehåller även avrinning från relativt stora ytor myr- och skogsområden som ligger utanför det planerade planområdet (Figur 11). Halterna som visas i diket bedöms därmed inte vara representativa för ytvattenkoncentrationer i dagvattnet från planområdet och i fortsatta föroreningsberäkningar används schablonvärden för sågverk hämtade från Stormtac web. Halterna i diket ger dock ändå en indikation av vilka ämnen som kan förekomma i höga halter i dagvattnet för just detta specifika verksamhetsområde. Utifrån provtagningsresultatet syns inga ämnen där halter sticker iväg avsevärt i det utgående diket jämfört med recipienterna.

3.7 Föroreningsberäkningar

Föroreningsberäkningar har genomförts i StormTac Web. Regnmängden har satts till 652 mm/år enligt modelldata för utloppet av Teurajärvi utifrån

nederbördsdata från perioden 1991 – 2020 (SMHI, 2025b).

Markanvändning som legat till grund för föroreningsberäkningarna har utgått från Tabell 2, där schablonvärden använts för respektive marktyp redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Markanvändning i StormTac-beräkningar. Markanvändning för föroreningsberäkningarna följer Tabell 2 förutom att taktytor delats upp i taktytor inom sågverksområdet samt övriga taktytor för markanvändningen innan exploatering.

Markanvändning	Antagen markanvändning i StormTac	Antagen avrinningskoefficient, Φ
Skogsmark och tät vegetation	Skogsmark	0,1
Öppen jord, grusad yta, grusväg	Grusad yta	0,2
Gräsmark och låg vegetation	Ängsmark	0,1
Industriområde	Sågverk	0,8
Taktytor på industribyggnader samt asfaltsytor i nuläget	Sågverk	0,8
Övriga taktytor	Taktyta	0,9

Föroreningstransporten förväntas öka betydligt till Teurajärvi om inte någon form av dagvattenrening inkluderas i beräkningen (Tabell 6). Ökningen beror både på att föroreningskoncentrationerna och andelen hårdgjorda ytor, och därmed den totala avrinningen, förväntas öka efter exploateringen.

Tabell 6. Föroreningshalter i utgående dagvatten utifrån uppmätta halter och schablonvärden.

	Före exploatering		Efter exploatering		Förändring (%)
	Masstransport kg/år	Koncentration (µg/l)	Masstransport kg/år	Koncentration (µg/l)	
Fosfor	35	540	99	890	180
Kväve	100	1600	190	1700	90
Bly	0,59	9,2	1,5	14	150
Koppar	2,3	36	6,2	56	170
Zink	10	160	29	260	190
Kadmium	0,02	0,31	0,049	0,44	150
Krom	0,42	6,5	1,2	10	190
Nickel	0,41	6,4	1,1	10	170
Kvicksilver	0,0022	0,034	0,0058	0,053	160
Suspenderad substans	7100	110000	20000	180000	180
Olja	0,0021	0,032	0,0056	0,051	170
Benso(a)pyren	330	5100	960	9500	190
Arsenik	0,18	2,8	0,4	3,6	120
DOC	640	9900	1400	13000	120
Fenoler	0,76	12	2	18	160
PAH16	0,039	0,61	0,11	0,96	180

3.8 Bedömning av påverkan på recipient Teurajärvi innan exploatering

För att bedöma anläggningens påverkan på recipienten har den årliga masstransporten från anläggningen jämförts med den totala årliga masstransporten av samma ämnen i Teurajärvi (Tabell 7). Beräkningarna av masstransporten i Teurajärvi för respektive parameter utgår från den uppmätta koncentrationen vid provtagningen i fält, multiplicerat med medelflödet av utflödet från Teurajärvi. Medelflödet har fastställts till 7,42 m³/s, vilket baseras på ett genomsnitt av modellerade årsvärden från perioden 2010 till 2023 (SMHI, 2025b).

Tabell 7. Årlig föroreningstransport från planområdet i jämförelse med recipienten utan rening av dagvattnet. För de parametrar där de provtagna halterna i recipienten understiger detektionsgränsen är masstransporten i recipienten, och därmed planområdets utsläpp som andel av recipienten, osäkra. Dessa tal anges < eller >.

Parameter	Masstransport (ton/år)	Planområdets utsläpp som andel	
		av recipient före exploatering (‰)	Planområdets utsläpp som andel av recipient efter exploatering (‰)
Fosfor	12 000	3,0	8,5
Kväve	160 000	0,62	1,2
Bly	<120	>5,0	>13
Koppar	260	8,9	24
Zink	1 000	9,7	28
Kadmium	<12	>1,7	>4,2
Krom	<210	>2,0	>5,7
Nickel	210	2,0	5,3
Kvicksilver	<4,7	>0,47	>1,2
Arsenik	<120	>1,5	>3,4
DOC	3 600 000	0,18	0,39
Fenoler	120	6,5	17

Planområdets utsläpp som andel av den totala föroreningstransporten i recipienten överstiger 1 procent för flera av de provtagna ämnena enligt resultatet i Tabell 7. De ämnen som utgör störst andel av recipienten är zink, koppar, fenol, bly och fosfor. Dessutom är de provtagna halterna av bly, kadmium, krom, kvicksilver och arsenik lägre än detektionsgränsen, vilket gör att planområdet andel av masstransporten i recipienten kan utgöra större del än vad som redovisas i tabellen.

4 Förslag till dagvattenhantering

Allt dagvatten från området rekommenderas att ledas till Teurajärvi, förslagsvis via det befintliga diket som rinner dit. Mottagande recipient för dagvattnet är ett Natura 2000-område och exploateringen av området får därmed inte påverka bevarandemålen för området negativt.

För att inte påverka recipientens bevarandemål eller miljö kvalitetsnormer bedöms relativt omfattande dagvattenrening krävas. De föroreningarna som uppgår till störst andel av transporten i Teurajärvi är olika metaller såsom zink, kadmium och koppar samt fosfor och fenoler.

En stor del av berörda föroreningar kan förväntas vara partikelbundna och en dagvattenlösning som renar via sedimentation skulle minska utsläppen

betydligt. Lämpliga reningslösningar skulle exempelvis innefatta sedimentationsdamm eller våtmark. Om verksamhetsytan ska maximeras skulle underjordiska anläggningar som underjordiskt sedimentationsmagasin kunna ge motsvarande rening. Detta kommer dock sannolikt ge betydligt högre anläggningskostnader samt löpande kostnader. Anläggande av svackdiken bedöms även vara en lämplig reningsåtgärd för att avleda vatten, istället för dagvattenledning eller konventionella diken.

4.1 Sedimentationsdamm

Sedimentationsdammar, eller våta dammar, är en av de vanligaste och mest beprövade anläggningstyperna för rening och fördröjning av dagvatten. Deras huvudsakliga funktion är att avskilja suspenderat material och partikelbundna föroreningar genom sedimentation, men de kan även bidra till viss rening av lösta ämnen om de kompletteras med växtzoner eller våtmarksdelar. För att uppnå god reningseffekt är det viktigt att dammen dimensioneras med tillräcklig yta och volym, samt att utformningen optimeras för hög hydraulisk effektivitet, exempelvis genom ett längd-bredd-förhållande på cirka 2,5:1 och undvikande av dödzoner. Rekommenderat medeldjup är 1–1,5 meter, med ett maximalt djup på cirka 2 meter, och minsta area bör vara 150–250 m². Dammen bör delas in i minst två delar: en försedimenteringsdel för grövre partiklar och en huvuddel för finare sediment. Regelbunden tömning av sediment är nödvändig för att bibehålla funktionen, och hårdgjord botten i försedimenteringsdelen kan underlätta underhållet. Våta dammar kan även ge mervärden i form av biologisk mångfald och rekreation, men det är viktigt att beakta att de ackumulerar föroreningar och kräver tillgång till yta samt god tillgänglighet för skötsel (SVU, 2019).

4.2 Våtmark

Konstruerade våtmarker är effektiva anläggningar för både rening och fördröjning av dagvatten. Till skillnad från dammar, där reningen främst sker genom sedimentation, sker avskiljning av föroreningar i våtmarker genom en kombination av sedimentation och fysikaliska, kemiska samt biologiska processer såsom växtupptag, mikrobiell nedbrytning, filtrering och adsorption. Våtmarker har särskilt god potential att reducera näringsämnen, exempelvis fosfor och kväve, och bidrar därmed till att minska näringsbelastningen på recipienter. Anläggningen utformas med varierande vattendjup (medeldjup ca 0,5 m, maxdjup ca 2 m) och en hög andel växtzoner, vilket skapar gynnsamma förutsättningar för olika

reningsprocesser. Rekommenderat längd-breddförhållande är cirka 2,5:1 och minsta area bör vara 150 m². Våtmarker kan även ge estetiska och rekreativa värden samt utgöra viktiga habitat för djur och växter, men det är viktigt att beakta att de ackumulerar föroreningar och kräver regelbundet underhåll. Markens genomsläpplighet bör vara låg för att undvika oönskad infiltration, och säkerhetsaspekter som släntlutning och skydd mot drunkningsrisk ska beaktas vid utformning (SVU, 2019).

4.3 Underjordiskt sedimentationsmagasin

Sedimentationsmagasin är underjordiska anläggningar som används för att fördröja och rena dagvatten genom sedimentering av suspenderat material och partikelbundna föroreningar. Dessa magasin har en permanent vattenvolym för sedimentering och en övre volym för flödesutjämning. De är särskilt lämpliga i tätbebyggda områden där utrymme är begränsat och där infiltration till grundvattnet inte är önskvärd. Magasinen är vanligtvis byggda i betong och har en tät botten för att förhindra läckage. Utloppet kan strypas för att förbättra reningseffekten och hantera flödesutjämning.

Dimensioneringen av sedimentationsmagasin baseras på regndjup, avrinningsområde och sedimentets tillväxthastighet, och underhållsbehovet inkluderar regelbunden tömning av ackumulerat sediment. Dessa anläggningar är effektiva för att avskilja grova partiklar, men kan behöva kompletteras med ytterligare reningssteg för att hantera finare sediment och lösta föroreningar. In- och utlopp till magasinet placerar normalt omkring 1–2 meter över botten (SVU, 2019).

4.4 Svackdike

Svackdiken är växtbeklädda diken med svagt lutande slänter. Det bredare tvärsnittet ger lägre vattenhastigheter än traditionella diken och därmed större reningspotential. Reningseffekten av sidoslänten blir högre om dagvattnet kan ledas över slänten på bred front så att kanalbildning undviks (SVU, 2019). Svackdiken har förmågan att avskilja framför allt partikelbundna föroreningar från dagvattnet genom sedimentation och fastläggning i växtsubstratet.

4.5 Ytbehov och kostnadsjämförelse

Vid anläggande av en öppen sedimentationsdamm rekommenderas den permanenta vattenytan dimensioneras så att det uppnår mellan 0,7 och 4 procent av den reducerade arean. Utifrån att 1,5 procent av den

reducerade arean utgörs av den våta dammen enligt ekvation 12.1 i *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten* från SVU (2019) krävs en permanent vattenyta på ca 2300 m².

För en våtmark rekommenderas den permanenta vattenytan dimensioneras så att det uppnår mellan 1 och 8 procent av den reducerade arean. Utifrån att 3 procent av den reducerade arean utgörs av den våta dammen enligt ekvation 12.1 i *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten* från SVU (2019) krävs en permanent vattenyta på ca 4650 m².

Vid anläggande av ett underjordiskt sedimentationsmagasin rekommenderas den permanenta vattenvolymen dimensioneras efter ett regndjup på 10 – 20 mm regn (SVU, 2019). Utifrån ett 15 mm regn enligt ekvation 11.1 i *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten* från SVU (2019) krävs en permanent vattenvolym på ca 2300 m³.

Enligt schablonkostnader hämtade från Stormtac web (StormTac, 2025a) skulle ett sedimentationsdamm och våtmark enligt ytbehovet beskrivet kosta 2,3 respektive 2,9 miljoner kronor att anlägga (Tabell 8).

Tabell 8. Ungefärligt ytbehov och anläggningskostnader över reningslösningar.

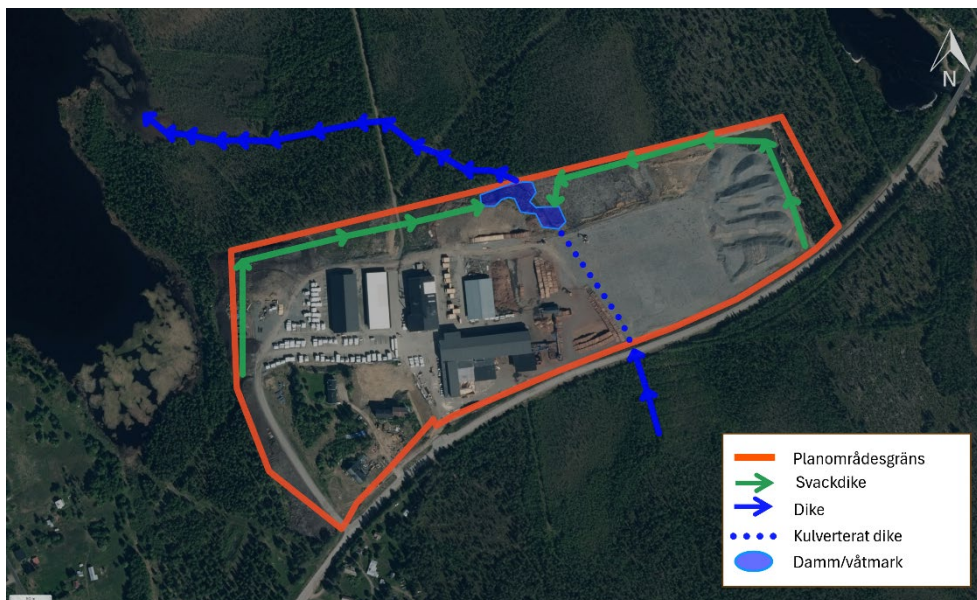
Anläggningstyp	Ytbehov (m ²)	Anläggningskostnad (kr)
Våt damm	2300	2 300 000
Våtmark	4650	2 900 000
Underjordiskt sedimentationsmagasin	Inget	43 000 000

4.6 Rekommenderad lösning

Dagvattnet från området rekommenderas att renas i en dagvattendamm innan det släpps ut i diket nedströms. Även om det inte finns något fördröjningsbehov för planområdet, konstrueras dagvattendammar ofta med strypt utlopp och en reglervolym (SVU, 2019), vilket även rekommenderas i detta fall. Syftet med denna reglervolym är att öka volymen och uppehållstiden i dammen vid höga flöden, vilken förbättrar reningen och ger även en viss flödesutjämnade funktion. De största toppflödena kommer dock breddas förbi.

Ytlig avrinning från området rekommenderas att avledas via svackdiken för ytterligare rening. Figur 16 visar en principskiss över hur dagvattnet kan hanteras inom området, men lösningen kan justeras under förutsättning att

motsvarande reningsgrad, som beräknats i föroreningsavsnittet (avsnitt 4.7 uppnås.



Figur 16. Principskiss över rekommenderad dagvattenlösning.

4.7 Påverkan på miljö kvalitetsnormer för Teurajärvi samt Natura 2000-område efter rekommenderad rening

I Tabell 9 visas halter och total transport om dagvattnet renas i en dagvattendamm som anläggs enligt rekommendationer enligt SVU, det vill säga: 1,5 % av reducerad area (2300 m² yta totalt) och Längd/bredd förhållande 2,5 samt att halva ytan innan utflöde i dammen renas via svackdike med en reducerad yta på 4 procent av den totala reducerade arean (6100 m² yta totalt). I detta fall minskar halterna jämfört med före exploateringen för samtliga ämnen (Tabell 9). Den totala masstransporten från området minskar för samtliga ämnen förutom kväve och kvicksilver. Masstransporten från området som andel av den totala masstransporten i recipienten beräknas understiga 1 procent för samtliga ämnen, samt generellt utgöra lägre andel av totaltransporten i Teurajärvi jämfört med före exploateringen (Tabell 7).

Tabell 9. Halter och masstransport av föroreningar i dagvattnet, innan och efter exploatering. Efter exploatering har dagvattnet beräknats renas i en dagvattendamm och till viss del i svackdike. Förändringen i masstransporten före och efter exploatering med rening redovisas även som andel av den totala masstransporten i Teurajärvi. För de parametrar där de provtagna halterna i recipienten understiger detektionsgränsen är masstransporten i

recipienten, och därmed planområdets utsläpp som andel av recipienten, osäkra. Dessa tal anges < eller >.

Parameter	Innan exploatering		Efter exploatering		Andel av recipient (‰)
	Koncentration (µg/l)	Masstransport (ton/år)	Koncentration (µg/l)	Masstransport (ton/år)	
Fosfor	540	35	320	35	3,0
Kväve	1600	100	1100	120	0,75
Bly	9,2	0,59	3,7	0,4	>3,4
Koppar	36	2,3	17	1,9	7,4
Zink	160	10	67	7,4	7,2
Kadmium	0,31	0,02	0,17	0,019	>1,6
Krom	6,5	0,42	2,2	0,24	>1,1
Nickel	6,4	0,41	3,5	0,39	1,9
Kvicksilver	0,034	0,0022	0,032	0,0035	>0,75

De låga nivåerna av föroreningar som uppmätts vid provtagningen i diket (Tabell 4 och Bilaga A) indikerar också att det inte förekommer markföroreningar i området som urlakar med några betydande halter.

Med rekommenderad rening minskar samtliga undersökta parametrar i halt och endast kväve och kvicksilver bedöms öka sett till totalmängd. Transporten av kväve uppgår till mindre än en promille av transporten i recipienten och halten kvicksilver understiger Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde för maximal tillåten koncentration i ytvatten på 0,07 (µg/l) (HVMFS, 2019).

Både kväve eller kvicksilver visar också mycket låga provtagna halter i diket, där kvävehalten till och med understiger halten i Teurajärvi (Tabell 4). Detta tyder på verksamheten sannolikt inte har så höga utsläpp av dessa ämnen idag.

Sammanfattningsvis bedöms varken möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen eller Natura 2000-området påverkas negativt av exploateringen med den föreslagna dagvattenhanteringen.

4.8 Påverkan på grundvattenförekomst

I det sydvästra hörnet av planområdet överlappar planområdet med Teurajärvi grundvattenförekomst (Figur 10) och exploateringen av området får inte riskera att försämra möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormen för grundvattenförekomsten. Enligt SGU:s jordartskarta återfinns morän i

området (Figur 5) vilket sannolikt innebär begränsade möjligheter för infiltration. Jordartskartan har låg upplösning i detta område och lokala infiltrationsförutsättningar skulle dock kunna avvika från vad som kan antas från jordartskartan.

För att undersöka eventuell påverkan på grundvattenförekomsten jämförs halter i utgående dike med schablonvärden för basflöde för samma typer av markanvändning som används vid föroreningsberäkningarna för ytavrinningen, det vill säga sågverk. Basflöde definieras i Stormtac (Stormtac, 2025b) som det kontinuerliga flöde i ett dagvattensystem som inte är direkt kopplat till ett nederbördstillfälle, och representerar exempelvis grundvattenutströmning och dräneringsvatten. Koncentrationerna i basflödet motsvarar vatten som har passerat genom den omättade zonen och därmed genomgått en naturlig filtrering och retention av partiklar och föroreningar. Basflödeskoncentrationen bedöms därmed ge en grov uppskattning av vilka koncentrationer som kan tänkas nå grundvattnet från planområdet utifrån den antagna markanvändningen.

Utflödet diket är till viss del utspätt med vatten från myren men bedöms ändå ge en indikation av vilka halter som kan nå grundvattnet i och med att provtagningen inte ägt rum vid ett något nederbördstillfälle. I Tabell 10 visas basflödeskoncentrationen för sågverk som jämförelse till SGU:s tröskelvärden för grundvatten (SGU, 2025b).

Tabell 10. Schablonhalter för basflöde samt tröskelvärden i grundvattenförekomster. Ämnen där schablonhalter överskrider SGU:s tröskelvärden markeras med rött.

Ämne	Schablonvärde sågverk (µg/l)	Uppmätta halter i diket (µg/l)	SGU tröskelvärden (µg/l)
Bly	3,6	<0,50	5
Koppar	14	2,27	500
Zink	54	8,66	500
Kadmium	0,064	<0,05	0,5
Krom	4,3	1,06	25
Nickel	11	1,13	20
Kvicksilver	0,08	<0,02	0,5
Benso(a)pyren	0,17	<0,01	0,01

I dagvattnet från planområdet som infiltrerar bedöms halterna som når grundvattnet vara lägre än SGU:s tröskelvärden för grundvatten (Tabell 10) och bedöms därför inte riskera att försämra den kemiska grundvattenstatusen för recipienten. Endast schablonhalten av benso(a)pyren ligger över tröskelvärdet. Schablonvärdena är generella och för vissa ämnen underbyggda med väldigt lite data. Eftersom att ingen mätning av benso(a)pyren från diket legat över detektionsgränsen på 0,01 µg/l är den höga koncentrationen i benso(a)pyren i schablonvärdet sannolikt inte representativt för verksamheten som bedrivs i Teurajärvi.

Sammanfattningsvis bedöms mycket små mängder vatten från området nå grundvattenförekomsten, dels på grund av att endast en liten del av planområdet ligger inom grundvattenförekomsten, dels på grund av den sannolikt begränsade genomsläppligheten i jorden. Den lilla mängd vatten som eventuellt når grundvattenförekomsten bedöms dessutom ha lägre halter än SGU:s generella tröskelvärden för grundvatten, och den planerade exploateringen bedöms därmed inte påverka miljö kvalitetsnormen för grundvattenförekomsten negativt.

5 Slutsatser

Utredningen visar att den planerade exploateringen kan genomföras utan att negativt påverka miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten samt Natura 2000-området, under förutsättning att föreslagna åtgärder för dagvattenhantering, eller likvärdiga, implementeras.

Förslagen dagvattenhantering innefattar dagvattenrening i svackdike i kombination med våt damm. Dagvattnet rekommenderas att ledas via befintligt dike till recipienten Teurajärvi. Inget behov av fördröjning bedöms föreligga, eftersom det varken finns bebyggelse eller mottagande ledningsnät nedströms och risken för erosion bedöms som låg till följd av den relativt flacka terrängen.

Med föreslagen rening visar föroreningsberäkningarna att masstransporten av förorening generellt sett minskar till i recipienten. Provtagning i utgående dike visar låga halter av samtliga ämnen och visar inga indikatorer på läckage av markföroreningar som kan tänkas påverka yt- eller grundvattenrecipient.

Utifrån nuvarande markförhållanden bedöms översvämningsrisken vid ett 100-årsregn som låg. Vattenansamlingar bildas på några ställen i lokala lågpunkter vid skyfall, vilket bedöms kunna hanteras vid marksättning. Området bedöms inte översvämmas vid höga flöden i Teurajoki.

6 Referenser

- Europeiska unionen. (1992). *Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.* Hämtat från <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:31992L0043>
- HVMFS. (2019). *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (2019:25).* Havs och Vattenmyndigheten.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. (2001). *Tillstånd enligt miljöbalken för sågverksamhet m.m. på fastigheten Teurajärvi 2:8, Pajala kommun (Beslut, 2001-11-06; Aktbilaga 17; Ärendenr. 241-14168-00, 2521-110).* Länsstyrelsen i Norrbottens län, Miljöprövningsdelegationen.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2022). *Torne och Kalix älvsystem SE0820430 - Bevarandeplan Natura 2000-område.* Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/332625>
- Länsstyrelsen Norrbottens län. (u.d.). *Miljöåterställning av Teurajoki och dammåtgärd i Teurajärvi (Projekt-id: BD007).* Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2401504e19367f3eb6424a70/1733215900977/Milj%C3%B6%C3%A5terst%C3%A4llning%20av%20Teurajoki%20och%20damm%C3%A5tg%C3%A4rd%20i%20Teuraj%C3%A4rvi.pdf>
- Länsstyrelserna. (2025). *EBH-kartan.* Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Miljöbalk (1998:808). (2025). *Svensk författningssamling.* Regeringskansliet. Hämtat från https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/#K9
- Pajala kommun. (1998). *Plankarta: Detaljplan för del av Teurajärvi (Sågenområdet).* Pajala kommun. Hämtat från <https://www.pajala.se/media/34hffm1l/plankarta-dp-del-avs%C3%A5genomr%C3%A5det-1998.pdf>

- Pajala kommun. (2001). *Plankarta: Detaljplan för del av Teurajärvi (Sågenområdet)*. Pajala kommun. Hämtat från <https://www.pajala.se/media/dz4bewit/plankarta-del-av-teuraj%C3%A4rvi-s%C3%A5genomr%C3%A5det-2001.pdf>
- Pajala kommun. (2024). *Planbeskrivning Detaljplan för Teurajärvi 2:8 och del av 20:1*. Hämtat från <https://www.pajala.se/media/nqtI3pvk/planbeskrivning-dp-teuraj%C3%A4rvi-pajala-kommun.pdf>
- SGU. (2025a). *Jordarter 1:250000 nordligaste Sverige*. Sveriges geologiska undersökning. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-norra-sverige-250-tusen.html>
- SGU. (2025b). *Generella tröskelvärden – motivering till urval av parametrar och värden*. Hämtat från <https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/vattenforvaltning-av-grundvatten/sgus-foreskrifter-om-kartlaggning-och-analys-sgu-fs-2013-1/riskbedomning/forfarande-for-att-faststalla-riktvarde/generella-troskelvarden--motivering-till-urval-av-param>
- SLU. (2025). *Provtagningsstation: 7431570-1809340 Hällfors*. Hämtat från <https://dvfisk.slu.se/platser/35307?nors=true&sers=true&kul=true&area=229#map>
- SMHI. (2025a). *Skyfallsstatistik: Regional statistik för extrema korttidsregn*. Hämtat från <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/skyfallsstatistik-regional-statistik-for-extrema-korttidsregn>
- SMHI. (2025b). *Delavrinningsområdets SUBID: 23385, Delavrinningsområdets AROID:9EB0DDFA-6554-4246-A4E6-4BCDC2D77809*. Hämtat från SMHI Vattenwebb: <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- Stockholm Vatten och Avfall. (u.å.). *Brunnsfilter*. Hämtat från https://www.stockholmvattnochoavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/brunnsfilter_h.pdf
- StormTac. (2025a). *Anläggningskostnader - StormTac Databas v.2025-03-06*. Hämtat från https://data.stormtac.com/_adv/show_costfac.php
- Stormtac. (2025b). *Guide StormTac Web*. StormTac Corporation. Hämtat från https://app.stormtac.com/_dwl/Guide%20StormTac%20Web%20Eng.pdf

Svenskt Vatten. (2019). *Avledning av dag- drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem (Publikation P110)*. Stockholm: Svenskt Vatten AB.

SVU. (2019). *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten. Rapport Nr. 2019-20*. Svenskt Vatten utveckling. Bromma: Svenskt Vatten.

VISS. (2025a). *Teurajärvi (SE743143-181027)*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA88044567>

VISS. (2025b). *Teurajoki (SE743546-181811)*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA14267685>

VISS. (2025c). *Teurajärvi (SE722930-847630)*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA52542348>

Bilaga A – Provtagningsresultat

Tabell 11. Provtagningsresultat från ytvattenprovtagning. Proverna Y1 är tagna i det utgående diket, Y2 i Teurajärvi och Y3 i Teurajoki.

Ämne	Enhet	Y1	Y1	Y1	Y2	Y2	Y2	Y3	Y3	Y3
Provtagningsdatum		2025-07-01	2025-09-18	2025-11-07	2025-07-01	2025-09-18	2025-11-07	2025-07-01	2025-09-18	2025-11-07
Uppslutning		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Al, aluminium	µg/L	230	305	198	82.4	91.3	85.1	79.3	66.3	80.5
As, arsenik	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ba, barium	µg/L	10.7	22	10.7	5.51	7.2	7.92	5.09	5.69	5.63
Ca, kalcium	mg/L	6.14	11.2	6.56	3.09	4.26	3.84	3.09	4.32	2.92
Cd, kadmium	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Co, kobolt	µg/L	0.55	0.949	0.255	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cr, krom	µg/L	0.931	1.35	0.903	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Cu, koppar	µg/L	2.56	2.57	1.67	1.3	<1	<1	<1	<1	<1
Fe, järn	mg/L	2.44	4.67	2.4	2.07	2.98	1.87	2.11	2.4	1.55
Hg, kvicksilver	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
K, kalium	mg/L	1.7	5.56	2.54	0.616	0.563	0.995	<0.4	0.501	<0.4
Mg, magnesium	mg/L	2.09	3.95	2.49	0.991	1.45	1.44	0.997	1.46	0.945
Mn, mangan	µg/L	89.5	244	88.7	29.4	54	28.8	46.9	39	30.1
Mo, molybden	µg/L	<0.5	0.776	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Na, natrium	mg/L	4.66	6.94	3.65	2.01	1.62	1.95	1.48	5.08	1.42
Ni, nickel	µg/L	1.64	1.15	<0.6	0.653	1.42	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Pb, bly	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
V, vanadin	µg/L	1.16	1.56	0.727	0.452	0.785	0.372	0.454	0.467	0.312
Zn, zink	µg/L	5.08	16.9	<4	<4	5.25	<4	<4	<4	<4
alifater >C8-C10	µg/L	<10	<10	<10						
alifater >C10-C12	µg/L	<10	<10	<10						
alifater >C12-C16	µg/L	<10	<10	<10						
alifater >C16-C35	µg/L	<20	<84	<20						
aromater >C8-C10	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30						
aromater >C10-C16	µg/L	<0.775	<0.775	<0.775						
metylpyrener/ metylfluorantener	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0						
metylkryser/ metylbens(a)antracener	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0						
aromater >C16-C35	µg/L	<1.0	<1.0	<1.0						
naftalen	µg/L	<0.010	<0.013	<0.010						
acenaftalen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
acenaften	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
fluoren	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
fenantren	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
antracen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
fluoranten	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
pyren	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
bens(a)antracen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
krysen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
bens(b)fluoranten	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
bens(k)fluoranten	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
bens(a)pyren	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
dibens(a,h)antracen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
bens(g,h,i)peryten	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
indeno(1,2,3,cd) pyren	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010						
summa PAH 16	µg/L	<0.080	<0.082	<0.080						

summa cancerogena PAH	µg/L	<0.035	<0.035	<0.035						
summa övriga PAH	µg/L	<0.045	<0.046	<0.045						
summa PAH L	µg/L	<0.0150	<0.0165	<0.0150						
summa PAH M	µg/L	<0.0250	<0.0250	<0.0250						
summa PAH H	µg/L	<0.040	<0.040	<0.040						
fenol	µg/L	0.41	3.5	<0.10	1.3	<0.10	<0.10	2.7	<0.10	<0.10
p-kresol	µg/L	<0.10	7.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-kresol	µg/L	<0.10	0.23	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
m-kresol	µg/L	<0.10	2.3	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3-dimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4-dimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,5-dimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,6-dimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.20	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
3,4-dimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
3,5-dimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3,5-trimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,6-trimetylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2-etylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
3-etylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
4-etylfenol	µg/L	<0.10	1.2	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2-isopropylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2-n-propylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
4-n-propylfenol	µg/L	<0.10	12	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
3-tert-butylfenol	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
DOC, löst organiskt kol	mg/L	17.6	38.5		12.2	18.6	15.6	13.2	16.7	14
klorid	mg/L				<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00
nitratkväve, NO3-N	mg/L	<0.030	<0.030		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
nitritkväve, NO2-N	mg/L	<0.00030	<0.00030		<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030
ammoniak- och ammoniumkväve	mg/L	<0.0030	<0.0030		0.029	0.026	0.0049	<0.0030	0.0033	<0.0030
totalkväve	mg/L	0.45	0.53		0.8	0.64	0.62	0.46	0.52	0.47
fosfatfosfor, PO4-P	mg/L	0.021	0.086		0.0049	0.0096	0.0074	0.0035	0.0067	0.0044
totalfosfor	mg/L	0.045	0.13		0.057	0.054	0.039	0.022	0.028	0.015
pH		7.1	6.5		7.1	7	8	7	7.6	7.6
Absorbans 420 nm (5cm kuvett)					0.313	0.365	0.33	0.32	0.374	0.289
mättemperatur pH	°C	22.2	21.7		22.2	21.8	15.8	22.1	22	16