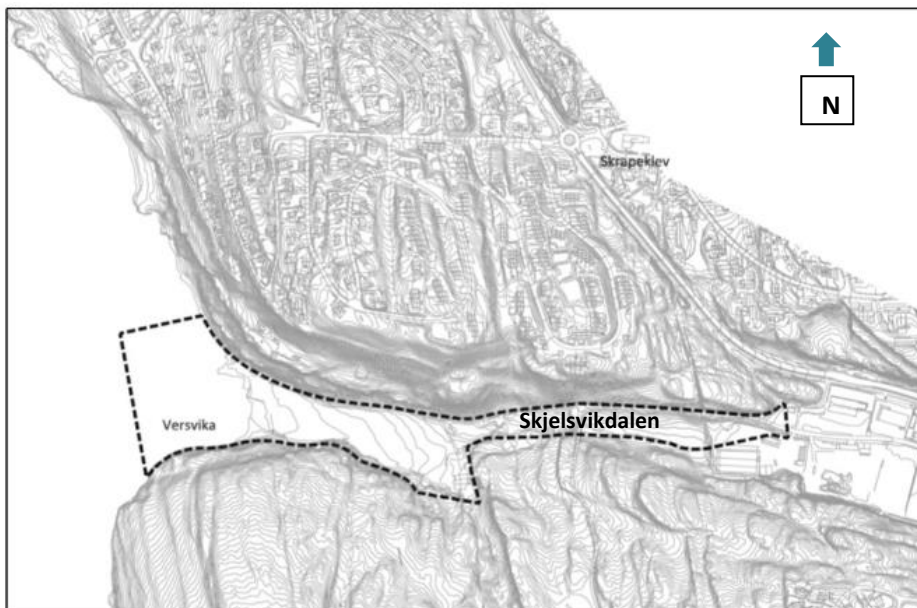


<b>Oppdragsnavn:</b>	Reguleringsplan Versvika
<b>Oppdragsnummer:</b>	618455-17
<b>Utarbeidet av:</b>	Simen Berger
<b>KS utført av:</b>	Petter Snilsberg
<b>Dato:</b>	28.04.2020
<b>Tilgjengelighet:</b>	Åpen

## NOTAT Forurenset grunn

### 1. BAKGRUNN

I forbindelse med planlagt utbygging av E18 Langangen – Rugtvedt i Porsgrunn kommune utarbeides det en reguleringsplan for Versvika (Figur 1). Hensikten med planforslaget er å regulere for midlertidig anleggsvei, kailøsning og areal for mellomlagring og omlasting av steinmasser, samt uttransportering med leker i Versvika. Av permanente tiltak vil det bli etablert et renseanlegg for tunnelvann fra ny E18 med tilhørende adkomstveg og ny kommunal vannledning. Disse permanente installasjonene vil ligge helt øst i planområdet, men er ikke detaljtegnet per dags dato.

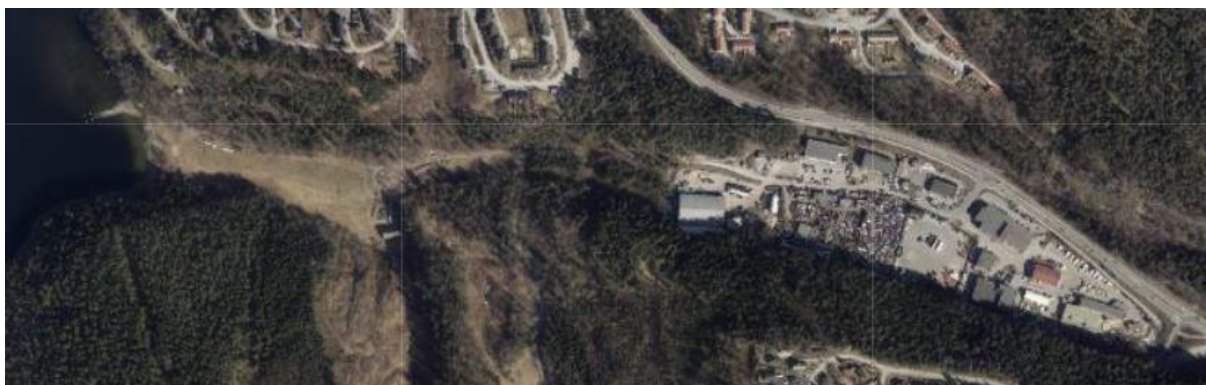


Figur 1: Avgrensning av planområdet.

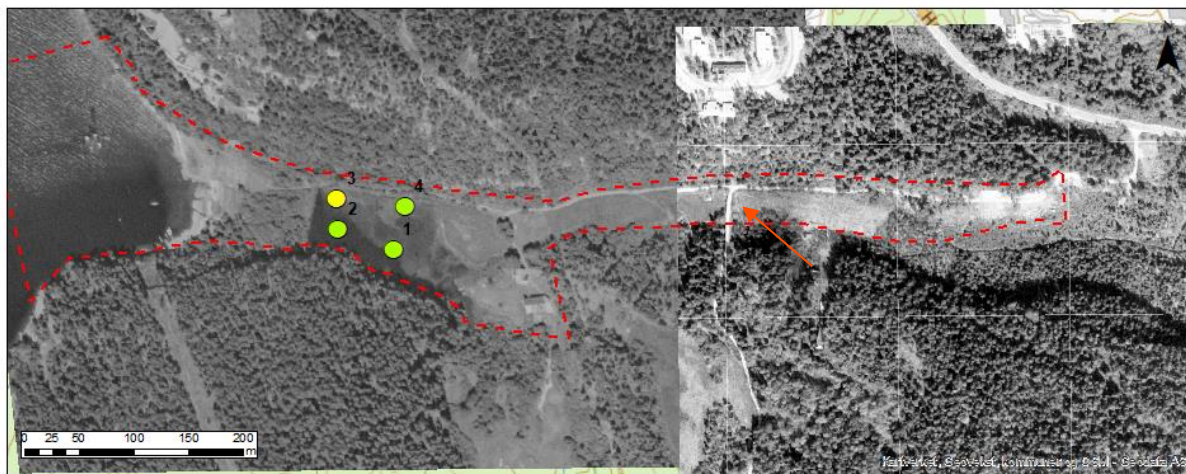
Deler av planområdet berører arealer hvor det er kjent eller mistanke om forurensning i grunnen. I henhold til forurensningsforskriften kapittel 2.4 vil det være krav til miljøtekniske grunnundersøkelser for arealer der det skal gjøres tiltak i grunnen og der det er mistanke om forurenset grunn. Ved tiltak menes graving og/eller tildekking av masser, dette inkluderer både permanente og midlertidige tiltak. Ved påvist forurensning må det iverksettes tiltak som hindrer spredning av forurensning, samt sikrer helse- og miljø etter fullført tiltak. Det skal utarbeides en tiltaksplan som skal godkjennes av myndighet (kommunen) før arbeider i grunnen kan iverksettes.

## 2. MISTANKE OM FORURENSNING OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er innenfor planområdet særlig to arealer hvor det har blitt gjort oppmerksom på mistanke om forurensning i grunnen. Dette gjelder arealer i forbindelse med næringsparken ved Skjelsvikdalen/Ørstvedtmyra, samt ved arealer lengre nedstrøms Skjelsvikdalen – mot utløpet av Versvikbekken (figur 2). Det har tidligere vært demt opp to isdammer for isproduksjon. Den ene strakk seg fra nederst i Versvika og ca. 150 meter oppstrøms. Denne er synlig på flyfoto fra 1947 (figur 3). Den andre dammen skal ha strekt seg fra den såkalte *dambua* og oppstrøms mot næringsarealet, og ifølge grunneier muligens helt til dagens E18. Dette er ikke mulig å tolke ut fra historiske foto (tilbake til 1947), men arealer som i dag er gjengrodd var tidligere åpne (best synlig fra 1965 – figur 3).



Figur 2: Flyfoto av planområdet, med næringsområdet vist lengst øst. Kartgrunnlag: 1881.no/kart.

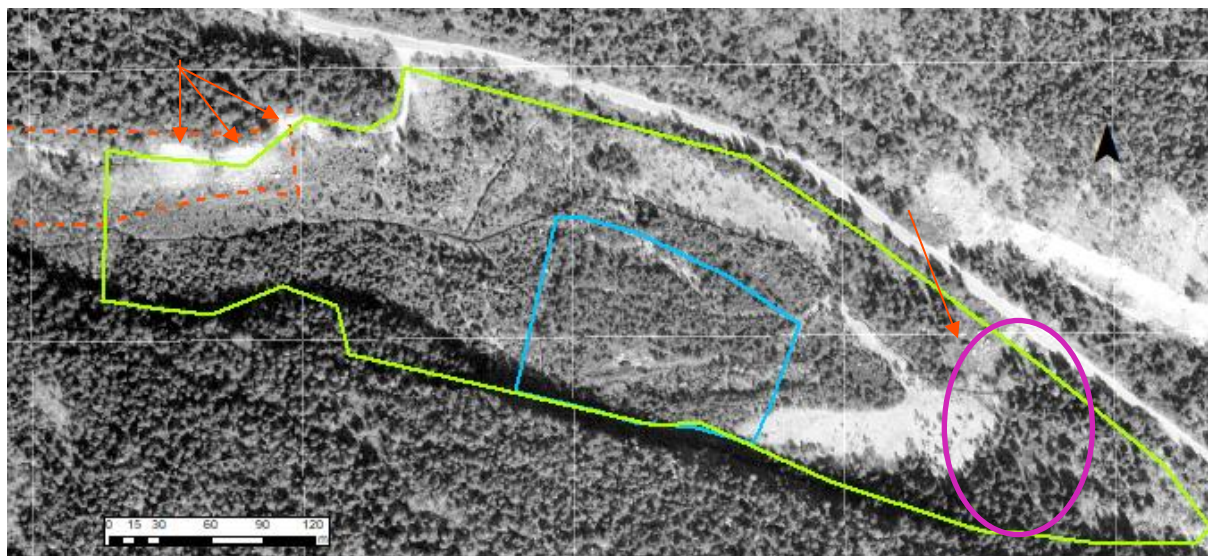


Figur 3: Flyfoto fra 1947 (vestre del) og 1965 (østre del) som viser rester av isdam og isdambua (pil). Det er også vist plassering av prøvepunkter fra 2020 (1 – 4). Kartgrunnlag: 1881.no/kart

Selve næringsområdet ligger på det som fram til 60-tallet var et grøftet myrdrag, med til dels åpen myr (figur 4). Det er her registrert kjent forurensning ved to eiendommer (58/473 og 58/474) som ligger øst for planområdet. Som beskrevet i grunnforurensningsdatabasen [1] har Eramet hatt et deponi for manganslagg (avsluttet rundt 2002 – figur 5) her. I 2017 undersøkte Rambøll deler av disse to matrikkelenhetene. Undersøkelsene viser til dels metallkonsentrasjoner som overskrider grenseverdiene for farlig avfall [2]. Det er derimot antatt at tidligere deponering(er) ikke er begrenset til disse to eiendommene. Ut fra en eldre situasjonsplan (figur 6 - hentet fra Rambølls rapport) er det vist en omtrentlig avgrensning av deponiet og det er markert at vestre deler var benyttet som kommunalt deponi for bygningsrester. Ut fra historiske flybilder (1965) er det registrert noen mindre, synlige, utfyllings/dumpingsarealer. Ett av disse arealene sammenfaller med områder i vest, innenfor reguleringsområdet, mens et synlig område i øst sammenfaller med forurensete areal påvist av



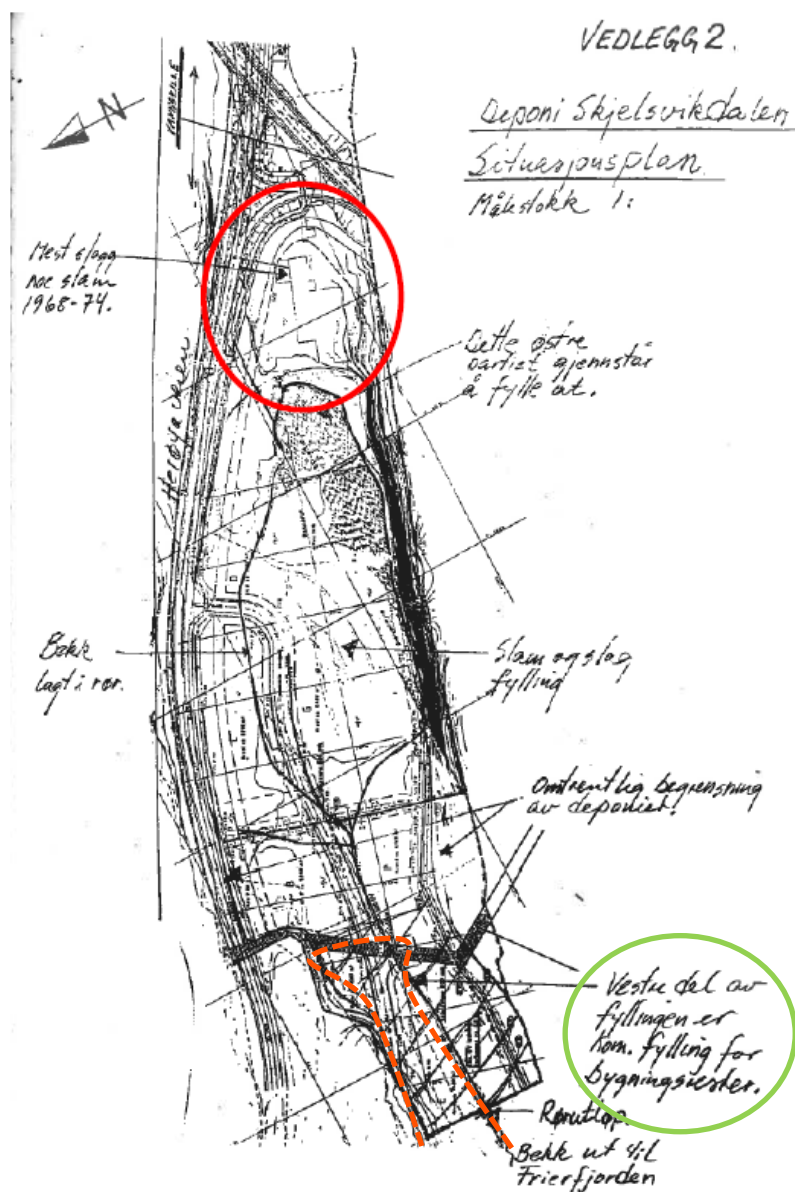
Rambøll i 2019 [3]. Dette viser at det er snakk om flere aktive fyllingsområder innenfor det gamle deponiet.



Figur 4: Flybilde av næringsarealet fra 1965. Avgrensning av dagens næringsareal er vist med grønt, registrerte eiendommer med forurenset grunn (Eramet-deponiet) er markert med blått. Den østre avgrensingen av planområdet er vist med rødt. Undersøkesområde til Rambøll i 2019 (vist i figur 7) er vist i fiolett sirkel. Synlige sår i terrenget, som tyder på aktive fyllinger på tidspunktet er markert med piler. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og Porsgrunn kommune.



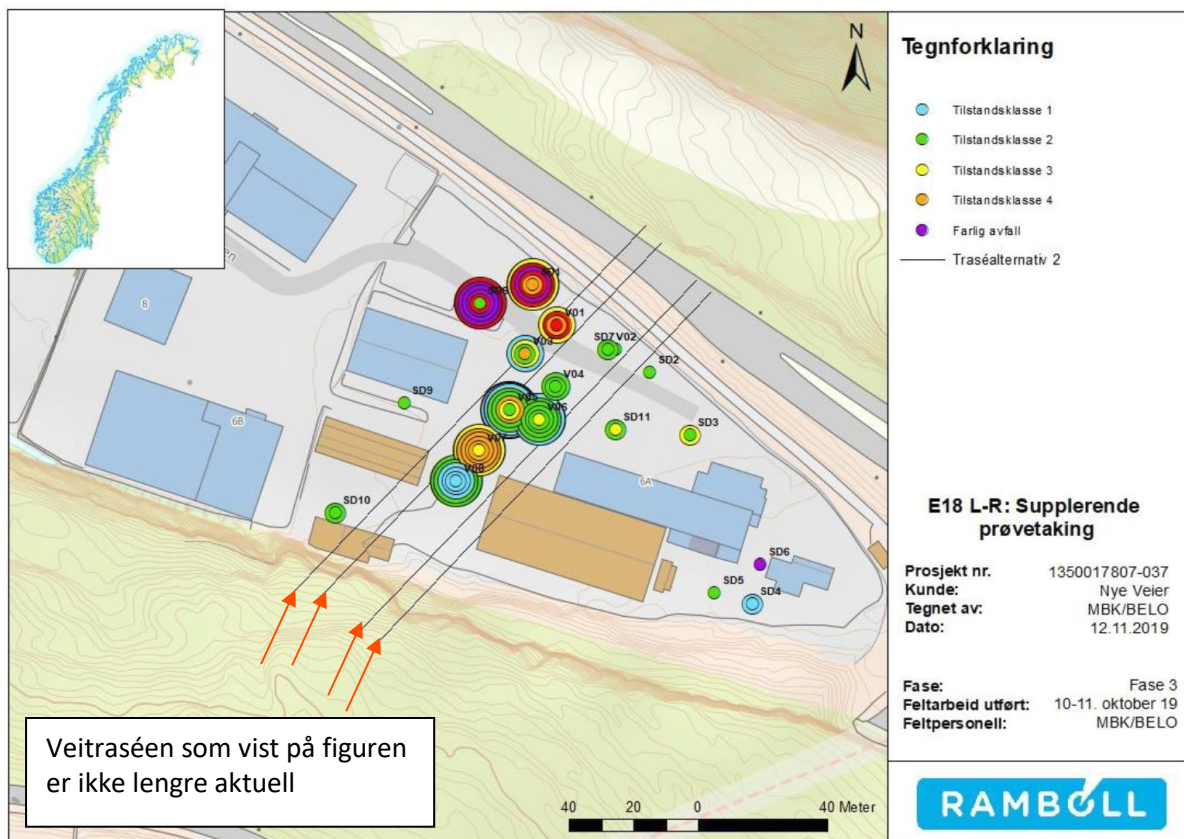
Figur 5: Flyfoto av næringsarealene fra 2002. Bildet viser Eramets deponi (i midten) som er i ferd med å avsluttes. Det vises også en del masseuttak/-lagring helt vest på området, ved de delene som vil bli berørt av planområdet. Kartgrunnlag: 1881.no/kart



Figur 6: Plantegning for det gamle deponiet som viser beskrivelse av fyllingen. Situasjonsplanen er hentet fra Rambøll sin Rap-081 fra 2019 og opphav og alder på tegning er ukjent for Asplan Viak (yngre enn 1974). Rød ring viser undersøkelses område for Rambøll sine rapporter fra 2019. Grønn ring viser til tekstbeskrivelse: «Vestre del av fyllingen er kom.fylling for bygningsrester.» Rød stiptet linje viser omtrentlig avgrensning for det aktuelle planområdet.

Rambøll gjennomførte i 2019 nye grunnundersøkelser for traséalternativ 2 gjennom Skjelsvikdalen [2, 3]. Resultatene fra disse undersøkelsene er vist i figur 7 (hentet fra Rambøll sin rapport). Det er, som for arealer undersøkt i 2017 [2], påvist til dels er betydelig forurensning i grunnen. Det er særlig tungmetaller som bly, arsen, kadmium og sink samt PAHer som benso(a)pyren som er påvist med høye konsentrasjoner. Det er påvist konsentrasjoner av enkeltparametere opp til og med tilstandsklasse 5 (vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder TA2533/2009, *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* [4]) og massene er til dels vurdert som farlig avfall på bakgrunn av den additive effekten av flere miljøgifter (cocktail-effekten) [3]. Forurensningen er påvist helt ned til 5 meter under terreng, det er særlig dypereliggende lag som er sterkt forurenset, selv om det ved ett prøvepunkt er påvist klasse 5 masser også i en den øvre meteren. De undersøkte arealene sammenfaller godt med fyllingsarealene som er markert lengst øst på flyfoto fra 1965 (figur 4).









Figur 7: Påvist forurensning fra Rambøll sine undersøkelser fra 2019. For hvert punkt tilsvarer hver sirkel én meter der den innerste sirkelen viser den øvre meteren (traséen som er tegnet inn på bildet er ikke lenger aktuell).

Det er sannsynlig at ikke all forurensning på næringsområdet er knyttet til Eramet sitt registrerte deponi, men nøyaktig avgrensning for de ulike deponiene, og i hvilken grad kommunale (eller andre) fyllinger på området er forurenset er per nå ukjent.

### 3. GJENNOMFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER

Asplan Viak har gjennomført en enkel prøvetaking for masser ved den gamle isdammen nærmest utløp ved Versvika. Disse ble utført den 5.3.2020. Det ble benyttet håndholdt naverbor og det ble boret til ca. 60 cm dybde. Ved hvert punkt ble det forgravd med stikkspade ned til ca. 30 cm. Totalt ble det boret fire prøvepunkter (1 – 4) som er oppsummert i tabell 1 under.

Tabell 1: Prøvetakingsprotokoll for jordprøver ved Versvika

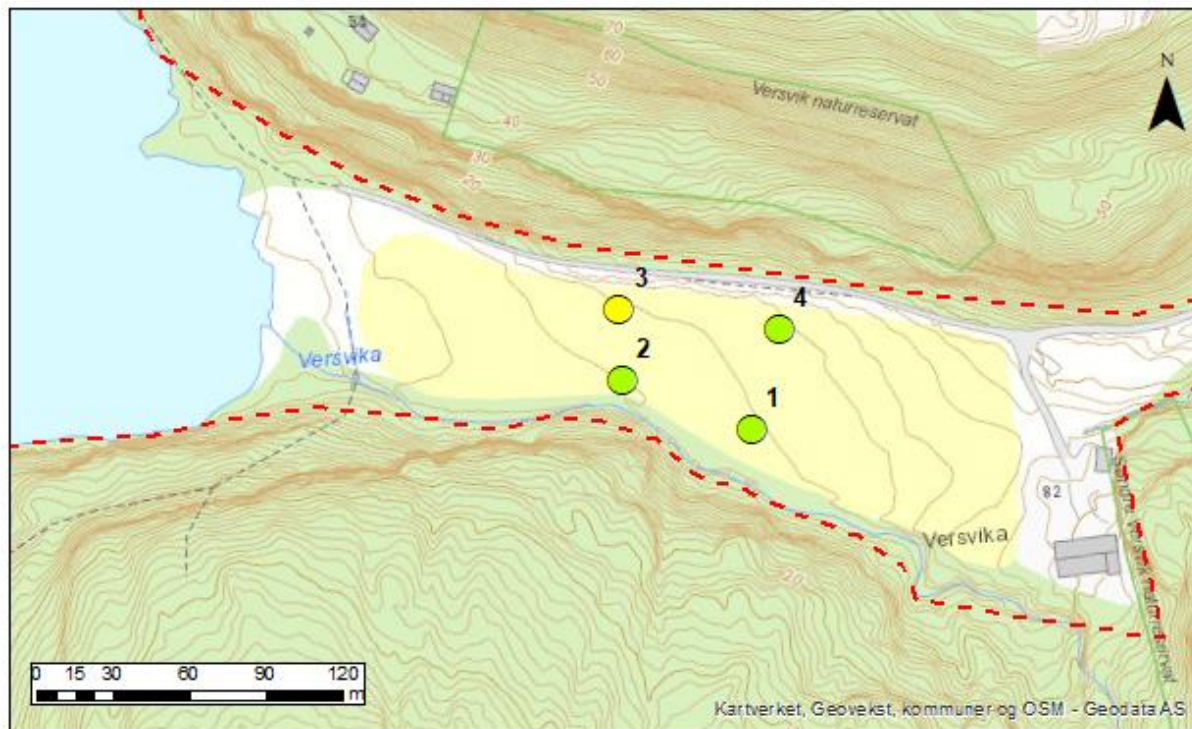
Prøvepunkt	Beskrivelse	Bilde
1	Sandig-siltige masser med organisk innhold. Trekker inn vann ved bunn av grop.	
2	Sandig-siltige masser med organisk innhold. Trekker inn vann ved bunn av grop.	
3	Sandig-siltige masser med organisk innhold. Sortert finsand ved bunn av grop (ca. 40 cm)	
4	Sandig-siltige masser med organisk innhold. Sortert finsand ved bunn av grop (ca. 40 cm)	

Prøver fra hver grop har blitt sendt inn til analyse hos Eurofins Norge. Der alle prøver har blitt analysert for metallene arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb) og sink (Zn). Prøvepunkt 1 – 3 har i tillegg blitt analysert for de organiske parameterne polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX) og alifater. Analyseresultater vurdert med farge i henhold til tilstandsklasser gitt i Miljødirektorates veileder TA2553/2009 [4] er oppsummert i tabell 2 under. Prøvepunktene er markert på kart ved figur 8. Analyserapport fra Eurofins er gitt i vedlegg 1.

Tabell 2: Analyseresultater vurdert med farge i henhold til TA2553/2009. Blå = tilstandsklasse 1 (under normgrensen), Grønn = tilstandsklasse 2 (lettere forurenset, god tilstand), Gul = tilstandsklasse 3 (moderat forurenset, moderat tilstand).

	Tørrstoff	Prøverefranse %	1	2	3	4	Gjennomsnitt
<b>Metaller</b>	Arsen (As)	mg/kg TS	3,2	4,2	5,6	4,3	4,325
	Bly (Pb)	mg/kg TS	8,8	9	11	8,6	9,35
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	7,1	7,8	11	8	8,475
	Krom (Cr)	mg/kg TS	160	140	290	170	190
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,025	0,018	0,02	0,02	0,02075
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	36	34	80	48	49,5
	Sink (Zn)	mg/kg TS	41	45	59	44	47,25
<b>Alifater</b>	Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0		< 3,0
	Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0
	Alifater >C12-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd		nd
<b>BTEX</b>	Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035		< 0,0035
<b>PAH</b>	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030		< 0,030
	Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	nd	nd	nd		nd
<b>PCB</b>	Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd		nd





Figur 8: Plassering av prøvepunkter fra 2020, vurdert med farge i henhold til Miljødirektorates veileder TA2553/2009. Grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3. Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og Porsgrunn kommune.

## 4. VURDERING AV FORURENSNINGSSITUASJONEN OG BEHOV FOR VIDERE UNDERSØKELSER

### 4.1. Arealer ved næringsparken

Fra den foreliggende informasjonen er det sannsynlig at de deler av planområdet som ligger innenfor arealene ved næringsparken vil kunne være påvirket av gamle fyllingsarealer. Det er kjent en kommunal fylling (for bygningsavfall – men innhold er ukjent) innenfor planområdet. I tillegg er det det kjent en fylling for manganslagg med høye konsentrasjoner av miljøgifter, der avgrensning i vest (mot planområdet) ikke er kartlagt. Det vil derfor være påkrevd med grunnundersøkelser før det gjøres tiltak innenfor disse arealene. Beregnet areal for de deler av planområdet som ligger innenfor næringsarealet er på ca. 3500 m<sup>2</sup>, men de gamle deponiene kan også ligge utenfor avgrensningen til dagens næringsareal. Det er derfor viktig at undersøkelsene blir utført på en slik måte at man kan finne de ytre avgrensningene av dette, innenfor planområdet. Det bør derfor inkluderes noen undersøkelsespunkter nedstrøms for dagens næringsarealer – utstrekningen av disse punktene må avgjøres i felt. Det bør også tas prøver helt øst i planområdet for å avklare om det gamle slaggdeponiet kan ligge innenfor avgrensningen. Samtidig er det viktig at undersøkelsene føres ned til tilstrekkelig dyp for å avgrense mektighet på tidligere oppfyllinger. Dette for å avdekke eventuelle hotspots som kan ligge på større dyp og for å få registrert omfanget av tidligere oppfylling med tanke på vurdering av total mengde forurensning i området.

I henhold til Miljødirektoratets veileder TA2553/2009, vil det være behov for mellom 8 – 14 prøvepunkter for 3500 m<sup>2</sup>, avhengig av om forurensning er diffust/homogent spredt eller knyttet til kjente eller ukjente kilder. Det kan legges opp til minimum 8 prøvepunkter der det kan tas høyde for supplerende prøvetaking når anleggsarbeidene settes i gang. I tillegg må det inkluderes noen



prøvepunkter nedstrøms for selve næringsarealet. Antallet prøvepunkter kan øke mens undersøkelsene foregår, dersom det avdekkes synlige fyllingsmasser som kan avgrenses rent visuelt.

På bakgrunn av undersøkelsene vil det måtte utarbeides en tiltaksplan.

Alle arealer vil her betegnes som nærings-/trafikkareal og masser innenfor tilstandsklasse 3 kan gjenbrukes i den øvre meteren. For dypere liggende lag kan det, etter en risikovurdering med tanke på helse- og spredningsrisiko, vurderes om også høyere tilstandsklasser kan gjenbrukes. Det er sannsynlig at det kan ligge sterkt forurensete masser her (> tilstandsklasse 3).

#### 4.2. Arealer ved isdammen

For de delene som dekkes av isdammen(e) er det ikke mistanke om noen spesifikke kilder. Prøvene som har blitt utført viser at massene i stor grad varierer lite og det er kun krom som overskrider tilstandsklasse 1 (+ en prøve med nikkel i klasse 2), der én prøve ligger innenfor tilstandsklasse 3 og øvrige i klasse 2. På grunn av den påviste forurensningen vil det også her være krav til tiltaksplan. Det må vurderes hvilket areal som blir berørt, men med utgangspunkt i et areal på ca. 5000 m<sup>2</sup> og på bakgrunn av den diffuse forurensningen vil det være krav til ca. 12 prøvepunkter, eller 8 supplerende prøvepunkter. Her må det også vurderes om det er aktuelt med gjenbruk av noen av massene i matjordlaget, gjenbruk i dypere lag (f.eks. skilt med duk fra nytt matjordslag) eller om masser vil måtte kjøres på deponi. Det må også vurderes om det skal inkluderes arealer for anleggsvei videre oppover Skjelsvikdalen der det kan bli aktuelt å midlertidig fjerne matjord.

For gjenbruk av matjord er ikke dette regulert i forurensningsforskriften. Det er landbruksmyndighet som setter krav til tilstanden, mens forurensningsforskriften setter krav til at spredning av forurensningen skal unngås. Det kan være aktuelt å gjenbruke jord innenfor tilstandsklasse 2, men på grunn av relativt høye krom-konsentrasjoner må dette vurderes nærmere. Ved tilsetning av gjødselslam er satt krav til en maksimumskonsentrasjon i jorda på 100 mg/kg krom i forkant av gjødselspredningen [5].

For gjenbruk må det vurderes om dette kan tillates med tanke på dagens situasjon og naturlige bakgrunnsverdier (som kan overskride normgrensen). Gjenbruk kan også avhenge av hva slags type drift som vil være på jordet. Ved supplerende undersøkelser bør det inkluderes analyser for seksverdig krom (kun totalt krom som er analysert per i dag).

#### 4.3. Utarbeidelse av tiltaksplan

Krav til tiltaksplan er hjemlet i forurensningsforskriften kapittel 2.6. Tiltaksplanen skal inneholde;

- Redegjørelse for gjennomførte undersøkelser
- Redegjørelse for akseptkriterier (for gjenbruk av forurenset grunn)
- Vurdering av risiko for spredning under arbeidet som følge av terrenginngrep. Inkludert håndtering av anleggsvann
- Redegjørelse av avbøtende tiltak som skal iverksettes
- Hvordan forurensete masser skal disponeres
- Beskrivelse av kontroll og overvåking under og etter terrenginngrep, om behov.
- Dokumentasjon for at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak

Tiltaksplanen sendes til kommunen. Det skal foreligge en godkjent tiltaksplan før arbeider i forurenset grunn kan iverksettes.

## 5. KILDER

- [1] – Grunnforurensingsdatabasen – grunnforurensnings.miljodirektoratet.no
- [2] – Miljøtekniske grunnundersøkelser Versvikvegen 6A – rap-081, Rambøll 2019
- [3] – Miljøtekniske grunnundersøkelser – Veitrase alternativ 2 – Versvikvegen 6A – rap-086, Rambøll 2019
- [4] - *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* - TA2553/2009, Miljødirektoratet 2009
- [5] - Risk assessment of contaminants in sewage sludge applied on Norwegian soils. Vitenskapskomiteen for mattrygghet, 2009.

# VEDLEGG 1

## **Analyserapport Eurofins (2020)**