

POLITIETS FELLESTJENESTER

RESULTATER OVERVÅKING OVERVANN PNB

NOTAT MILJØ

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHold

1	Innledning	2
2	Gjennomføring av prøvetaking	2
3	Resultater	10
4	Oppsummering	12

OPPDRAGSNR.

A206780

DOKUMENTNR.

1.0

VERSJON

1.0

UTGIVELSESDATO

12.10.2020

BESKRIVELSE

Vannovervåking PNB

UTARBEIDET

HSAU

KONTROLLERT

VUL

GODKJENT

HSAU

1 Innledning

Det er gjennomført kontroll av overvann fra skytebaner og fordrøyningsdammer ved Politiets Nasjonale beredskapssenter (PNB) for å se på vannkvaliteten i driftsfasen. Notatet beskriver vannkvalitet før oppstart av anlegget.

Fra miljøoppfølgingsplanen i utbyggingsprosjektet: *"Prosjekterte løsninger for overvannshåndtering og vannrensing skal kontinuerlig følges opp i driftsfasen og skal kunne fungere ved eventuelle strømbrydd og driftstans. Anlegg skal ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje ved normal bruk. Avløpsledning skal være selvrensende og ha nødvendige punkter for inspeksjon og rengjøring".*

For å kontrollere drift og løsninger for overvannshåndtering må det gjøres overvåkning. Det vil også måtte fremlegges måleresultater ved et evt. tilsyn fra miljømyndighet (Fylkesmannen).

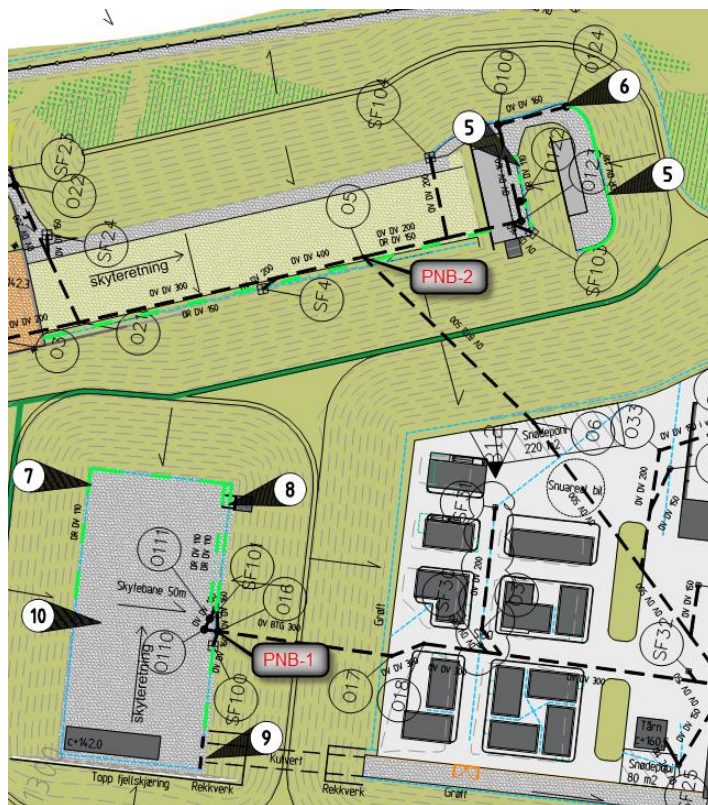
2 Gjennomføring av prøvetaking

Det er gjennomført prøvetaking av utslipp til vann. Målingene er utført slik at de er representative for virksomhetens faktiske utslipp og ble gjennomført under/ rett etter en nedbørshendelse.

Vannprøvene ble samlet inn hhv. 30. juni og 24. september 2020. Prøvene for skytebanene (PNB-1 og PNB-2) ble tatt 24. september, vist i Figur 1. Dette var i en periode hvor mesteparten av anlegget i hovedsak var ferdig hvor driften ikke var satt i gang under første prøvetakingsrunde, mens den så vidt var satt i gang når andre prøvetakingsrunde ble gjennomført. Prøvetakingen ble gjennomført for å gi svar på bakgrunnsverdiene fra anlegget. Videre prøvetaking må følge samme systematikk som første prøvetaking, slik at prøvene blir mest mulig representative slik at resultatene kan sammenlignes.

PNB-1, 50 m skytebane:

Prøven ble tatt med 2 stk. 1 liters glassflasker og 1 stk. 1 liters plastflaske (Figur 3). Prøven ble tatt i utløpskum O16. Det er en 600 mm plastkum, med kråkefot og blått stigerør. Under prøvetaking 30. juni ble det observert mye olivinsand i kummen og prøvene ble derfor ikke vurdert som representative. Kummen var spylt og rengjort før prøvetaking 24. september. Det var fortsatt noe olivinsand i kummen, men mye mindre enn den 30. juni (se Figur 2).



Figur 1. Plassering prøvepunkt PNB-1 og PNB-2. Skytebaner.



Figur 2. kum (O16) med rød pil hvor vannprøven ble tatt og ned i samme kum.



Figur 3. Prøveflasker fra prøvepunkt PNB-1.

PNB-2, 100/200 m skytebaner:

Prøven ble tatt med 2 stk. 1 liters glassflasker og 1 stk. 1 liters plastflaske. Prøven ble tatt i overvannskum O5. Denne ligger sør på baneløpet for 100 m banen (se figur 4). Det var noe sand, grus og stein i kummen (figur 5). Det ble vurdert at det ikke hadde noen betydning for prøvetakingen, men den er senere blitt spylt og rengjort slik at det ikke skal være fare for røret nedstrøms kummen skal tettes.



Figur 4. plassering av kum O5. Bildet er tatt mot standplass.



Figur 5. viser kum O5. Prøven tas i sidegrenet som kommer inn fra venstre i bildet. Bildet er tatt mot sør.



Figur 6. Prøveflasker fra prøvepunkt PNB-2

PNB-3, Utløp til Snipetjern fra treningsområdet:

Prøven ble tatt med 2 stk. 1 liters glassflasker og 1 stk. 1 liters plastflaske.
Prøven ble tatt rett før stikkrenne gjennom veien, vist i Figur 7.



Figur 6. Plassering prøvepunkt 3 og 4. Utløp til Snipetjern fra treningsområdet og utløp til bekk fra bunkersområdet.



Figur 7. viser med rød pil hvor prøven ble tatt

PNB-4, Utløp fra bunkersområde til bekk:

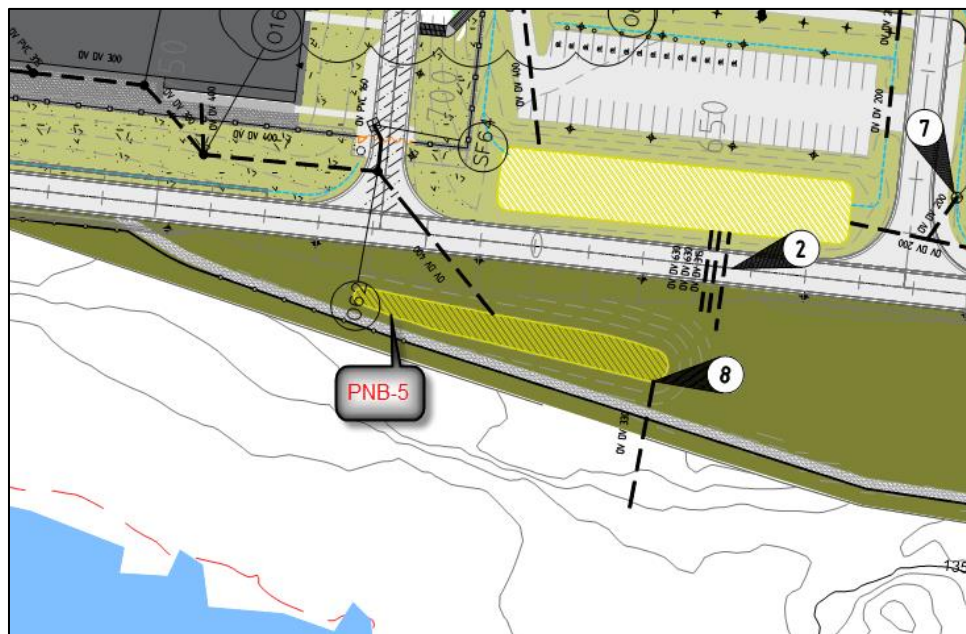
Prøven ble tatt med 1 stk. 1 liters plastflaske. Prøven ble tatt i bekken/ grøftesiget ca. 30 meter nedstrøms der utløp fra bunkersområdet krysser gjerdet, vist i Figur 9. For å ta prøven må en enten få tak i nøkkel for å åpne porten litt sør for bunkersområdet eller en må gå hele veien på utsiden av gjerdet fra vakta.



Figur 8. Bilde 7a viser med rød pil ca utløp fra bunkersområde ut mot grøftesiget i skogen. Trase for grøfta kan skimtes. Bilde 7b er tatt fra grøftesiget tilbake mot bunkersområdet.

PNB-5, Utløp til Snipetjern fra området for hovedbygg:

Prøven ble tatt med 1 stk. 1 liters plastflaske. Prøven ble tatt rett ved det dykkede utløpsrøret, vist i Figur 10.



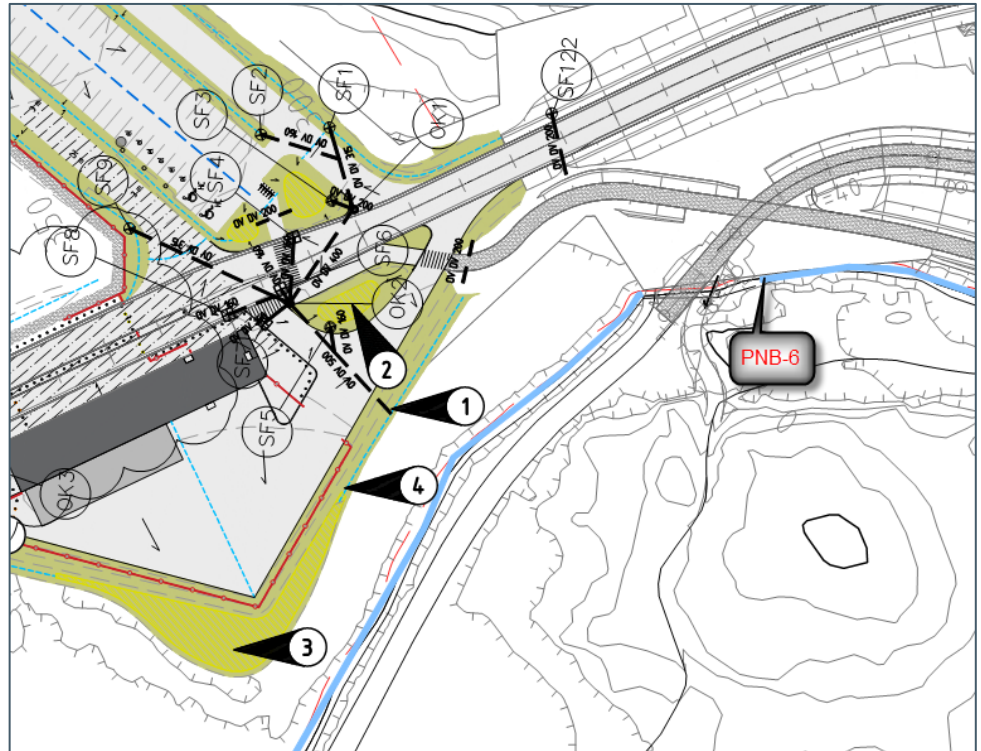
Figur 9. Plassering prøvepunkt 5. Utløp til Snipetjern fra område for hovedbygg. Figuren viser utløpet i øst, men det ble ikke bygget iht prosjektert løsning og utløpet ligger i vest, som vist i bildet på figur 11.



Figur 10. Prøvepunkt PNB-5 ved dykket utløp i fordrøyningsareal/-dam.

PNB-6, Bekk ut av området:

Prøven ble tatt med 1 stk. 1 liters plastflaske. Prøven ble tatt i bekken på sørsiden av turveien, vist i Figur 11 og Figur 12.



Figur 11. Plassering av prøvepunkt PNB-6.



Figur 12. viser prøvepunkt PNB-6, nederst på området.

3 Resultater

Analyseresultatene fra de 6 ulike prøvepunktene er vist i Tabell 2 og Tabell 1.

Analyseresultatene er klassifisert iht. tilstandsklasser i Miljødirektoratets veileder M608 og gjelder for overflatevann i ferskvannsføremøter. Siden vannprøvene er tatt direkte av overvann er ikke tilstandsklassene direkte overførbare, men brukes for å indikere høye/lave nivåer av undersøkte metaller og PAH-forbindelser. For fenoler eksisterer det ikke tilstandsklasser.

Resultatene viser at vannprøvene fra skytebanene er akseptable og på nivå med overvann fra denne type anlegg. Et par forhøyede metallverdier i punktene nærmest skytebanen (krom og arsen) kan ses i sammenheng med at det er en del suspendert stoff i vannet, som følge av avrenning fra området. Forvitring av olivinberg kan inneholde spor av krom, kobolt, jern, magnesium og nikkel. I tillegg er olivin basisk (pH rundt 9). Olivinsanden er lagt ut for å binde og rense metaller i skytebaneavrenningene, men i en oppstartsperiode kan også en viss utlekking kunne forekomme. Erfaring fra gruveprosjekt hvor olivin er benyttet som rensemedium for rensing primært av kobber, har det i en periode etter at rensemediet er lagt ut blitt forhøyede verdier av bla krom, men at dette reduseres og stabiliseres etter hvert.

Det er påvist fenol i vannprøvene PNB-1 og PNB-2, hhv. 0,13 µg/l og 0,85 µg/l. Fenoler kan lekke fra dekk-klipp med konsentrasjoner som overstiger grenseverdien for toksiske effekter (PNEC) som er satt til 0,33 µg/. Denne konsentrasjonen gjelder for overflatevann og ikke overvann, slik som i dette tilfellet. Det forventes en kraftig fortynning av fenol-konsentrasjonen frem til vannet når Snipetjern.

Det ble ikke påvist PAH-forbindelser i noen av vannprøvene.

Siden prøvene er tatt på to ulike datoer så er ikke resultatene direkte sammenlignbare, men konsentrasjonene av undersøkte stoffer i utløpsvannet til Snipetjern (PNB-3) og i selve Snipetjernvassdraget (PNB-6) er akseptable. Dette tyder på at fordrøyningsdammene og sandfangskummene har en rensende effekt både med hensyn på oksidasjon og sedimentasjon. Høyt innhold av kobber i punkt PNB-5 kan tyde på at overvannet er påvirket av byggearbeider, slik som for eksempel bearbeiding av metall.

Tabell 2. Analyseresultater for vannprøver fra overvann fra skytebaner og driftsområder ved PNB, den 30.juni 2020 og den 24. september 2020. Resultatene er sammenlignet med tilstandsklasser i veileder M-608.

Parameter	Enhet	Prøvestasjon					
		24.09.2020	24.09.2020	30.06.2020	30.06.2020	30.06.2020	30.06.2020
		PNB-1	PNB- 2	PNB- 3	PNB- 4	PNB- 5	PNB- 6
Arsen (As)	µg/l	0.61	0.23	0.65	0.44	0.88	0.58
Bly (Pb)	µg/l	< 0.010	0.18	0.72	0.5	0.43	0.25
Kadmium (Cd)	µg/l	0.008	< 0.0040	0.019	0.037	0.016	0.014
Kobber (Cu)	µg/l	1.5	5.1	4.2	2.2	18	1.8
Krom (Cr)	µg/l	0.61	3.5	1.7	0.33	1.7	0.37
Nikkel (Ni)	µg/l	0.87	3.7	2.6	3.9	1.9	1.5
Sink (Zn)	µg/l	< 0.20	< 0.20	6.2	11	8.1	2.3
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,002	<0,002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Antimon (Sb). Filtret	µg/l	0,38	0,18	0.34	0.37	0.52	0.31
pH		9,2	>11	8.3	7.7	8	7.3
Konduktivitet	mS/m	23,4	270	60.5	56.3	47.6	44.3
Suspendert stoff	mg/l	250	94	34	15	26	4
Total Fosfor	mg/l	400	77	0.025	0.039	0.043	0.036
Total Nitrogen	mg/l	1700	1900	4	2.2	1.7	0.96
Ammonium (NH4-N)	µg/l	280	100	26	44	18	47

Tabell 1. Analyseresultater for PAH og fenoler i avrenningsvann fra skytebanene ved PNB. Merk forskjell på prøvetakningsdato på PNB-1/2 og PNB-3 og er derfor ikke direkte sammenlignbare

Parameter	Enhet	Prøvestasjon		
		24.06.2020	24.06.2020	30.06.2020
		PNB-1	PNB- 2	PNB- 3
Naftalen	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0.010
Acenaftylen	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
Benzo[a]antracen	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0.010
Krysen/Trifenylen	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0.010
Benzo[b]fluoranten	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0.010
Benzo[k]fluoranten	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0.010
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0.010
Indeno[1.2.3-cd]pyren	µg/l	< 0,0020	< 0,0020	< 0.0020
Dibenzo[a.h]antracen	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0.010
Benzo[ghi]perylene	µg/l	< 0,0020	< 0,0020	< 0.0020
Sum PAH-16		ND	ND	ND
Fenol	µg/l	0,13	0,85	< 0.05
2-Metylfenol	µg/l	0,08	0,37	< 0.05
3-Metylfenol	µg/l	< 0,05	0,49	< 0.05
4-Metylfenol	µg/l	< 0,05	0,19	< 0.05
2-Monoklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
3-Klorfenol (m-klorofenol)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
4-Klorfenol (p-klorofenol)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.3-Diklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
Sum 2.4- og 2.5-Diklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.6-Diklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
3.4-Diklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
3.5-Diklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.3.4-Triklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.3.5-Triklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.3.6-Triklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.4.5-Triklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.4.6-Triklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
3.4.5-Triklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.3.4.5-Tetraklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.3.4.6-Tetraklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
2.3.5.6-Tetraklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05
Pentaklorfenol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0.05

4 Oppsummering

Det er gjennomført overvåkning av overvann fra skytebaner og driftsområde ved politiets beredskapssenter, samt overflatevann i Snipetjernvassdraget i forbindelse med å fastsette miljøtilstand og å finne "før-tilstand" før driften på anlegget starter opp for fullt. Resultatene skal brukes videre i et overvåkingsprogram som har som formål å se på utslipp fra anlegget.

Resultatene viser at vannprøvene fra skytebanene er akseptable og på nivå med overvann fra denne type anlegg. Et par forhøyede metallverdier i punktene nærmest skytebanen (krom og arsen) kan ses i sammenheng med at det er en del suspendert stoff i vannet, som følge av avrenning fra området. Det ble påvist fenol i to av punktene nærmest skytebanen som trolig stammer fra dekk-klipp i skytebanevollene. Ved neste prøverunde skal det prøvetas for fenoler også ved punkt PNB-3 på samme tidspunkt som PNB-1 og 2 for å undersøke om fenol blir rensset i sedimentasjonsdammen.

Konsentrasjonene av undersøkte stoffer i utløpsvannet til Snipetjern (PNB-3, PNB-4 og PNB-5) og i selve Snipetjernvassdraget (PNB-6) er akseptable, noe som tyder på at rensedammer og sandfangskummer fungerer tilfredsstillende. Noe høyt innhold av kobber i punkt PNB-5 kan tyde på at overvannet er påvirket av byggearbeider, slik som for eksempel bearbeiding av metall.