



Avgränsningsområdet för ändrad hantering av lakvatten från deponi Kvitten, Strängnäs kommun

Samrådsunderlag enligt 6 kap
miljöbalken



Titel:	Avgränsningssamråd för ändrad hantering av lakvatten från deponi Kvitten, Strängnäs
Sökande:	SEVAB Strängnäs Energi
Kontaktperson:	Jennifer Kaplin, miljöingenjör ESEM
Konsultbolag:	Structor Miljöteknik AB
Uppdragsnamn:	Tillstånd Kvitten
Uppdragsnummer:	6007–270
Datum:	2026-06-08 Reviderat efter samrådsmöte 2026-06-05 Revideringsdatum: 2026-06-08
Uppdragsledare:	Peter Carlsson
Handläggare/utredare:	Elin Waara och Erika Anväg
Granskare:	Peter Larsson
Kartor:	Alla underlagsbilder och kartmaterial är upphovsrättsskyddade och © tillhör följande organisationer: Lantmäteriet, Metria, Geodatakatalogen, VISS Vatteninformationssystem Sverige
Status:	Rapport

Sammanfattning

SEVAB Strängnäs Energi (SEVAB) avser att ansöka om ändring av befintligt tillstånd för hantering av lakvatten från deponi Kvitten i Strängnäs kommun. Ändringen innebär att behandlat lakvatten, som idag avleds till det kommunala spillvattennätet för behandling i Strängnäs avloppsreningsverk, i stället planeras att avledas till ytvattenrecipient.

Deponeringen vid Kvitten upphörde år 2012 och nu pågår arbeten med avjämning inför kommande sluttäckning. Sluttäckningen syftar till att minska infiltration av nederbörd och därmed lakvattenbildningen, men lakvatten kommer fortsatt att uppstå under lång tid framöver och behöver hanteras. Lakvattenhanteringen består idag av uppsamling, lokal biologisk rening i översilningsytor, magasinering i lakvattendamm samt vidare pumpning till kommunalt reningsverk. Den planerade ändringen innebär ingen förändring av de befintliga behandlingsstegen, utan avser enbart ändrad utsläppspunkt för det behandlade lakvattnet.

Planerad utsläppspunkt är till sjön Gullringen via befintligt avrinningssystem. Gullringen är en mindre sjö omgiven av våtmark och ingår i en recipientkedja som via Eldsundsviken mynnar i Mälaren–Gisselfjärden. Gullringen bedöms ha begränsad utspädningskapacitet och är redan påverkad av föroreningar, bland annat metaller i sediment och PFAS i ytvatten. Mälaren–Gisselfjärden omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten och uppnår i nuläget måttlig ekologisk status och icke god kemisk status.

Lakvattnets sammansättning har undersökt genom egenkontroll med regelbunden provtagning samt genom en samlad lakvattenkaraktisering under 2024. Resultaten visar att lakvattnet generellt innehåller låga halter av metaller och organiska ämnen, måttliga halter av näringsämnen, särskilt kväve, samt förhöjda halter av PFAS. Förekomsten av långlivade och svårnedbrytbara ämnen, som PFAS, innebär att påverkan på recipient och miljökvalitetsnormer behöver bedömas särskilt. Med hänsyn till recipienternas känslighet, förekomsten av kumulativa belastningar och osäkerheter kring den faktiska belastningens omfattning bedömer verksamhetsutövaren att ändringen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Samrådet genomförs därför som ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken.

Syftet med samrådet är att informera om den planerade ändringen, inhämta synpunkter från berörda myndigheter, organisationer och allmänhet samt att avgränsa innehåll och detaljeringsgrad i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen (MKB). I den fortsatta tillståndsprövningen kommer särskilt påverkan på vattenmiljö, recipientkedjan Gullringen–Mälaren samt miljökvalitetsnormer för vatten att utredas vidare.

Innehåll

1. Inledning	6
1.1. Avgränsning tillståndsansökan	6
1.2. Administrativa uppgifter	6
1.3. Allmänt om samrådet	7
1.3.1. Samrådstid	7
2. Tillstånd och tillämpligt regelverk	8
2.1. Gällande tillstånd och prøvotidsfråga lakvatten	8
2.2. Utveckling efter avslutad deponering	8
2.3. Verksamhetens klassning enligt industriutsläppsregelverket	9
3. Områdesbeskrivning	9
3.1. Lokalisering	9
3.2. Planförhållanden	10
3.3. Kommunikationer	10
3.4. Närliggande verksamheter	10
3.5. Närboende	11
3.6. Geologiska förutsättningar	12
3.7. Grundvatten	13
3.8. Vattenmiljö Gullringen	14
3.8.1. Föroreningssituation i Gullringen	15
3.9. Vattenmiljö Mälaren-Gisselfjärden	15
3.9.1. Miljökvalitetsnormer vatten	15
3.10. Naturmiljö	15
3.10.1. Artportalen	16
3.11. Riksintressen och skyddade områden	16
4. Verksamhetsbeskrivning och lakvattensystem	17
4.1. Historik och deponins uppbyggnad	17
4.2. Lakvattenbildning och hydrologiska förutsättningar	19
4.3. Systemöversikt – lakvattenhantering	20
4.4. Lakvattnets sammansättning, provtagning och kontroll	20
5. Planerad ändring av lakvattenhantering	21
5.1. Planerad ändring	21
5.2. Dimensionerande förhållanden	22
5.3. Följdverksamheter och anpassningar av befintlig infrastruktur	23
6. Alternativredovisning	23
6.1. Nollalternativ	23
6.2. Alternativa tekniker och lösningar	23

6.2.1. Alternativ avledning till annan recipient	23
6.2.2. Alternativ till utökad lokal rening för PFAS	24
7. Preliminär miljöpåverkan.....	24
7.1. Påverkan och utsläpp till vatten	24
7.2. Miljökvalitetsnormer.....	25
7.3. Föreslagna skyddsåtgärder	25
8. Bedömning betydande miljöpåverkan	25
8.1. Samlad bedömning	26
9. Planerad miljökonsekvensbeskrivning	26
9.1. Avgränsning MKB.....	26
9.1.1. Tid.....	26
9.1.2. Geografisk avgränsning	27
9.1.3. Miljöaspekter	27
9.2. Innehåll i MKB	27
9.3. Planerade utredningar och kompletterande undersökningar	27
10. Förslag på samrådskrets.....	28
11. Referenser.....	30

1. INLEDNING

Kvitten återvinningscentral drivs av Eskilstuna Strängnäs Energi & Miljö AB (ESEM) på uppdrag av SEVAB Strängnäs Energi AB (SEVAB), som ägs av Strängnäs kommun.

Deponin vid Kvitten omfattas av ett separat tillstånd enligt vilket uppsamlat lakvatten samt förorenat yt- och dräneringsvatten ska avledas till det kommunala spillvattennätet för behandling i Strängnäs avloppsreningsverk (SARV). Som en del av utvecklingen av reningsverkets verksamhet, där arbete pågår för att nå kraven kopplat till deras Revaq-certifiering, finns ett behov av att minska tillförseln av vissa föroreningar till reningsverket. Mot denna bakgrund utreder SEVAB möjligheten att ändra lakvattenhanteringen, genom att efter behandling avleda vattnet till ytvattenrecipient i stället för att leda det till avloppsreningsverket.

1.1. Avgränsning tillståndsansökan

Den planerade ansökan om ändringstillstånd avser enbart hantering av lakvatten samt förorenat yt- och dräneringsvatten från deponi Kvitten. Den intilliggande återvinningscentralen bedrivs med stöd av eget tillstånd och deras dagvattenhantering omfattas inte av den planerade ändringen för deponin.

1.2. Administrativa uppgifter

Sökande: SEVAB Strängnäs Energi (SEVAB)

Anläggningens namn:	Kvittens avfallsupplag (0486-060-001)
Besöksadress:	Kvittenvägen 42, 645 42 Strängnäs
Verksamhetsansvarig:	Eskilstuna Strängnäs Energi & Miljö AB (ESEM)
Organisationsnummer:	Sökande (SEVAB): 556527-5764 Verksamhetsansvarig (ESEM): 556935-7501
Kontaktuppgifter:	Jennifer Kaplin, miljöingenjör ESEM Tel: 016-106408 E-post: jennifer.kaplin@esem.se
Län:	Södermanland
Kommun:	Strängnäs
Länsstyrelse:	Södermanland
Fastighetsbeteckning och fastighetsägare:	Strängnäs 2:1 Strängnäs kommun
Tillsynsmyndighet	Strängnäs kommun, Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden, Miljöenheten

1.3. Allmänt om samrådet

Verksamhetsutövaren bedömer att den planerade ändringen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Samrådet genomförs därför som ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29–32 §§ miljöbalken. Samrådet utgör en del av SEVABs planerade ansökan om ändring av befintligt tillstånd för lakvattenhantering vid deponi Kvitten i Strängnäs.

Syftet med avgränsningssamrådet är att informera om den planerade ändringen, inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med tillståndsansökan samt avgränsa innehåll och detaljeringsgrad i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen, MKB. En specifik miljöbedömning kommer att genomföras inom ramen för tillståndsprövningen. Länsstyrelsen fattar slutligt beslut i frågan om betydande miljöpåverkan.

1.3.1. Samrådstid

Avgränsningssamrådet genomförs under juni-juli 2026. Samrådet syftar till att i ett tidigt skede möjliggöra delaktighet för berörda myndigheter, organisationer, enskilda och andra intressenter.

Detta samrådsunderlag har utformats så att det utifrån uppgifterna går att ta ställning till vilken omfattning och detaljeringsgrad den planerade MKB:n bör ha.

Inför samrådet sker annonsering i *Strengnäs Tidning samt digitalt i Mariefreds tidning Måsen*. Tillståndsansökan planeras att lämnas in till Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Uppsala län till årsskiftet 2026/2027.

Skriftliga synpunkter på detta samrådsunderlag eller på den planerade verksamheten i övrigt ska vara Structor Miljöteknik tillhanda **senast den 10 juli 2026**.

Skriftliga synpunkter ställs via e-post till Jennifer Kaplin; jennifer.kaplin@esem.se

eller via post till

Jennifer Kaplin
Återvinningsgatan 2
633 49 Eskilstuna

Märk brev och kuvert alternativt e-post med *Samråd deponi Kvitten*.

2. TILLSTÅND OCH TILLÄMPLIGT REGELVERK

2.1. Gällande tillstånd och prøvotidsfråga lakvatten

Tillstånd enligt miljöbalken för verksamheten vid Kvitten beslutades av Länsstyrelsen i Södermanlands län den 29 maj 2001 (dnr 242-30-2000).

I samband med tillståndet föreskrevs en prøvotid avseende lakvattenhantering (U1), där verksamhetsutövaren skulle utreda:

- karakterisering av förorenade vattenflöden,
- möjliga behandlingsmetoder,
- möjliga recipienter,
- samt förslag till slutliga villkor.

Under prøvotiden gällde en provisorisk föreskrift (P2) om att uppsamlat lakvatten samt förorenat yt- och dräneringsvatten skulle avledas till kommunalt spillvattennät för behandling i kommunalt reningsverk.

Prövotidsförfarandet avslutades genom beslut den 15 september 2009 (dnr 551-5801-2003), varvid avledning till spillvattennätet kvarstod som lösning.

2.2. Utveckling efter avslutad deponering

Efter att deponeringen upphörde 2012 har fokus varit arbeten med avjämning och förberedelser inför sluttäckning av deponin. I februari 2013 anmälde arbeten med avjämning och terrassering av deponin till den kommunala tillsynsmyndigheten. Beslut om åtgärderna fattades den 11 juni 2013. Avjämningen utgör en förutsättning för att sluttäckning ska kunna genomföras och arbetet bedömdes vid tiden för beslutet pågå under en längre period.

Den kommande sluttäckningen, som kommer att fortgå fram till 2035, syftar till att begränsa infiltration av nederbörd och därigenom minska lakvattenbildningen, men innebär samtidigt att deponin under en lång övergångsperiod fortsatt ger upphov till lakvatten som behöver samlas upp och hanteras. Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Strängnäs kommun har den 2 maj 2019 beslutat om föreläggande av försiktighetsmått och skyddsåtgärder för planerad sluttäckning (dnr E2012-001330), bland annat avseende kontroll av sluttäckningens funktion och begränsning av genomströmmande vatten.

Efterbehandlingsåtgärderna har successivt förändrat de hydrologiska förutsättningarna inom deponiområdet, bland annat genom minskad infiltration. Samtidigt kvarstår lakvattenbildning under överskådlig tid.

Lakvattenhanteringen har under denna period fortsatt att utgå från uppsamling och avledning till kommunalt reningsverk i enlighet med gällande tillstånd.

2.3. Verksamhetens klassning enligt industriutsläppsregelverket

Deponin Kvitten utgör en tillståndspliktig B-verksamhet med verksamhetskod 90.300-i. Även om deponeringen upphörde år 2012 anses deponin inte avslutad i rättslig mening förrän sluttäckningen har färdigställts och godkänts av tillsynsmyndigheten. Fram till dess kvarstår verksamheten som tillståndspliktig under efterbehandlingsfasen, inklusive hantering och utsläpp av lakvatten. Verksamheten omfattas därmed även av industriutsläppsregelverket enligt industriutsläppsförordningen (2013:250), eftersom deponin omfattas av bilaga I till industriutsläppsdirektivet (2010/75/EU). För deponiverksamheter finns i dagsläget inga antagna BAT-slutsatser, varför bedömning av bästa tillgängliga teknik får i huvudsak ske med stöd av tillämplig vägledning, relevanta BREF-dokument och praxis.

3. OMRÅDESBESKRIVNING

3.1. Lokalisering

Kvittens avfallsanläggning är belägen ca 2 km väster om Strängnäs centrum, på kommunens fastighet Strängnäs 2:1, i Strängnäs kommun. Kommunen äger även omkringliggande fastigheter. Se Figur 3-1 för översiktlig lokalisering. Deponin Kvitten har markerats ungefärligt med röd ring.

Uppsamlat lakvatten avleds till det kommunala spillvattennätet för behandling i Strängnäs kommunala reningsverk (SARV), se gul markering i Figur 3-1.



Figur 3-1 Deponin Kvitten har markerats ungefärligt med röd ring. Avloppsreningsverket markeras ungefärligt med gul ring.

3.2. Planförhållanden

Deponiområdet omfattas inte av någon detaljplan.

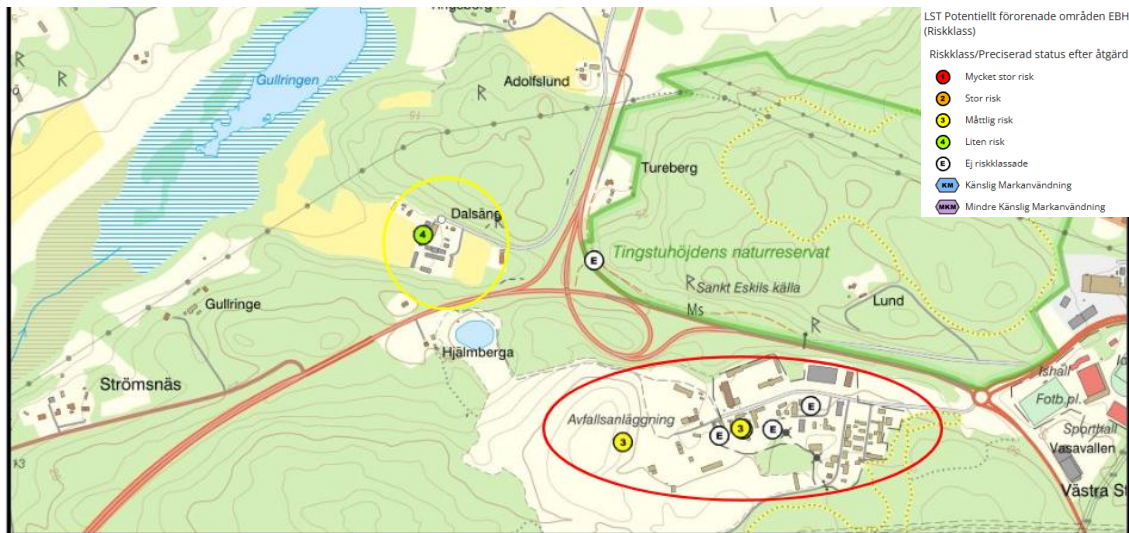
3.3. Kommunikationer

Ungefär 150 m norr om anläggningen passerar riksväg 55, som sedan svänger av norrut. Vägen in mot Strängnäs övergår sedan till Västerportsleden (rv900). Infarten till deponiområdet går via en cirkulationsplats längs Västerportsleden in till Kvittenvägen.

Svealandsbanan går i en tunnel ca 500 m söder om upplagsområdet, och väg E20 sträcker sig ca 300 m söder om deponiområdet.

3.4. Närliggande verksamheter

Strax norr om väg 55 i Dalsäng/Lillhaga, finns enstaka verksamhetsutövare. Adress Dalsäng 3, 5–8. Flertalet verksamhetsutövare finns även efter Kvittenvägen öster om deponiområdet. Enligt Länsstyrelsens EBH-stöd utgör flera verksamheter potentiellt förorenade områden, se Figur 3-2.

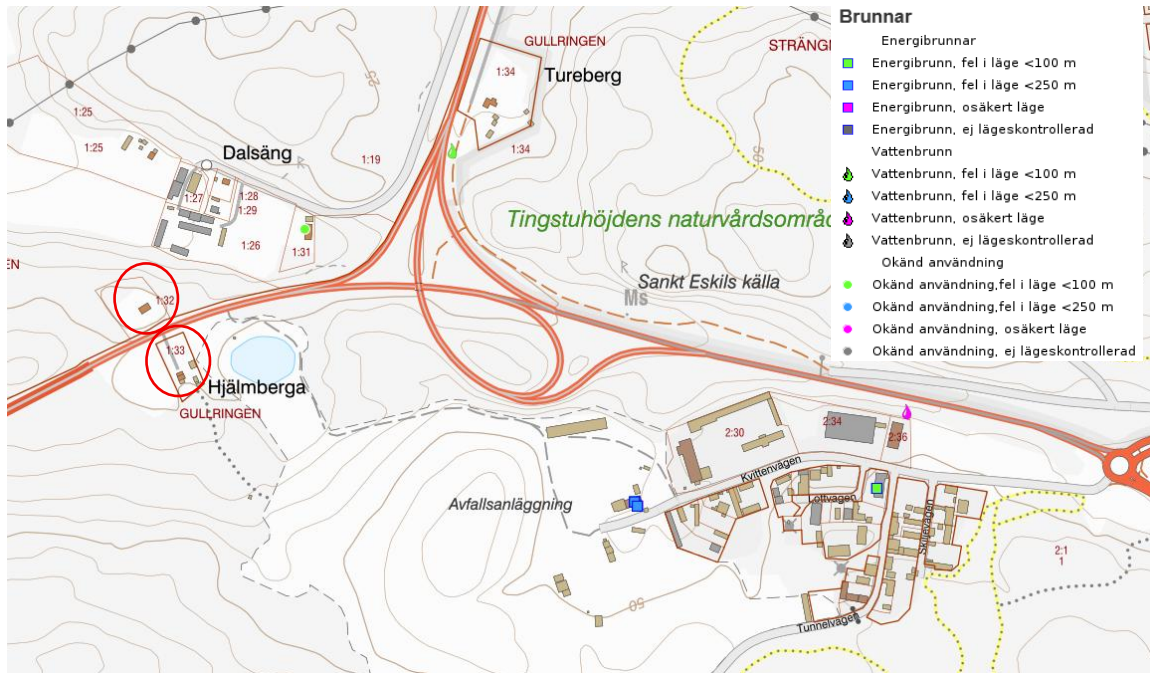


Figur 3-2. Länsstyrelsens karta över potentiellt förorenade områden (Källa: Länsstyrelsens EBH-karta).

3.5. Närboende

Närmsta bostadshus, Hjälmb erga, ligger vid väg 55, precis väster om lakvattendammen. (Strängnäs Gullberga 1:33). Ytterligare ett näraliggande bostadshus ligger norr om väg 55 (Strängnäs Gullberga 1:32).

Inom 1 km från lakvattendammen, västerut, återfinns enstaka bostäder i Gullringen och Strömsnäs. Närmaste bostadsområde österut, närmare centrala Strängnäs, ligger mer än 1 km bort från deponin och dess lakvattenhantering.

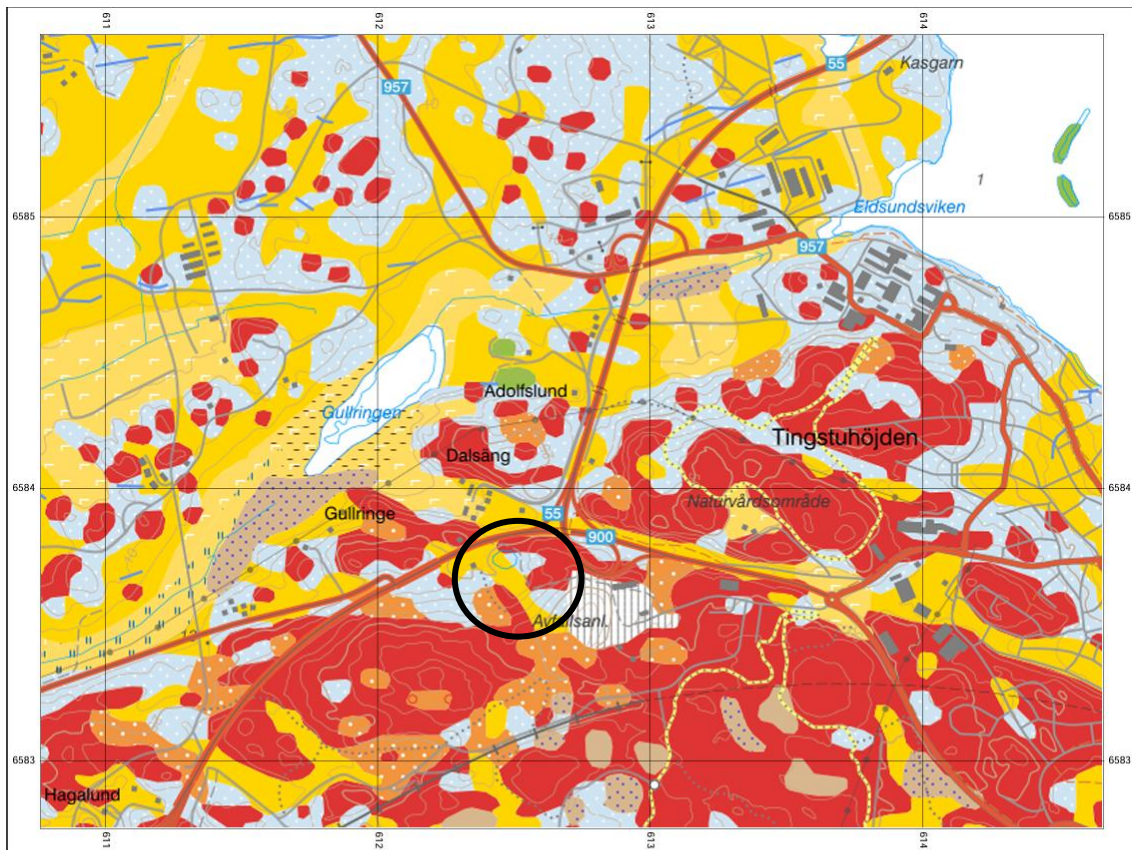


Figur 3-3. Närboende och närliggande verksamheter till deponin Kvitten. Närmast angränsande bostadshus markeras med röd cirkel. I figuren visas även befintliga brunnar. (Källa: SGU:s brunnarkiv):

3.6. Geologiska förutsättningar

Jordartförhållandena inom deponiområdet utgörs av glacial lera där berg i dagen förekommer samt sandig morän, se utklipp från SGU:s jordartskarta (SGU, 2026); Jordarter 1:25 000 - 1:100 000 i Figur 3-4.

Jordarten kring sjön Gullringen består främst av torv men även sandig morän och postglacial lera djupare ner i jordprofilen. Enligt SGU:s jordartskarta förekommer främst berg i dagen men jorddjupet ner till berg varierar i området mellan 3–20 m.



Sveriges geologiska undersökning (SGU)
 Huvudkontor/Head Office:
 Box 670
 Besök/Visit: Villavägen 18
 SE-751 28 Uppsala, Sweden
 Tel: +46(0) 18 17 90 00
 Fax: +46(0) 18 17 92 10
 E-post: sgu@sgu.se
 www.sgu.se

0 100 200 300 400 500 600 700 m
 Skala 1:25000

Topografiskt underlag:
 Ur CSD-Väggkartan.
 © Lantmäteriet.
 Rutnät i svart anger
 koordinater i Sweref991M

- Urberg
- Sandig morän
- Glacial lera
- Svallsediment, grus
- Postglacial finlera
- Kärrtorv
- Gyttejlera eller lergyttja

Figur 3-4. Förekommande jordarter inom deponiområdet, utklipp från SGU:s jordartskarta Jordarter 1:25 000 - 1:100 000. Deponin Kvittem har markerats ungefärligt med svart ring.

3.7. Grundvatten

Det finns ingen grundvattenförekomst i direkt närhet till deponiområdet. Mynningen i Eldsundsviken ingår dock i tillrinningsområdet för grundvattenförekomsten Strängnäsåsen, Strängnäsområdet. Åsen utgör en sand- och grusförekomst med god kvalitativ och kvantitativ status (VISS, 2026).



Figur 3-5. Grundvattenförekomsten Strängnäsåsen, Strängnäsområdet med stark rosa färg och tillrinningsområdet i ljusrosa. Deponin är ungefärligt markerad med svart cirkel.

3.8. Vattenmiljö Gullringen

Gullringen är en mindre sjö som ingår i Norrströms huvudavrinningsområde. Sjön har en yta om cirka 0,096 km² och omges till stor del av våtmarksområden. Den huvudsakliga tillrinningen till Gullringen sker via en bäck från sydväst, vilken är hydrologiskt kopplad till Sörfjärden. Avrinning från sjön sker via ett utflöde i nordväst till en bäck (Eldsundsån) som mynnar i Eldsundsviken, vilken utgör en del av Mälaren–Gisselfjärden (se avsnitt 3.8). Gullringen ingår därmed i en recipientkedja som leder till Mälaren, som är av stor regional betydelse och omfattas av miljökvalitetsnormer.

Med hänsyn till sjöns begränsade storlek, dess läge i landskapet samt kopplingen till nedströms recipienter bedöms Gullringen ha en begränsad utspädningskapacitet och därmed vara känslig för tillkommande belastning.

Tidigare undersökningar av Gullringen, genomförda i samband med utredningar av lokal lakvattenbehandling vid Kvitten, visar att sjön är grund och delvis igenväxningsbenägen (Naturvatten, 2008) (Naturvatten, 2008).

Provfiske och ekologiska undersökningar har visat att sjön hyser ett typiskt bestånd av sötvattensfisk, såsom abborre, gädda, mört och ruda, vilket indikerar att sjön fungerar som livsmiljö för fisk trots sin begränsade storlek (Naturvatten, 2008).

Strandskydd gäller för området kring Gullringen.

3.8.1. Föroreningsituation i Gullringen

En översiktlig miljöteknisk undersökning av sjön Gullringen genomfördes i november 2022 (Norconsult, 2022). Undersökningen omfattade provtagning av ytvatten och ytliga sediment i flera punkter i sjön samt i en nedströms punkt i Eldsundsån. Analyser utfördes av metaller, organiska ämnen och PFAS.

Resultaten visar att förhöjda halter av bly förekommer i sediment, främst i den norra och nordvästra delen av sjön, där halterna överskrider gällande riktvärden. Källan till dessa halter har inte kunnat fastställas. Vidare påvisades halter av PFOS i ytvatten som överskrider gällande gränsvärden i flertalet provpunkter, vilket indikerar en befintlig belastning av PFAS i systemet. I sediment analyserades inga PFAS-halter över laboratoriets detektionsgräns, vilket tyder på att PFAS i nuläget huvudsakligen förekommer i vattenfas. Det bör även noteras att undersökningen baseras på ett begränsat antal provtagningstillfällen, vilket innebär att det finns osäkerheter avseende variationer över tid och den totala belastningen i systemet.

3.9. Vattenmiljö Mälaren-Gisselfjärden

Mälaren-Gisselfjärden är en mälarbassäng som ligger i kommunens norra del och når genom Strängnäs-fjärden ända in i centrala Strängnäs. Vattenförekomsten delas med Västerås och Eskilstuna kommun. Gisselfjärden tillhör åtgärdsområde "Gisselfjärden-närområde" och tillhör Norrströms huvudavrinningsområde. Gisselfjärden används huvudsakligen för fritidsfiske, bad, yrkesfiske, båtliv och sjötrafik. De hotade arterna fiskgjuse och havsörn finns här. Fjärden genomkorsas av farleder till hamnarna Västerås och Köping. Mälaren-Gisselfjärden är påverkat av närliggande lantbruk och avloppsvatten. Övergödning är ett problem för sjön (Strängnäs kommun, 2018). Mälaren utgör en viktig dricksvattentäkt för stora delar av regionen och omfattas av fastställda vattenskyddsföreskrifter. Södra Mälarens vattenskyddsområde är beläget nedströms Gullringen i anslutning till Eldsundsviken, på ett avstånd om cirka 11 km meter från utloppet (Naturvårdsverket, 2026). Detta innebär att vattenmiljön i recipientkedjan också har särskild betydelse ur dricksvattensynpunkt.

3.9.1. Miljökvalitetsnormer vatten

Mälaren-Gisselfjärden är en vattenförekomst med miljökvalitetsnormer för vatten. Den ekologiska statusen är måttlig till följd av den sammanvägda statusen för biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. Kvalitetsfaktorn växtplankton är klassad till dålig status till följd av parametern näringspåverkan samtidigt som kvalitetsfaktorn näringsämnen klassificeras som god status. Denna motstridighet resulterar i en klassning avseende måttlig ekologisk status. Vidare uppnår recipienten ej god kemisk status till följd av de nationella problematiska ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter som är förhöjda i alla vattenförekomster i Sverige. Vidare har parametern tributyltennföreningar klassats till dålig status i den aktuella förekomsten (VISS, 2026).

3.10. Naturmiljö

Norr om Strängnäs ligger en dalgång som tidigare utgjorde ett sund mellan Fogdön och det skogrika fastlandet i söder. Dalgången präglas idag av sankmarker, vassområden

och öppna vattenytor, där Gullringen utgör en igenväxande vattenspegel i den nordöstra delen.

Vid en naturvärdesinventering genomförd 1999, dokumenterat i ett naturvårdsprogram, klassades dalgången vid Gullringen som naturvärdesklass III. Området beskrevs som fågelrikt, med omfattande våtmarksmiljöer omgivna av ett varierat kulturlandskap typiskt för Mälardalen, med inslag av hagmarker, backar och ädellövskog med ek (Länsstyrelsen Södermanlands län, 1999).

Gullringen med omgivande våtmarker har egenskaper som typiskt sett kan ge förutsättningar för rast- och födosök hos fåglar, särskilt under flyttperioder. Naturvärden i sådana miljöer är ofta kopplade till förekomsten av öppna vattenytor i kombination med vass- och sankområden. En fortsatt igenväxning av sjön och våtmarkerna kan därmed antas medföra risk för negativ påverkan på områdets ekologiska funktion.

Naturvärdena i området är i viss utsträckning beroende av fortsatt hävd, exempelvis genom bete, för att motverka igenväxning och bevara landskapsbild och biologiska värden.

3.10.1. Artportalen

Våtmarksområdet kring Gullringen erbjuder ett rikt fågelliv. Den svenska Rödlistan grupperar arter i kategorier som akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) eller nära hotad (NT). Enligt Artportalen har fåglar som gulsparr *Emberiza citrinella* (NT), rödtvingetrast *Turdus iliacus* (NT), rörsångare *Acrocephalus scirpaceus* (NT) och sädesärta *Motacilla alba* (NT) rapporterats sedan 2000. Andra fågelarter som rapporterats är näktergal, ormvråk, gök och större hackspett.

Inga fynd av grod- och kräldjur har rapporterats från Gullringen till Artportalen de senaste 20 åren. Det bedöms dock finnas förutsättningar för att groddjur förekommer kring Gullringen, trots att inga rapporter gjorts.

3.11. Riksintressen och skyddade områden

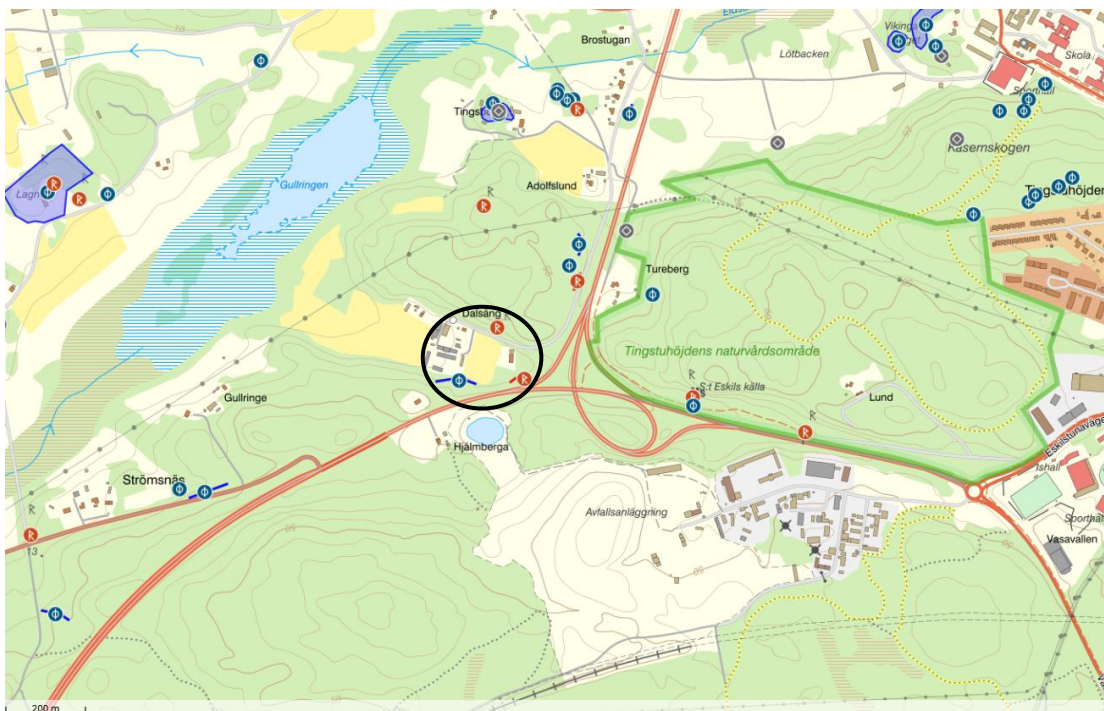
Mälaren med öar och strandområden är utpekat som riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. 1–2 §§ miljöbalken. Gullringen avvattnas via Eldsundsviken till Mälaren–Gisselfjärden, vilket innebär att den aktuella recipientkedjan är hydrologiskt kopplad till detta riksintresse.

Norr om avfallsanläggningen, på andra sidan väg 55, ligger Tingstuhöjdens naturvårdsområde. Området bildades 1986 och utgörs huvudsakligen av ett bergigt skogsområde med inslag av morän och lera i svackor mellan höjdpartierna. Naturvårdsområdet bedöms inte påverkas direkt av den planerade ändringen av lakvattenhanteringen.

Inom och i anslutning till området förekommer ett antal kända forn- och kulturlämningar, se Figur 3-6. Längs det befintliga dike som avleder vatten från

lakvattenhanteringen mot Gullringen finns tre registrerade lämningar i form av färdvägar. Två av dessa är klassade som fornlämningar (L1982:8283 och L1982:8276) och en som övrig kulturhistorisk lämning (L1982:8275). Då den planerade ändringen inte omfattar några nya markarbeten i diket bedöms påverkan på dessa lämningar som begränsad.

I övrigt förekommer inga Natura 2000-områden eller andra skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken inom direkt influensområde enligt tillgängliga kartsystem.



Figur 3-6. Kända forn- och kulturlämningar i området kring deponin markerade med svart cirkel (källa: Riksantikvarieämbetes karttjänst fornsök). I kartan visas även Tingshöjdens naturvårdsområde med grön markering.

4. VERKSAMHETSBESKRIVNING OCH LAKVATTENSYSTEM

4.1. Historik och deponins uppbyggnad

Deponin vid Kvitten avfallsanläggning har varit i drift sedan 1954 och omfattar cirka 10 hektar. Verksamheten har huvudsakligen avsett deponering av industri- och byggavfall. Fram till 1982 deponerades även hushållsavfall.

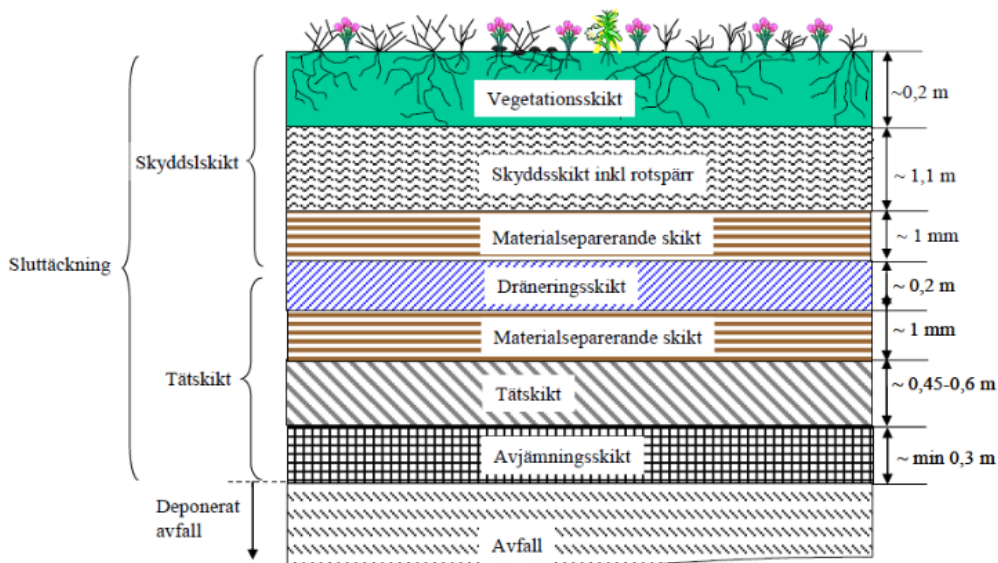
Vid tillståndsprövningen år 2001 omfattade deponeringen industri-, verksamhets-, bygg- och grovavfall samt aska, schaktmassor och sand samt rens från kommunala avloppsreningsverk. En betydande del av avfallet deponerades i pallar.

Deponeringen upphörde den 1 januari 2012. I samråd med tillsynsmyndigheten påbörjades därefter avjämning under 2013. Området har successivt formats och avjämnats sedan dess inför kommande sluttäckning.

Sluttäckningen är uppbyggd av:

- ett tätskikt med funktion att begränsa infiltration av nederbörd, samt
- ett skyddsskikt som skyddar tätskiktet och möjliggör vegetation.

Se Figur 4-1 för uppbyggnad av tätskikt. Tiden fram till att deponin är sluttäckt kallas för deponins driftfas.



Figur 4-1. Principskiss av täckningen deponin Kvitten.

När sluttäckningen är färdigställd övergår deponin från driftfas till efterbehandlingsfas, vilken är den aktiva fasen som omfattar tiden för aktiva åtgärder för utsläppsbegränsning och kontroll efter driftfasen.

4.2. Lakvattenbildning och hydrologiska förutsättningar

Lakvatten bildas främst genom att nederbörd infiltrerar deponerade massor och kommer i kontakt med avfallet. Lakvatten kan även uppstå genom att vatten pressas ut ur avfallet i samband med sättningar och komprimering.

Eftersom deponin är anlagd enligt äldre tekniska krav saknas botten tätning. Avfallet ligger direkt på naturliga jord- och berglager, vilket innebär att lakvatten även kan bildas genom inträngning av yt- och grundvatten från omgivningen. Detta medför att en del av lakvattenflödet utgörs av så kallat ovidkommande vatten (Naturvårdsverket, 2008).

Dagvatten från hårdgjorda och verksamhetspåverkade ytor kan påverka både lakvattnets volym och sammansättning om det tillförs lakvattensystemet. Åtgärder har därför successivt vidtagits för att i möjligaste mån avskilja opåverkat ytvatten från lakvattnet.

Den huvudsakliga avrinningen från deponiområdet sker via dike intill deponin och mot nordväst i riktning mot sjön Gullringen, med en mindre andel mot nordost. Lakvattenbildning och avrinning styrs av nederbörd, grundvattennivåer samt sluttäckningens utbyggnadsgrad.

4.3. Systemöversikt – lakvattenhantering

Lakvatten från deponin samlas upp via dräneringssystem och leds till ett integrerat system för lokal behandling, magasinering och vidare borttransport. Systemet är utformat för att kombinera biologisk rening, flödesutjämning och flexibel drift anpassad till säsongsvariationer.

Det uppsamlade lakvattnet leds till ett pumphus, varifrån det pumpas till översilningsytor för lokal biologisk rening under vegetationsperioden (ca april till november). Översilningsytorna är bottenfötade och uppbyggda med sand- och jordlager samt vegetation, där lakvattnet fördelas och infiltrerar genom växtbädden. Det behandlade vattnet samlas därefter upp i dränerande diken och leds till en uppsamlingsbrunn.

Efter den lokala behandlingen kan lakvattnet antingen återcirkuleras till systemet för ytterligare rening eller ledas vidare till magasinering i lakvattendammen. Dammen fungerar både som utjämningsmagasin och buffert för variationer i flöde samt som mellanlagring inför vidare transport. Från lakvattendammen pumpas vattnet till Strängnäs avloppsreningsverk.

Under vinterperioden, då den biologiska reningen i översilningsytorna är begränsad, sker huvudsakligen magasinering i dammen och vidare pumpning till reningsverket. Vid extrema hydrauliska förhållanden finns möjlighet till bräddning som en säkerhetsfunktion för att skydda anläggningen och förhindra översvämning.

Systemet har successivt utvecklats för att möjliggöra lokal rening, flödesutjämning och anpassning till förändrade förutsättningar, bland annat i takt med pågående avjämning av deponin.

4.4. Lakvattnets sammansättning, provtagning och kontroll

Lakvattenkontroll bedrivs inom ramen för anläggningens egenkontrollprogram. Provtagning av lakvatten genomförs i huvudsak fyra gånger per år i provpunkterna inkommande pumpgrop (obehandlat lakvatten) och lakvatten utgående tank (behandlat lakvatten). Recipientprovtagning i närliggande bäck sker en gång per år. Analyserna omfattar fysikaliska och kemiska parametrar, näringsämnen, metaller och organiska ämnen. Under 2025 kompletterades analyserna även av parametern PFOS.

Under 2024 genomfördes därutöver en samlad karakterisering av lakvattnet i syfte att beskriva lakvattnets sammansättning och utgöra underlag för bedömning av behandlingsbehov och fortsatt kontroll (Citres, 2025). Karakteriseringen baserades på kvartalsvis provtagning under ett år av obehandlat lakvatten och omfattade

fältparametrar samt laboratorieanalyser av näringsämnen, metaller, organiska ämnen och PFAS.

Sammantaget visar egenkontrollen och karakteriseringen att lakvattnets sammansättning över tid är relativt stabil. Metaller och organiska ämnen förekommer generellt i låga halter, och inga förhöjda metallhalter har påvisats. Näringsämnen förekommer i måttliga halter, där kväve dominerar och ammonium utgör en betydande andel av totalkvävet. Variationer i halter bedöms huvudsakligen vara kopplade till förändringar i flöde och andel ovidkommande vatten.

PFAS har påvisats i lakvattnet, med uppmätta halter av summa PFAS i storleksordningen cirka 3 000–3 400 ng/l i obehandlat lakvatten. Av detta utgör PFOA cirka 1 000–1 400 ng/l, motsvarande ungefär en tredjedel av den totala PFAS-halten. Förekomsten av PFAS utgör en relevant parameter att beakta i den fortsatta bedömningen av påverkan på recipient och behov av eventuella kompletterande åtgärder.

5. PLANERAD ÄNDRING AV LAKVATTENHANTERING

SEVAB avser nu att söka ändringstillstånd för att avleda behandlat lakvatten till ytvattenrecipient i stället för till det kommunala avloppsreningsverket.

5.1. Planerad ändring

Den planerade ändringen innebär att lakvatten fortsättningsvis kommer att samlas upp, behandlas genom översilningsytor och magasinering i lakvattendamm för att därefter släppas ut till intilliggande dike i stället för att pumpas till det kommunala avloppsreningsverket. Avledningen sker från lakvattendammen genom befintligt intilliggande dike via trumma under väg 55, varefter vattnet leds vidare i öppet dike genom Dalsängsområdet, benämnt Dalsängsdiket, fram till Gullringen. Den sammanlagda dikessträckan från utsläppspunkt vid lakvattendamm till sjön Gullringen är ca 700 m.

Flödesvägen från deponi till recipient framgår av Figur 5-1.



Figur 5-1. Lak- och dagvattens väg från deponi Kvitten till recipient markeras med blå linje.

Utsläppet sker därmed:

- nedströms behandlingsstegen
- via ett redan etablerat avrinningsstråk
- utan ny fysisk exploatering av vattenvägar

5.2. Dimensionerande förhållanden

Nuvarande lakvattenflöde från Kvitten varierar mellan år, framför allt beroende på nederbörd, grundvattennivåer och sluttäckningens utbyggnadsgrad. Enligt sammanställning från verksamhetsutövaren har utgående pumpat lakvattenflöde under perioden 2019–2024 uppgått till cirka 25 600–44 600 m³/år, med ett medelvärde om cirka 36 000 m³/år.

För bedömning av planerad ändring bör därför cirka 40 000 m³/år användas som representativt nulägesflöde. Som konservativt dimensionerande flöde bör cirka 45 000 m³/år användas.

Efter avslutad sluttäckning förväntas lakvattenbildningen minska betydligt. Enligt verksamhetsutövarens bedömning kan flödet efter fullständig sluttäckning komma att uppgå till cirka 500–5 000 m³/år. Detta bör redovisas som ett långsiktigt scenario, inte som dimensionerande nuläge.

5.3. Följdverksamheter och anpassningar av befintlig infrastruktur

Angränsande fastighet, Strängnäs Gullberga 1:33, direkt väster om lakvattendammen är idag ansluten till kommunalt VA genom avtal och kan komma att påverkas av förändringen i det fall befintliga spillvattenledningar och befintlig pumpstation för spillvatten tas ur bruk. SEVAB AO VA har initierat en utredning avseende vad förändringen innebär för den avtalsanslutna fastigheten samt om det finns alternativa lösningar för fortsatt VA anslutning.

6. ALTERNATIVREDOVISNING

6.1. Nollalternativ

Nollalternativet innebär att nuvarande hantering av lakvatten kvarstår, i enlighet med befintligt tillstånd, det vill säga att uppsamlat lakvatten även fortsättningsvis pumpas till det kommunala spillvattennätet för behandling i Strängnäs avloppsreningsverk (SARV).

Den befintliga lakvattenhanteringen, inklusive uppsamling, översilningsytor och lakvattendamm, bibehålls i detta alternativ. Ingen förändring sker av utsläppspunkt eller påverkningsväg.

Nollalternativet innebär att belastningen av lakvatten på det kommunala reningsverket kvarstår. Detta kan påverka reningsverkets möjligheter att uppfylla krav kopplade till exempelvis slamkvalitet och deras certifiering (Revaq), särskilt med avseende på förekomst av persistenta ämnen såsom PFOS.

6.2. Alternativa tekniker och lösningar

Utöver nollalternativet och huvudalternativet (som beskrivits i avsnitt 5) har följande alternativa lösningar identifierats.

6.2.1. Alternativ avledning till annan recipient

Ett alternativ som diskuterats är att leda lakvattnet norrut längs väg 55 och vidare till Eldsundsån, som har direkt koppling till Mälaren. En sådan lösning skulle kunna innebära utsläpp till en större recipient med högre utspädningskapacitet. Alternativet innebär även att Gullringen inte påverkas av den ändrade hanteringen.

Alternativet kräver dock ytterligare utredning av:

- teknisk genomförbarhet (ledning eller dikeslösning),
- markåtkomst och eventuella servitut,
- påverkan på befintliga dagvattensystem.

I detta skede bedöms alternativet vara mer komplext och mindre realistiskt än huvudalternativet.

6.2.2. Alternativ till utökad lokal rening för PFAS

Till följd av de förhöjda PFAS-halterna i lakvattnet behöver den befintliga lakvattenhanteringen kompletteras med ytterligare reningssteg för PFAS-reduktion. Det har inom ramen för arbetet konstaterats att det sannolikt finns utrymme i anslutning till lakvattendammen för installation av sådan rening. Utformningsalternativ avseende kompletterande rening kommer att utredas vidare och redovisas i ansökningshandlingarna för den planerade ändringen.

7. PRELIMINÄR MILJÖPÅVERKAN

7.1. Påverkan och utsläpp till vatten

Den planerade ändringen innebär att behandlat lakvatten, som idag avleds till kommunalt avloppsreningsverk, i stället släpps till ytvattenrecipient efter lokal behandling i befintliga översilningsytor och lakvattendamm. Ändringen innebär därmed en förändring av utsläppspunkt.

Lakvattnet kännetecknas av relativt låga halter av metaller och organiska ämnen, måttliga halter av näringsämnen samt förhöjda halter av PFAS. Utsläpp till Gullringen innebär ett tillskott av föroreningar till en mindre recipient med litet tillflöde och med begränsad utspädningskapacitet. Gullringen mynnar via Eldsundsån ut i Eldsundsviken vilken ingår i Mälaren-Gisselfjärden.

Den faktiska föroreningsbelastningen till Gullringen och vidare i recipientkedjan beror på både halter och flöden. Lakvattenflödena från deponin varierar över tid och bedöms minska i takt med att sluttäckningen färdigställs. Samtidigt bedöms föroreningshalter kunna öka i lak- och pressvatten från deponin till följd av minskat tillskott av vatten. Gullringen är redan idag påverkat av flera föroreningskällor, vilket innebär att påverkan från framför allt PFAS behöver bedömas i ett kumulativt sammanhang.

Tillkommande avledning av lakvatten i avrinningsstråket via Dalsängsdiket till Gullringen medför främst en ökad flödesbelastning som successivt minskar i takt med sluttäckningen.

Den planerade ändringen kan medföra följdåtgärder i form av eventuell om dragning av VA-ledningar till närliggande fastighet, vilket kan innebära lokal och tillfällig påverkan i omgivningen i samband med genomförandet.

7.2. Miljökvalitetsnormer

Mälaren–Gisselfjärden, som Gullringen avvattnas till, utgör en vattenförekomst med fastställda miljökvalitetsnormer (MKN). Vattenförekomsten uppnår i nuläget inte god kemisk status.

Den planerade ändringen innebär att lakvatten, innehållande bland annat PFAS, tillförs recipientkedjan uppströms denna vattenförekomst.

Det kan i nuläget inte uteslutas att den planerade åtgärden kan bidra till att:

- försvåra möjligheten att uppnå god kemisk status, eller
- medföra en försämring av befintlig status.

Med hänsyn till recipientens känslighet, förekomsten av redan förhöjda halter av vissa ämnen samt osäkerheter kring belastningens storlek, bedöms frågan om påverkan på miljökvalitetsnormer vara central i den fortsatta prövningen.

7.3. Föreslagna skyddsåtgärder

Behov av skyddsåtgärder och deras utformning har inte fastställts i detta skede. Frågan kommer att utredas vidare inom ramen för MKB:n, med särskilt fokus på lakvattnets sammansättning och recipienternas känslighet. Alternativ till kompletterande rening av PFAS kommer att utredas och inkluderas i MKB:n.

8. BEDÖMNING BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

En undersökning har genomförts i syfte att bedöma om den planerade ändringen av lakvattenhanteringen vid deponi Kvitten kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 23 § miljöbalken. Bedömningen har utförts i enlighet med kriterierna i 10–13 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966).

Den planerade ändringen innebär en förändring av utsläppspunkt, från avledning av lakvatten till kommunalt avloppsreningsverk till direkt utsläpp i ytvattenrecipient, medan den lokala reningstekniken i översilningsytor och lakvattendamm kvarstår oförändrad. Även om åtgärden i fysisk mening är begränsad innebär den därmed en annan typ av miljöpåverkan än den som omfattas av nuvarande hantering genom att belastningen tillförs en naturlig vattenmiljö i stället för att avledas till ett tekniskt reningssystem vid avloppsreningsverket (jfr 11 §).

Utsläppet planeras att avledas till sjön Gullringen, som utgör ett övrigt vatten omgivet av våtmark och ingår i en recipientkedja som mynnar i Mälaren–Gisselfjärden. Denna

vattenförekomst omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten och uppnår i nuläget inte god ekologisk eller kemisk status. Lokaliseringen innebär därmed att åtgärden berör ett område där miljö kvalitetsnormer inte följs eller riskerar att inte kunna följas, vilket särskilt ska beaktas vid bedömning av betydande miljö påverkan (jfr 12 §).

Lakvattnet innehåller långlivade och svårnedbrytbara ämnen, särskilt PFAS, och utsläpp till Gullringen innebär ett ytterligare tillskott av föroreningar till en recipient med begränsad utspädningskapacitet. I recipientkedjan förekommer redan flera andra potentiella föroreningskällor, vilket innebär att åtgärden behöver bedömas i ett kumulativt sammanhang. Samtidigt föreligger osäkerheter avseende den faktiska belastningens storlek, variation över tid samt spridning och utspädning i recipientkedjan (jfr 13 §).

Mot bakgrund av föroreningarnas egenskaper, recipienternas känslighet, förekomsten av kumulativa effekter samt de identifierade osäkerheterna kan omfattningen och betydelsen av påverkan inte fastställas eller uteslutas i detta skede. Dessa osäkerheter bedöms i sig utgöra en omständighet som talar för att den planerade åtgärden kan antas medföra betydande miljö påverkan. Bedömningen har gjorts utifrån nuvarande förutsättningar och utan antagande om framtida, ännu ej fastställda skyddsåtgärder.

8.1. Samlad bedömning

Sammantaget bedöms den planerade ändringen av lakvattenhanteringen vid deponi Kvitten kunna antas medföra betydande miljö påverkan enligt 6 kap. 23 § miljö balken. Bedömningen grundas särskilt på flytt av utsläppspunkt till en känslig recipientkedja, förekomsten av kumulativa effekter samt osäkerheter avseende påverkan på miljö kvalitetsnormer för vatten.

9. PLANERAD MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

En miljö konsekvensbeskrivning (MKB) kommer att tas fram i enlighet med 6 kap. 35 § miljö balken. MKB:n ska identifiera, beskriva och bedöma de direkta och indirekta effekter som den planerade ändringen av lakvattenhanteringen kan medföra för människors hälsa och miljön.

9.1. Avgränsning MKB

9.1.1. Tid

Fokus för MKB:n kommer att vara påverkan på vattenmiljö i driftskedet, då förändringen inte kräver någon omfattande fysisk åtgärd i omgivningen.

9.1.2. Geografisk avgränsning

För verksamheten avgränsas influensområdet till direkt angränsande fastigheter intill lakvattendammen samt Dalsängsdiket som avses nyttjas för avledning av lakvatten till Gullringen. För vattenmiljö kommer influensområdet beröra Gullringen och även mynningen i Eldsundsviken (Mälaren-Gisselfjärden).

9.1.3. Miljöaspekter

Bedömning av påverkan, effekt och konsekvens kommer att avse:

- vattenmiljön i Gullringen med avseende på PFOS/PFAS-ämnen samt näringsämnen
- påverkan på miljökvalitetsnormerna i Mälaren-gisselfjärden

Den planerade ändringen avser en förändring av utsläppspunkt för behandlat lakvatten och medför därmed främst påverkan på vattenmiljö. Övriga miljöaspekter, såsom buller, luftutsläpp och transporter bedöms inte påverkas i någon betydande omfattning och kommer därför att avgränsas bort. Tillfälliga effekter i samband med eventuella anpassningar av anläggningen kan uppstå, exempelvis i form av mindre markarbeten. Dessa bedöms vara begränsade i omfattning och kommer att beskrivas översiktligt.

9.2. Innehåll i MKB

Miljökonsekvensbeskrivningen planeras att omfatta:

- Redovisning av genomfört samråd
- Beskrivning av nuläget och miljöförhållanden i berörda recipienter
- Bedömning av påverkan, effekter och konsekvenser för vattenmiljö i Gullringen
- Bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormerna i Mälaren-Gisselfjärden
- Alternativredovisning inklusive nollalternativ samt alternativ utformning av utökad lokal rening för PFAS
- Redovisning av valda skyddsåtgärder, försiktighetsmått och kontrollprogram
- Redogörelse för tillämpning av miljöbalkens allmänna hänsynsregler
- Bedömning av påverkan på riksintressen och miljömålen
- Icke-teknisk sammanfattning

9.3. Planerade utredningar och kompletterande undersökningar

Som underlag för MKB:n kommer kompletterande utredningar och undersökningar att genomföras. Dessa omfattar bland annat:

- Kompletterande provtagning av lakvatten vid två tillfällen, med fokus på PFAS och övriga relevanta parametrar.
- Recipientprovtagning i sjön Gullringen och nedströms i Mälaren-Gisselfjärden i anslutning till Eldsundsviken. Provtagning planeras att genomföras vid två tillfällen för att fånga variationer i flöde och sammansättning.
- Belastningsberäkningar av PFAS-ämnen samt näringsämnen till recipient, baserat på halter och flöden samt recipientbedömning, inklusive spridning och utspädning i Gullringen och vidare i recipientkedjan.
- Teknikutredning avseende kompletterande rening av PFAS.
- Bedömning av påverkan på miljö kvalitetsnormer (MKN)

10. FÖRSLAG PÅ SAMRÅDSKRETS

Föreslagen samrådsrets baserat på influensområdet presenteras i Tabell 10-1.

Tabell 10-1. Föreslagen samrådsrets.

Myndigheter
Strängnäs kommunstyrelse
Strängnäs kommun, samhällsbyggnadsnämnden, miljöenheten
Strängnäs kommun, mark- och exploateringsenheten
Strängnäs Energi SEVAB - avloppsreningsverket
Havs- och vattenmyndigheten
Länsstyrelsen i Södermanland
Naturvårdsverket
Region Södermanland
Trafikverket
Transportstyrelsen
Vattenmyndigheten Norra Östersjön vattenmyndighet
Statens geotekniska institut - SGI
Statens Geologiska Undersökning - SGU
Intresseorganisationer
Mälarens vattenvårdsförbund
Naturskyddsföreningen Strängnäs
Strängnäs Ornitologiska Klubb
Strängnäs-Malmby OL-SMOL (orienteringsföreningen)
Verksamhetsutövare Dalsäng
Närboende Hjälmsberga

Särskilt berörda bedöms vara de närmast angränsande fastigheterna (fastighetsägare, ledningsägare, servitut, gemensamhetsanläggningar) till verksamhetsområdet för deponin och Dalsängsdiket.

11. REFERENSER

- Citres. (2025). *Karaktärisering av lakvattnet från Kvittens deponi inom fastighet Strängnäs 2:1, Strängnäs kommun*. Stockholm: Citres.
- Länsstyrelsen Södermanlands län. (1999). *Naturvårdsprogram för Södermanlands län*. Nyköping: Länsstyrelsen Södermanlands län.
- Naturvatten. (2008). *Gullringen, Djupförhållanden och sediment*. Norrtälje: Naturvatten.
- Naturvatten. (2008). *Provfiske i Gullringen 2008*. Norrtälje: Naturvatten.
- Naturvatten. (2008). *Vegetationsinventering i Gullringen*. Norrtälje: Naturvatten.
- Naturvårdsverket. (2008). *Lakvatten från deponier 8306*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 29 04 2026). *Skyddad natur*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Norconsult. (2022). *Översiktlig miljöteknisk undersökning Gullringen*. Stockholm: Norconsult.
- SGU. (den 30 04 2026). *Kartvisaren Jordarter 1:25 000-1:100 000*. Hämtat från SGU Sveriges geologiska undersökning: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- Strängnäs kommun. (2018). *Vattenplan, Antagen av kommunfullmäktige § 149, 2018-09-24*. Strängnäs: Strängnäs kommun.
- VISS. (den 29 04 2026). *Mälaren-Gisselfjärden*. Hämtat från VISS Vatteninformationssystem Sverige: https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA58220982&managementCycleName=Cykel_3
- VISS. (den 29 04 2026). *Strängnäsåsen, Strängnäsområdet*. Hämtat från VISS Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA53482905>

