

Behandling och övervakning av lakvatten från Svinryggens deponi

Innehåll

Bakgrund	3
Provtagningar (P1) 2021-2023	3
Lakvattenhanteringen idag.....	4
Provtagningsplatser	5
Framtid	6
Ny lakvattenrening	6
Provtagningsplatser	7
Parametrar	9
Provtagning och analys	10
Övervakning av infiltrationsbäddar	10
Bilagor	10

Bakgrund

Provtagningar (P1) 2021-2023

Sammanställt analysdata från provtagningspunkt P1 (obehandlat lakvatten från pumpbrunn 1) för kvantifierbara ämnen från provtagningar under åren 2021-2023 presenteras i tabell 1 och 2 nedan. Värdena representerar medelvärden från 12st provtagningar. Av tabell 1 kan uttydas att endast fosfor, kväve och 4st bekämpningsmedelskomponenter överstiger gränsvärdenⁱ märkbart, medan koncentrationen av krom endast är något högre än gränsvärdetⁱ.

Jämfört med gränsvärden från ÅPABs miljötillstånd (ÅMH-Pn 29/2012) är det endast TOC och 4st bekämpningsmedelskomponenter i det obehandlade lakvattnet som är överstigande.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att föroreningsgraden på det obehandlade lakvattnet generellt ligger på en låg nivå de senaste tre provtagningsåren.

Tabell 1. Jämförelse av Gränsvärden för utsläpp till dagvattennätⁱ och gränsvärden från miljötillstånd (ÅMH-Pn 29/2012) med analysdata från obehandlat lakvatten (P1). Gränsvärden från miljötillstånd (ÅMH-Pn 29/2012) anger generella utsläppsgränser för lakvatten och annat vatten från verksamhetsområdet som måste genomgå rening i lakvattenbassäng.

Ämne	Gränsvärde ⁱ	Gränsvärde ÅMH-Pn 29/2012	P1-medel (12st prover) 2021-2023
Arsenik	16 µg/L	10 µg/L	2,74 µg/L
Bly	28 µg/L	10 µg/L	0,31 µg/L
Kadmium	0,9 µg/L	0,3 µg/L	0,05 µg/L
Koppar	10 µg/L	0,2 mg/L	2,19 µg/L
Krom	7 µg/L	50µg/L	8,42 µg/L
Kvicksilver	0,07µg/L	1 µg/L	< 0,1 µg/L (under LOQ)
Nickel	68 µg/L	20 µg/L	8,07 µg/L
Zink	30 µg/L	1 mg/L	14,03 µg/L
Oljeindex	1000 µg/L	0,1 mg/L	<1000 µg/L (under LOQ)
Suspenderat material	25 mg/L	-	11,03 mg/L
TOC	-	< 20mg/L	51,11 mg/L
pH	6,5-9	6-8	6,93
Fosfor	50 µg/L	-	2 300 µg/L
Kväve	1,25 mg/L	-	104,08 mg/L
Ammonium (ytvatten)		-	78,00 mg/L
Ammonium (grundvatten)		0,5 mg/L	-
Nitrat, ytvatten	-	50 mg/L	0,96 mg/L
Nitrat, grundvatten	-	5 mg/L	-
Nitrit, ytvatten	-	0,1 mg/L	0,06 mg/L
Nitrit, grundvatten	-	0,5 µg/L	-

Tabell 2. Övriga analyter med kvantifierbara koncentrationer.

Bekämpningsmedel	Riktvärde ÅMH-Pn 29/2012	P1-medel (12st prover) 2021-2023)
Bentazon	0,1 µg/L	3,13 µg/L
2,4-diklorprop	0,1 µg/L	1,31 µg/L
MCPA	0,1 µg/L	2,80 µg/L
Mekoprop	0,1 µg/L	1,26 µg/L
BTEX		P1-medel (12st prover) 2021-2023)
Bensen	1,0 µg/L	0,42 µg/L
Polyaromatiska föreningar		P1-medel (12st prover) 2021-2023)
PAH, summa cancerogena	0,1 µg/L	Under kvantifieringsgränsen
PAH, summa, övriga	-	395,56 ng/L

Av den totala mängden kväve i det obehandlade lakvattnet (P1, tabell 1) är ca 75 % ammoniumkväve (NH_4^+) och ca 1 % nitrit+nitrat. Resterande kväve är troligen organiskt bundet. Att huvuddelen av kvävet i vattenfasen är i ammoniumform är naturligt eftersom syretillgången i det obehandlade lakvattnet är låg. Den totala kvävemängden i lakvattnet är dock låg jämfört med lakvatten från andra deponierⁱⁱⁱ.

Den naturliga kväveomvandlingen sker i två steg: 1) ammoniumkväve omvandlas till nitrat- och nitritkväve av aeroba nitrifikationsbakterier; 2) nitritkväve omvandlas till kvävgas av anaeroba denitrifikationsbakterier. För tillväxt av aeroba mikroorganismer (nitrifikationsbakterier) krävs syretillgång. Således påskyndas nitrifikationen i samband med att lakvattnet når bassängerna.

Fenoxysyrornas (MCPA, mekoprop, 2-4-diklorprop) naturliga nedbrytning har studerats i anslutning till deponierⁱⁱ där man observerat snabb koncentrationsminskning med avståndet från utsläppskällan. Naturliga nedbrytningsmekanismer är med stor sannolikhet orsaken till den observerade koncentrationsminskningenⁱⁱ. Även i denna föroreningskategori har Svinryggen låga koncentrationer jämfört med andra deponier.

Lakvattenhanteringen idag

I dagsläget finns tre stycken bassänger i bruk för hanteringen av lakvattnet från deponierna:

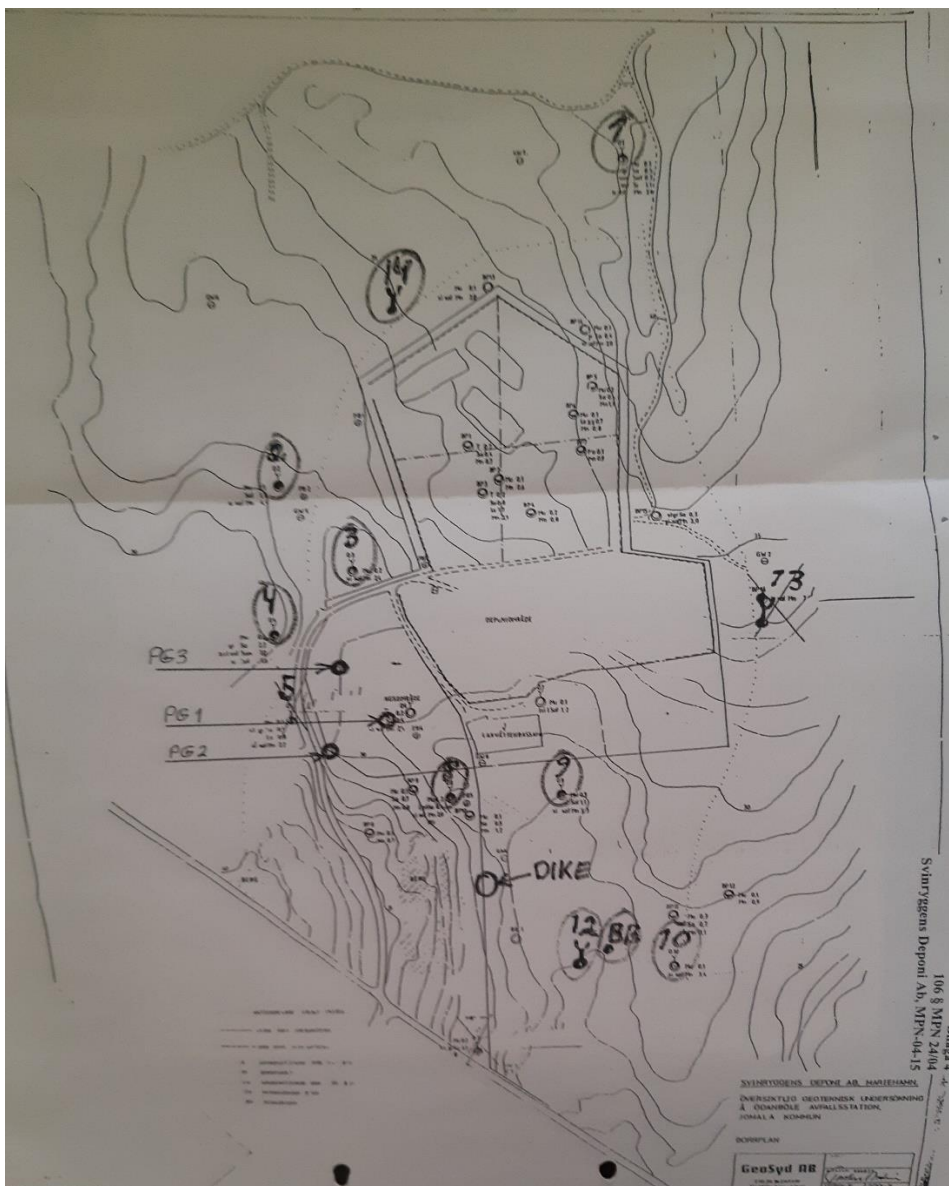
1. Utjämningsbassäng
2. Luftningsbassäng
3. Sedimentationsbassäng

Från pumpbrunnen (P1) går lakvattnet till *Utvämningsbassängen* för att sedan pumpas vidare till *Luftningsbassängen*. Från Luftningsbassängen går vatten därefter vidare till *Sedimentationsbassängen* genom självtryck. Nivåreglering av bassängerna sker genom periodiska (vid behov) utsläpp till energiskog/våtmark i intilliggande område. Reningen grundar sig på att vattnet tillåts ha vissa uppehållstider i bassängerna, i syfte att minska ämneskoncentrationer genom naturlig omvandling (biotransformation, fototransformation, hydrolys), förångning och sedimentation, innan det släpps ut till omgivningen.

Under åren 2021-2023 har volymbereäkningar, på basis av pumpens drifttid och pumpkapacitet, gjorts som visar att den genomsnittliga årsvolymen uppgår till ca 79 000m³, vilket kan jämföras med över 180 000m³ vid startskedet. Trenden är således kraftigt avtagande. Periodiska variationer i flödesvolymerna förekommer och rikligare flöden kan kopplas till fuktiga perioder med låg avdunstning och mycket smältvatten samtidigt som växterna ännu befinner sig i vila (höst och vår). En delorsak till den avtagande lakvattenvolymen är troligen den växtlighet som etablerat sig på deponiytorerna genom åren, vilket lett till minskad vertikal vattengenomträngning.

Under denna tidsperiod (2021-2023) har inget vatten pumpats ut från sedimentationsbassängen till energiskogen via bevattningssystemet. Bevattningssystemet har tidigare varit i drift från april/maj till oktober/november för att vid behov utjämna nivån i de mindre bassängerna.

Provtagningsplatser



Figur 1. Karta med provtagningspunkter. Idag sker provtagning från följande punkter: BB, Dike, 1 (grundvatten), 3 (grundvatten), 4 (grundvatten), 8 (grundvatten), 9 (grundvatten), 12 (grundvatten) och P1 (obebehandlat lakvatten från pumpbrunn).

Framtid

Ny lakvattenrening

Till följd av kontinuerligt avtagande flödesvolym från P1 sedan driftstarten föreslås en revidering av den befintliga anläggningen. Förslaget (se figur 2 nedan) innebär att Utjämningsbassängen tas ur bruk och Luftningsbassängen och Sedimentationsbassängen byggs om till filterbassänger. Syftet med filterbassängerna är att påskynda den naturliga omvandlingen av föroreningar i lakvattnet.

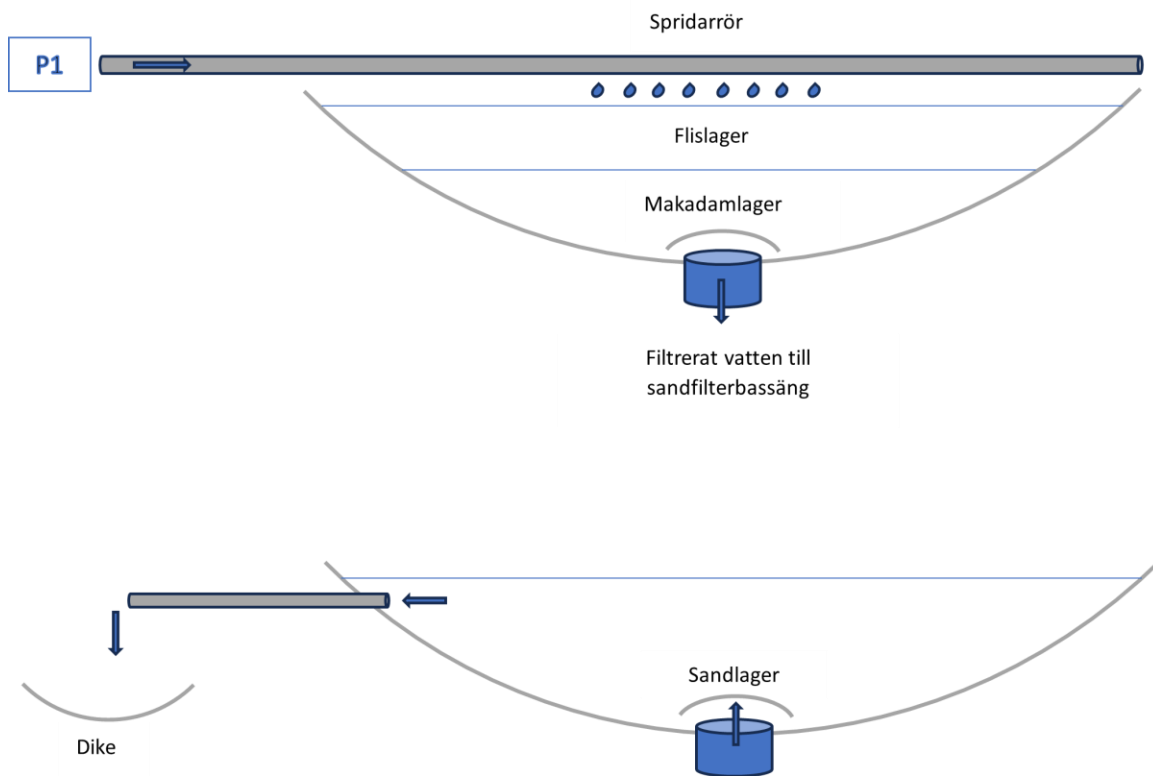
Filtermaterialets stora specifika yta ska skapa goda förutsättningar för att binda föroreningar och därigenom förlänga retentionen av dessa i filtermaterialet. Sandkornens yta skapar också goda förhållanden för tillväxt av biofilm vilket i kombination med den syrefattigare miljön ska bidra till effektivare denitrifikation av nitrat/nitrit.

Den nya reningsprocessen utgår långt från befintlig infrastruktur (bassänger, rördragningar och pumpar) och processen ska ske enligt följande:

- 1) **Förbehandlingssteg.** Det obehandlade lakvattnet pumpas från pumpbrunnen (P1) direkt till bassäng 1 (fd. Luftningsbassängen) där vattnet renas över en flisbädd. Flisbäddens syfte är bl.a. att påskynda kvävereningen där fliset fungerar som kolkälla för denitrifikationsbakterier. Nitrifikation sker normalt i bäddens övre lager medan denitrifikation sker i de djupare delarna av bädden.ⁱⁱⁱ
- 2) **Poleringssteg.** Det filtrerade vattnet går därefter vidare till bassäng 2 där vattnet passerar ett sandfilter (sandbädd). Sandbädden (kornstorlek: 0,5-4mm, djup: 0,5-1m) binder fosfor och andra föroreningar genom att erbjuda en stor specifik adsorptionsyta. Partiklar och metallutfällningar fastnar i filtret.
- 3) **Recipient.** Från sandfiltret avrinner vattnet till dike med flödesriktning söderut/sydväst genom våtmarksområde (figur 3). I dike och våtmark fortsätter den naturliga omvandlingen av kväve och andra föroreningar och kompletteras därtill av växternas upptag.

Diket, efter att ha passerat genom Svinryggens fastigheter, går sedan vidare i väst/sydvästlig riktning mot Ålands hav.

Steg 1, Flisbädd: Obehandlat lakvatten från pumpbrunn (P1) sprids ut över flisbädden. Vattnet perkolerar genom bädden till utlopp i botten av bassängen.



Steg 2, Sandfilter: Vatten från 1) trycks ut genom brunn i botten av bassängen och perkolerar uppåt genom sandlagret. Filtrerat vatten går slutligen ut i dike via befintliga överfyllnadsrör.

Figur 2. Schematisk skiss av reningsprocessen för lakvatten över filterbäddar: 1) flisbädd och; 2) sandbädd.

Provtagningsplatser

Förslag till provtagningsplatser och provtagningsfrekvens anges nedan i tabell 3. Utgångspunkten för valet av provtagningsplatser är befintliga platser/grundvattenrör med goda provtagningsförutsättningar (god vattenförekomst) och med olika placering i förhållande till deponierna och verksamheten. En ny provtagningspunkt har tillsatts (B2, figur 3) för att övervaka filtreringseffekten i bassängerna. Förändringen av ytvattenkvaliteten från utsläppspunkten (B2) kan sedan följas upp vid provtagningsplatsen "Dike" med placering ca 100m söderut från B2.

Den föreslagna provtagningsfrekvensen utgör en minskning från dagens fyra till två ggr/år där provtagningspunkterna (vår, höst) korrelerar med förväntade högre vattenflöden. Den minskade frekvensen motiveras av den förhållandevis låga föroreningsnivån i mätpunkt P1 och de avtagande urlakningsvolymerna från deponierna.

En genomgång av befintliga grundvattenrör görs efter godkänt kontrollprogram och vid behov utökas grundvattenrördjupet för att säkerställa provåtkomst. Alternativt borrar nytt hål i närheten av befintligt rör.

Tabell 3. Förslag till provtagningsplatser och provtagningsfrekvens enligt det nya kontrollprogrammet.

Typ av prov	Provtagningsplats	Hänvisning	Frekvens
Referensprov, grundvatten, norr	1	Figur 1	2 ggr/år (vår, höst)
Obehandlat lakvatten	P1	Pumpbrunn	2 ggr/år (vår, höst)
Behandlat lakvatten	Efter B2	Figur 3	2 ggr/år (vår, höst)
Grundvatten, väster	3	Figur 1	2 ggr/år (vår, höst)
Grundvatten, söder	9	Figur 3	2 ggr/år (vår, höst)
Ytvatten, söder	Dike	Figur 1	2 ggr/år (vår, höst)
Grundvatten, söder	BB (borrbrunn)	Figur 1	2 ggr/år (vår, höst)

Parametrar

De analysparametrar som studeras vid respektive provtagningsplats anges i tabell 4. I analyspaketen ingår relevanta parametrar, sett till analyshistorik från Svinryggens befintliga kontrollprogram, för uppföljning vid respektive provtagningsplats. Som framgår av tabell 4 studeras samtliga av de i analyspaketen ingående parametrarna vid P1, eftersom denna utgör ”källan” till föroreningsutsläpp från verksamhetsområdet. Vid B2 uppföljs, förutom vattnets fysikaliska/kemiska tillstånd och näringsämnen, även bekämpningsmedel som tidigare kvantifierats i P1 (tabell 2). För uppföljning av ev. genomträngning av föroreningar till grundvattnet används DEP001-parametrar som indikatorer.

Tabell 4. Analysparametrar för respektive provtagningsplats. Analyspaketen enligt SGS Analytics Analyskatalog (bilaga 1).

Analyspaket ^{iv}	Provtagningsplats						
	1	P1	B2	3	9	Dike	BB
DEP001	X	X	X	X	X	X	X
ORGNV		X					
M10		X					
BEK29		X	X				

Provtagning och analys

För provtagning anlitas auktoriserad vatten- och miljöprovtagare. Analyser utförs av auktoriserat laboratorium.

Övervakning av infiltrationsbäddar

Infiltrationsbäddarnas funktion övervakas kontinuerligt i samband med provtagning (2 ggr/år) samt driftövervakning av pump. Vid övervakningstillfället protokollförs iakttagelser rörande processens funktion. Om brister i funktion observeras (t.ex. tillrinningsproblem) eller om analysresultat indikerar brister åtgärdas ev. tillstockningar och/eller byts filtermaterialet ut.

Bilagor

Bilaga 1: Analyskatalog, SGS Analytics

ⁱ Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2020:13 Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient, 2020

ⁱⁱ Övervakad naturlig självrening, Rapport 5893, Naturvårdsverket, 2009

ⁱⁱⁱ Lakvatten från deponier, FAKTA 8306, Naturvårdsverket, 2008

^{iv} SGS analytics, Sverige, <https://www.sgsgroup.se/en/campaigns/sgs-analytics-sweden>



SGS ANALYSKATALOG

Miljö och livsmedel 2023



Johan Bengtsson
Managing Director Nordics

SGS är ett världsledande företag för inspektion, verifiering, testning och certifiering. SGS är erkänt som det globala riktmärket för kvalitet och integritet.

Med mer än 90 000 anställda driver SGS ett nätverk med över 2600 kontor och laboratorier runt om i världen. Vi utvärderar hela tiden kundernas och samhällets förväntningar och krav för att kunna leverera marknadsledande tjänster var de än behövs.

Vi samarbetar både med den privata och offentliga sektorn för att göra världen till en bättre och säkrare plats.



Vi är stolta över vår ledande position inom provtagning, analys, inspektion och certifiering.

Bästa kund

Jag vill börja med att uttrycka min tacksamhet för det stöd och den lojalitet du som kund har gett oss under 2022.

I ett världsläge som präglas av en återhämtning från Covid-19, hög inflation och kostnadsökning som sätter spår i allas vardag är det med stolhet jag ser hur rustade vi på SGS är för att klara de utmaningar som kommer. Jag vill att du som kund skall veta att vi på SGS fortsatt strävar efter att ge dig den bästa möjliga servicen även i oroliga och utmanande tider.

Inför 2023 har vi jobbat hårt med att förbereda oss för att möta dina behov och förväntningar, samtidigt som vi prioriterar hälsa och säkerhet för våra medarbetare och fortsatt arbetar för att minska vår miljöpåverkan bland annat genom genom elektrifiering av våra fordonspark och genom att implementera "Science Based Targets initiative (SBTi)".

Under 2022 har vi genomfört omfattande investeringar för att förbättra leveranstider och bredda vårt utbud. Vi har även flytta våra laboratorier i Umeå och Malmö till nya lokaler anpassade för att hålla en hög kvalitet på de tjänster vi erbjuder.

När vi nu går framåt kommer vi att fortsätta att lyssna på din feedback och sträva efter att förbättra våra produkter och tjänster för att bättre möta dina behov. Vi är dedikerade till att ge dig den bästa möjliga upplevelsen och är tacksamma för ditt fortsatta förtroende för vårt företag.

INLEDNING 2
 Utbudsnyheter 4
 Möt oss 6
 Kontakta SGS 7
 Våra affärsområden 8
 Smart mobilitet 10
 Kvalitets- och hållbarhetsarbete 11
 Material, transporter och beställning 13
 Provtagning och konsultverksamhet 14
 Provtagningskärl 15
 Provtyper 18
 Expressanalyser 20

LIVSMEDEL 23
 Provtagning, offentlig kontroll och egenkontroll 23
 Matförgiftning 34
 Listeria Monocytogenes 35
 Omgivnings- och produktkontroll 36
 Mikrobiologiska kriterier och hygienisk processkontroll 38
 Slaktkroppar 43
 Trikiner och skatol 44
 Prov från fjäderfåanläggningar 45
 Grundutbud, mikrobiologi 46
 Information om mikrobiologiska livsmedelsanalyser 49
 Label compliance 51
 Label Check 52
 Näringsvärdesanalyser 53
 Naturliga toxiner 60
 Främmande ämnen 61
 Livsmedelskemisk kvalitetskontroll 64
 Djurslagsbestämning 66
 DNA-sekvensering 67
 Övriga livskemiska analyser 68
 Lagstiftning livsmedelskemi 69

FODER 70
 Mikrobiologiska 71
 Näringsvärdesanalyser 76
 Främmande ämnen 76
 Kvalitetskontroll av foder 78
 Djurslagsbestämning 78
 Övriga kemiska analyser och tjänster 79

VATTEN 80
 Avloppsvatten 81
 Badvatten 83
 Legionellaundersökning 84
 Dricksvatten, kemi 85
 Dricksvatten högfluorerade ämnen 89
 Dricksvatten, mikrobiologi 90
 Enskild förbrukning 93
 Grundvatten 94
 Recipientvatten 97
 Prioriterade ämnen 98
 Organiska miljöanalyser 100

VOC screening 107
 Soil2Control 109
 Övriga analyser 111
 Grundutbud, metaller 114
 Grundutbud, övriga kemiska analyser 116
 Grundutbud, mikrobiologiska analyser 118

FASTA MATERIAL 119
Mark 121
 Naturvårdsverkets riktlinjer 121
 Petroleumprodukter/olja 122
 Högfluorerade ämnen 123
 Halogenerade föreningar 124
 Övriga miljöanalyser 125
 Bekämpningsmedel 127
 Metaller 128
 Screening 129
 Soil2Control 130
Sediment 132
 Prioriterade ämnen 134
 Högfluorerade ämnen 136
Slam 138
 Metaller 138
 Högfluorerade ämnen 141
Avfall, byggnads- och rivningsmaterial 142
 Metaller 146
 Fogmassa 147
 Asfalt 148
 Olja 148
 Asbest 149
 Laktest 150

ENERGI 153
 Fasta bränslen 154
 Askor 155

BIOTA 156
 Analyspaket för Biota 156
 Organiska miljögifter 158
 Metaller 159

RÖKGASER 161
 Absorptionslösningar 162
 Kvartsfiberfilter 162
 Absorptionskolonner 163

ANALYSMATRIS VATTEN 164
ANALYSMATRIS FASTA MATERIAL 171
ANALYSMATRIS ENERGI 175
ANALYSMATRIS BIOTA 176
ANALYSMATRIS RÖKGASER 177
INDEX 178
FÖRSÄLJNINGSVILLKOR 180

ANALYSPAKET FÖR GRUNDVATTEN

Organiska analyser enligt Naturvårdsverkets riktlinjer		ORGNV	
Analyser		Analyser	
Alifater >C5-8	10 µg/l	Summa,PAH-L	0,1 µg/l
Alifater >C8-10	10 µg/l	Antracen	0,1 µg/l
Alifater >C10-12	10 µg/l	Fenantren	0,1 µg/l
Alifater >C12-16	10 µg/l	Fluoranten	0,1 µg/l
Summa Alifater >C5-16	10 µg/l	Fluoren	0,1 µg/l
Alifater >C16-35	10 µg/l	Pyren	0,1 µg/l
Aromater >C8-10	10 µg/l	Summa,PAH-M	0,2 µg/l
Aromater >C10-16	10 µg/l	Benso(a)antracen	0,1 µg/l
Aromater >C16-35	2 µg/l	Benso(a)pyren	0,1 µg/l
Bensen	0,1 µg/l	Benso(b)fluoranten	0,1 µg/l
Toluen	1 µg/l	Benso(k)fluoranten	0,1 µg/l
Etylbensen	1 µg/l	Benso(ghi)perylen	0,1 µg/l
Xylener	1 µg/l	Chrysen/Trifenylen	0,1 µg/l
TEX, Summa	1 µg/l	Dibenso(a,h)antracen	0,1 µg/l
Acenaften	0,1 µg/l	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1 µg/l
Acenaftylen	0,1 µg/l	Summa,PAH-H	0,3 µg/l
Naftalen	0,1 µg/l	Summa, cancerogena	1 µg/l
		Summa, övriga	1 µg/l

Analysmetod: GC/MS

Provtagningskärl: 2 st 200 ml glasflaskor (AL238), 1 st 100 ml mörk glasflaska (AL237), toppfylld.

INFORMATION

Paketen är utformat för att täcka de vanligaste oljeföreningarna.

Anpassat efter de riktvärden som finns för förorenad mark, SNV 5976:2009.

REKOMMENDERADE TILLÄGG:

- **Kvicksilver (HG-H)**
- **M10NV**
- **Sexvärt krom (CRVI).**

Metaller, 13 st			M13		
Analyser	Rapporteringsgräns rena vatten	Rapporteringsgräns smutsiga vatten*	Analyser	Rapporteringsgräns rena vatten	Rapporteringsgräns smutsiga vatten*
Antimon, Sb	0,1 µg/l	0,2 µg/l	Krom, Cr	0,05 µg/l	0,5 µg/l
Arsenik, As	0,02 µg/l	0,2 µg/l	Kvicksilver, Hg	0,1 µg/l	0,1 µg/l
Barium, Ba	0,1 µg/l	10 µg/l	Molybden, Mo	0,01 µg/l	0,5 µg/l
Bly, Pb	0,02 µg/l	0,2 µg/l	Nickel, Ni	0,2 µg/l	0,5 µg/l
Kadmium, Cd	0,01 µg/l	0,03 µg/l	Vanadin, V	0,05 µg/l	0,5 µg/l
Kobolt, Co	0,01 µg/l	0,5 µg/l	Zink, Zn	1 µg/l	3 µg/l
Koppar, Cu	0,05 µg/l	0,5 µg/l			

Analysmetod: ICP. För kvicksilver används AAS .

Provtagningskärl: 1 st 150 ml plastflaska, 1 st 60 ml ofärgad glasflaska. * Rapporteringsgräns gäller för upp slutna prover

Metaller, 10 st		M10
Analyser	Rapporteringsgräns rena vatten	Rapporteringsgräns smutsiga vatten*
Arsenik, As	0,02 µg/l	0,2 µg/l
Barium, Ba	0,1 µg/l	10 µg/l
Bly, Pb	0,02 µg/l	0,2 µg/l
Kadmium, Cd	0,01 µg/l	0,03 µg/l
Kobolt, Co	0,01 µg/l	0,05 µg/l
Koppar, Cu	0,05 µg/l	0,5 µg/l
Krom, Cr	0,05 µg/l	0,5 µg/l
Nickel, Ni	0,2 µg/l	0,5 µg/l
Vanadin, V	0,05 µg/l	0,5 µg/l
Zink, Zn	1 µg/l	3 µg/l

Analysmetod: ICP * Rapporteringsgräns gäller för upp slutna prover.

Provtagningskärl: 1 st 150 ml plastflaska.

FILTRERING – METALLER I GRUNDVATTEN

- **FILTR (V)**

REKOMMENDERADE TILLÄGG:

- **Kvicksilver (HG-H).**

Grundvatten, kemisk kontroll		GVK001	
Analyser	Rapp.gräns	Analyser	Rapp.gräns
Alkalinitet	1 mg/l	Fluorid, F	0,05 mg/l
COD(Mn)	1 mg/l	Klorid, Cl	1 mg/l
Färg	5 mg/l Pt	Sulfat, SO ₄	1 mg/l
Konduktivitet	1 mS/m	Aluminium, Al	0,1 mg/l
pH 25° C	2-12	Järn, Fe	0,06 mg/l
Turbiditet	0,1 FNU	Kalcium, Ca	0,06 mg/l
Ammoniumkväve, NH ₄ -N	0,01 mg/l	Kalium, K	0,5 mg/l
Ammonium, NH ₄ I	0,02 mg/l	Koppar, Cu	0,01 mg/l
Nitratkväve, NO ₃ -N	0,1 mg/l	Magnesium, Mg	0,1 mg/l
Nitrat, NO ₃ I	0,3 mg/l	Mangan, Mn	0,03 mg/l
Nitritkväve, NO ₂ -N	0,001 mg/l	Natrium, Na	0,1 mg/l
Nitrit, NO ₂ I	0,005 mg/l	Hårdhet, tyska grader	0,2 °dH

Provtagningskärl: 1 st 500 ml plastflaska, 1 st 150 ml plastflaska.

REKOMMENDATION

GVK001 motsvarar **DVK005**, men är anpassat för smutsigare grundvatten som inte är ett råvatten avsett för dricksvattensproduktion.

GVK001 ger ett bra underlag för bedömning av vattenkvaliteten i grundvatten-systemet. Det ger dessutom balanserad bild av instabila jonsvaga vatten.

TILLÄGG ENLIGT SGU-FS 2013:2:

- **SYRE (Syre)**
- **NTOT (Kväve)**
- **PTOT (Fosfor)**
- **MOMF2 (Tungmetaller)**
- **HG-H (Kvicksilver)**

ANALYSPAKET FÖR DEPONIER

Vid deponering av avfall upprättas kontrollprogram för att följa eventuell påverkan på omgivningen.

Ämnen riskerar att lakas ur deponin med förorening av grundvatten och intilliggande vattendrag som följd.

Nedanstående paket ger den information som ofta efterfrågas i kontrollprogram.

Deponier, baspaket		DEP001	
Analyser	Rapport.gräns	Analyser	Rapport.gräns
Klorid, Cl	1 mg/l	TOC	1 mg/l
Sulfat, SO ₄	1 mg/l	Ammoniumkväve, NH ₄ -N	0,01 mg/l
Färg	5 mg/l Pt	Nitritkväve, NO ₂ -N	0,01 mg/l
Konduktivitet	2 mS/m	Nitratkväve, NO ₃ -N + Nitritkväve, NO ₂ -N	0,01 mg/l
pH	2-12	Fosfatfosfor, PO ₄ -P	0,01 mg/l
Alkalinitet	1 mg/l	Fosfor total, P	0,005 mg/l
Turbiditet	0,1 FNU	Kväve total, N	0,1 mg/l

Provtagningskärl: 1 st 500 ml plastflaska.

REKOMMENDERADE TILLÄGG

- **BOD7**
- **COD-CR**
- **FENOL**
- **Samt metaller**
(se sidorna om metaller)

Tips: Vill du få en mer omfattande karaktärisering beställer du något av våra screeningpaket.



ANALYSPAKET FÖR BEKÄMPNINGSMEDEL

Bekämpningsmedel		ADHH
Analyser	Rapporteringsgräns	
Aldrin	0,015 µg/l	
Dieldrin	0,015 µg/l	
Heptaklor	0,015 µg/l	
Heptaklorepoxid	0,015 µg/l	
Analysmetod: GC/MS		
Provtagningssärl: 1 st 100 ml mörk glasflaska (AL237).		

Bekämpningsmedel		BEK29
Analyser	Rapporteringsgräns	
Atrazin	0,01 µg/l	
BAM	0,01 µg/l	
Bentazon	0,01 µg/l	
Bitertanol	0,01 µg/l	
Cyanazin	0,01 µg/l	
Desetylatrazin	0,01 µg/l	
Desisopropylatrazin	0,01 µg/l	
2,4-Diklorprop	0,01 µg/l	
Dimetoat	0,01 µg/l	
Diuron	0,01 µg/l	
2,4-Diklorfenoxisyra	0,01 µg/l	
Etofumesat	0,01 µg/l	
Fenoxaprop	0,03 µg/l	
Hexazinon	0,01 µg/l	
Propyzamid	0,01 µg/l	
Isoproturon	0,01 µg/l	
Kloridazon	0,01 µg/l	
Klorsulfuron	0,01 µg/l	
Kvinmerak	0,01 µg/l	
MCPA	0,01 µg/l	
Mekoprop	0,01 µg/l	
Metamitron	0,01 µg/l	
Metazaklor	0,01 µg/l	
Metribuzin	0,01 µg/l	
Metsulfuronmetyl	0,01 µg/l	
Simazin	0,01 µg/l	
Terbutylazin	0,01 µg/l	
Thifensulfuronmet	0,01 µg/l	
2,4,5-Triklorfenoxisyra	0,01 µg/l	
Analysmetod: LC/MS		
Provtagningssärl: 1 st glasflaska 100 ml (AL237).		

Fluroxipyr, imazapyr och klopyralid		BEKKIF
Analyser	Rapporteringsgräns	
Fluroxipyr	0,01 µg/l	
Imazapyr	0,01 µg/l	
Klopyralid	0,03 µg/l	
Analysmetod: LC/MS		
Provtagningssärl: 1 st 100 ml mörk glasflaska (AL237).		

Bekämpningsmedel		BRONOP
Analyser	Rapporteringsgräns	
Bronopol	0,05 ug/l	
Analysmetod: LC/MS		
Provtagningssärl: 1 st glasflaska 100 ml H2SO4-tillsats (AL236).		

Klororganiska bekämpningsmedel		BEKKL
Analyser	Rapporteringsgräns	
Aldrin	0,01 µg/l	
Dieldrin	0,01 µg/l	
DDT-o,p	0,01 µg/l	
DDT-p,p	0,01 µg/l	
Summa DDT	0,02 µg/l	
DDE-o,p	0,01 µg/l	
DDE-p,p	0,01 µg/l	
DDD-o,p	0,01 µg/l	
DDD-p,p	0,01 µg/l	
Endrin	0,01 µg/l	
Telodrin	0,03 µg/l	
Isodrin	0,03 µg/l	
Quintozen	0,05 µg/l	
HCH-alfa	0,01 µg/l	
HCH-beta	0,01 µg/l	
HCH-delta	0,02 µg/l	
HCH-gamma (Lindan)	0,01 µg/l	
cis-Heptaklorepoxid	0,01 µg/l	
trans-Heptaklorepoxid	0,01 µg/l	
Heptaklor	0,01 µg/l	
cis-Klordan	0,01 µg/l	
trans-Klordan	0,01 µg/l	
Summa Klordan	0,02 µg/l	
Endosulfan-alfa	0,01 µg/l	
Endosulfan-beta	0,05 µg/l	
Hexaklorbutadien	0,05 µg/l	
Analysmetod: GC/MS		
Provtagningssärl: 1 st 500 ml glasflaska (AL227).		

Herbicider, grundpaket		HERB01
Analyser	Rapporteringsgräns	
Imazapyr	0,01 µg/l	
Glyfosat	0,05 µg/l	
AMPA	0,05 µg/l	
Diuron	0,01 µg/l	
3(3,4-diklorfenyl)urea	0,1 µg/l	
3(3,4-diklorfenyl)1-metylurea	0,1 µg/l	
3,4-dikloranilin	0,1 µg/l	
Analysmetod: LC/MS		
Provtagningssärl: 1 st glasflaska 100 ml (AL237), 1 st 100 ml mörk glasflaska med H2SO4-tillsats (AL236).		

Bekämpningsmedel		BEKKLO
Analyser	Rapporteringsgräns	
Kloridazon	0,01 µg/l	
Desfenylkloridazon	0,01 µg/l	
Metyl-desfenylkloridazon	0,01 µg/l	
Analysmetod: LC/MS		
Provtagningssärl: 2 st glasflaskor 100 ml (AL237).		

Bekämpningsmedel		BPUT01
Analyser	Analysmetod	Rapport.gräns
Bronopol	LC/MS	0,05 ug/l
Irgarol	LC/MS	0,01 ug/l
Tributyltenn	GC/MS	0,2 ng/l
Trikloran	GC/MS	0,01 ug/l
Provtagningssärl: 1 st glasflaska 100 ml H2SO4-tillsats (AL236).		