

Oppdragsgiver: Statskog SF
 Oppdragsnavn: Småoppdrag Statskog Reg.plan Sjøstad
 Oppdragsnummer: 622829-04
 Utarbeidet av: Per Ingvald Kraft
 Oppdragsleder: Kenneth de Gala
 Dato: 25.10.2021
 Tilgjengelighet: Åpent

Notat Miljøgeologiske forhold

Versjonslogg:

01	25.10.21	Nytt dokument	PK	KRR
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Innhold

Notat Miljøgeologiske forhold.....	1
1. Bakgrunn.....	2
2. Utførte undersøkelser	3
2.1. Historikk	3
2.2. Naturgrunnlag.....	4
2.3. Befaring og prøvetaking	5
3. Resultater og vurderinger	6

1. Bakgrunn

Asplan Viak AS arbeider med detaljreguleringsplan for et boligområde i Lier – Sjøstad. Planområdet med forslag til bebyggelse av eneboliger og rekkehus med hager og omkransende grøntområde er vist på fig 1.

Terrenget er relativt flatt og det er ikke planlagt terrenginngrep ifm utbygging av boliger og vegger. Eneboligtomter vil fradeles som naturtomter. Der det skal bygges rekkehus, kan det bli aktuelt med noe utfylling og det gjelder også veg.



Figur 1: Planområdet med forslag til bebyggelse av eneboliger og rekkehus med hager og omkransende grøntområde.

Grunnforurensing har vært et tema for eiendommen tidligere i planfasen. Kommunen har vurdert at er det i utgangspunktet ikke behov for ytterligere registreringer/undersøkelser i forbindelse med reguleringsplan, men at mistanke om forurensing håndteres når det skal graves eller bygges på tomte.

Samtidig vises det til forurensingsforskriften kap 2:

«Tiltakshaver skal vurdere om det er forurenset grunn i området der et terrenginngrep er planlagt gjennomført.

Dersom det er grunn til å tro at det er forurenset grunn i området, skal tiltakshaver sørge for at det blir utført nødvendige undersøkelser for å få klarlagt omfanget og betydningen av eventuell forurensning i grunnen. Undersøkelsene skal som minimum avklare om normverdier er overskredet.»

Etter vår vurdering, bør det gjennomføres en enkel undersøkelse som del av reguleringsplanarbeidet. Innenfor området har det tidligere vært omfattende industrivirksomhet med bl.a. møller, sagbruk, jernverk, kraftverk mv. Det vurderes hvorvidt avrenning av forurensete masser, ved terrenginngrep, kan virke inn på elva med aktuelle biotoper og fiskebestand.

En enkel undersøkelse omfatter kortfattet historikk og tidligere arealbruk og så gjennomføre en prøvetakingsrunde av overflatejord.

2. Utførte undersøkelser

Utførte undersøkelser har omfattet innhenting historikk og feltbefaring med prøvetaking.

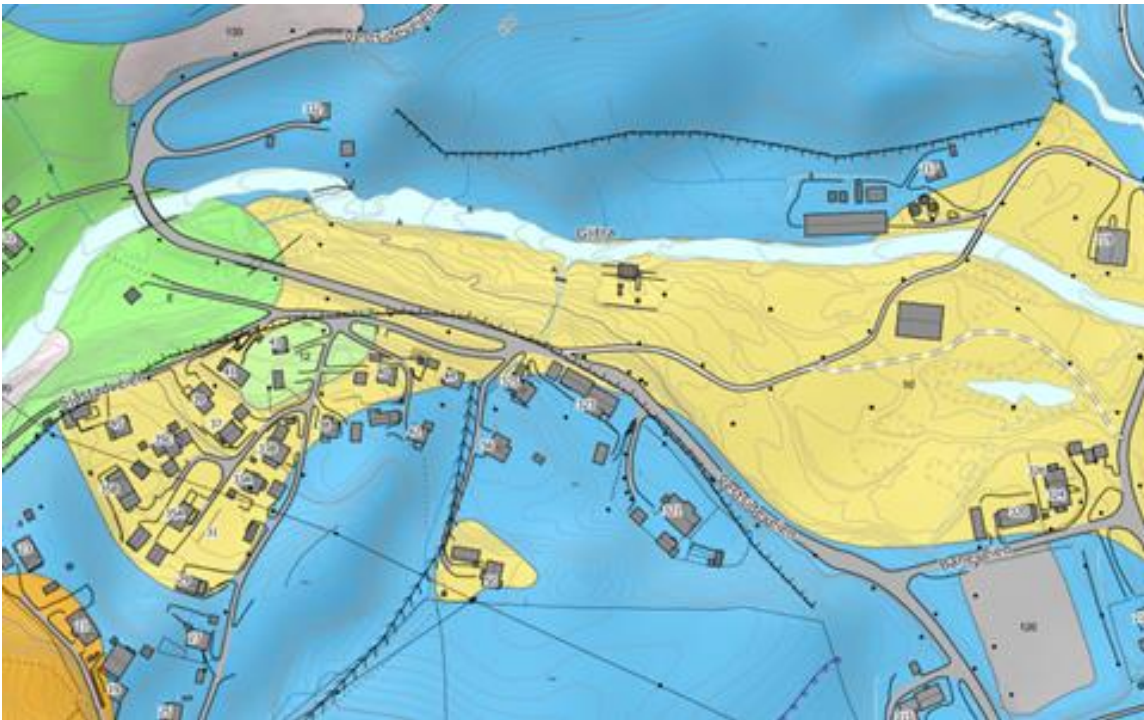
2.1. Historikk

Den eldste kjente industrien i området er jernverket. Det lå et stykke opp i skogen rett vest for planområdet. Det er bl.a. en haug der av slagg fra smelteprosessen. Lenger ned i området, der det planlegges bebyggelse har det vært møller, trelastindustri, sagbruk og høvleri, først basert på vannkraft, senere på elektrisitet. Virksomheten var på sitt største i siste del av 1800-tallet, men besto helt til ca.1970. Vi kjenner ikke til det har vært annen virksomhet i området eller virksomhet etter dette. Storvokst skog tyder på at det ikke har vært virksomhet på området de siste 40 - 50 år.



Figur 2: Flyfoto fra ca. 1970

2.2. Naturgrunnlag



Figur 3: Løsmassekart over området (www.ngu.no)

Løsmassekartet fra NGU.no (fig 3) indikerer at området består av elve- og bekkeavsetning (fluvial avsetning). Denne type løsmasser kjennetegnes ved at sand og grus dominerer, og materialet er sortert og rundet.

Sandavsetningene er vasket ut fra ovenforliggende morene og det er sannsynlig at det ligger marine avsetninger av silt/leire under sandavsetningene.

2.3. Befaring og prøvetaking

Det ble gjennomført befaring av planområdet 24.09.2021 ved miljøgeolog Per Kraft.

Deler av området var dekt av trær og kvist fra skogrydding og stein fra tidligere virksomhet. Dette gjorde at det kun var mulig å undersøke deler av området.

Det ble skovlboret ned til 0,5 - 1 m i 10 punkter fordelt over hele området der det var mulig å komme til. Det ble tatt ut blandprøver av overflatejord fra to områder som vist på fig 4. Prøvene er tatt i et lavtliggende område der det kunne vært deponert flis mv og i et område som skal benyttes til lekeområde (mest følsom arealbruk).



Figur 4: Områder for prøvetaking av jordprøver



Figur 5: Prøvetaking foretatt med skovlbor og spade.

3. Resultater og vurderinger

Historikken for området viser at det har vært omfattende industrivirksomhet på området, men ikke kjemisk industri eller annen virksomhet som normalt medfører omfattende forurensning.

Det meste av virksomheten er avsluttet for lang tid tilbake og senest avsluttet for ca. 50 år siden. Eventuell forurensning av organiske stoffer vil høyst sannsynlig være nedbrutt eller vasket ut til vassdrag eller ned i undergrunnsjord. Eventuell forurensninger av tungmetaller vil derimot kunne spores i overflatejord.

Ved befarings med skovlboring over området, ble det ikke påvist jord/løsmasser med suspekt utseende eller lukt. Det ble tatt ut to prøver av toppjordlag fra 0 - 10 cm dyp, begge som blandprøver av fem prøveuttak over et mindre område.

Prøvene er analysert på det vi, ut fra områdets historikk, mener er mulige aktuelle forurensninger. Resultatene er vurdert opp mot normverdier for forurenset grunn («Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn»; TA 2553)

Prøve 1 er tatt innenfor et område med planlagt mest følsom arealbruk (lek). Analysene viser at det enten ikke er påvist eller verdier under aktuelle grenseverdier for PAH, aromater, olje, BTEX eller tungmetaller (se vedlegg 1)

Prøve 2 er tatt innenfor et lavtliggende område der det kunne ha var deponert avfall eller med tilrenning av forurensning. Analysene viser at det enten ikke er påvist eller verdier under aktuelle grenseverdier for PAH, aromater, olje, BTEX eller tungmetaller (se vedlegg 2).

Etter vår vurdering på grunnlag av historikk og utførte undersøkelser, er det lite sannsynlig at det er gjenværende forurensninger etter gammel industri på området.

Det skal i utgangspunktet ikke gjøres vesentlige terrenginngrep i planområdet, men sannsynligvis aktuelt med noe utfylling av masser for veg, fundamentering mv. Dersom det likevel skal gjøres terrenginngrep med graving eller utgraving og fjerning av masser, må det utvises aktsomhet. Stedegne masser må i så tilfelle vurderes av entreprenør under utgraving mhp utseende, lukt og evt. suspekter forhold samt eventuelle synlige tegn til avfall.

Vedlegg 1: Analyser av jord fra prøvepunkt 1

		Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss) F. reg. NO9 651 416 18 Møllebakken 50 NO-1538 Moss Tlf: +47 69 00 52 00 Environment_sales@eurofins.no			
Asplan Viak AS Moerveien 5 1430 AS Attn: Per Kraft		AR-21-MM-089374-01 EUNOMO-00309081 Prøvemottak: 27.09.2021 Temperatur: Analyseperiode: 27.09.2021-30.09.2021 Referanse: Jordprøver			
ANALYSERAPPORT					
Provenr.: 439-2021-09270011 Prøvetype: Jord Prøvemerkning: Sjøstad P1	Prøvetakingsdato: 23.09.2021 Prøvetaker: Oppdragsgiver Analysestartdato: 27.09.2021				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthene	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrestoff	57.9	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	11	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	11	mg/kg TS	8		Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C35	11	mg/kg TS	20		Internal Method Calculated from analyzed value
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	0.079	mg/kg TS	0.03	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a) Krysen/Trifenylen	0.10	mg/kg TS	0.03	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a) Benzo[b,k]fluoranten	0.20	mg/kg TS	0.03	25%	SS-ISO 18287:2008,

AR-21-MM-089374-01



EUNOMO-00309081

a)	Benzo[a]pyren	0.061 mg/kg TS	0.03	25%	mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.046 mg/kg TS	0.03	25%	mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Fenantren	0.15 mg/kg TS	0.03	25%	mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Fluoranten	0.27 mg/kg TS	0.03	25%	mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Pyren	0.20 mg/kg TS	0.03	25%	mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Benzo[ghi]perylen	0.039 mg/kg TS	0.03	25%	mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.49 mg/kg TS			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	1.1 mg/kg TS			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 30.09.2021

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

ANALYSERAPPORT

Provenr.:	439-2021-10010382	Prøvetakingsdato:	23.09.2021		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	Sjåstad P1	Analysestartdato:	01.10.2021		
	439-2021-09270011 177-2021-09270844				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Terrstoff	58.4 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)	Arsen (As)	7.8 mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)	Bly (Pb)	35 mg/kg TS	1	40%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)	Kadmium (Cd)	1.0 mg/kg TS	0.2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)	Kobber (Cu)	36 mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)	Krom (Cr)	31 mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)	Kvikksølv (Hg)	0.28 mg/kg TS	0.01	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)	Nikkel (Ni)	31 mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)	Sink (Zn)	430 mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016

Vedlegg 2: analyser av jord fra prøvepunkt 2

		Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss) F. reg. NO9 651 416 18 Møllebakken 50 NO-1538 Moss Tlf: +47 69 00 52 00 Environment_sales@eurofins.no	
Asplan Viak AS Moerveien 5 1430 AS Attn: Per Kraft		AR-21-MM-088882-01 EUNOMO-00309081 Prøvemottak: 27.09.2021 Temperatur: Analyseperiode: 27.09.2021-30.09.2021 Referanse: Jordprøver	
ANALYSERAPPORT			
Provenr.: 439-2021-09270012 Prøvetype: Jord Prøvemerkning: Sjøstad P2	Prøvetaksdato: 23.09.2021 Prøvetaker: Oppdragsgiver Analysestartdato: 27.09.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9 SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1 TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5 TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthene	< 0.50	mg/kg TS	0.5 TK 535 N 012
a) Torrstoff	61.0	%	0.1 5% SS-EN 12880:2000
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7 SPI 2011
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7 SPI 2011
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3 SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5 SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5 SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10 SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35			
a) Alifater >C12-C35	nd		Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C35	nd		Internal Method Calculated from analyzed value
a)* Alifater Oljetype			
a)* Oljetype < C10	Utgår		Kalkulering
a)* Oljetype > C10	Utgår		Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035 Internal Method EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1 Internal Method EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1 Internal Method EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1 Internal Method EPA 5021
a) PAH(16)			
a) Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03 SS-ISO 18287:2008, mod
a) Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03 SS-ISO 18287:2008, mod
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.047	mg/kg TS	0.03 25% SS-ISO 18287:2008,

AR-21-MM-088882-01



EUNOMO-00309081

a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.032 mg/kg TS	0.03	25%	mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Fenantrén	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		mod SS-ISO 18287:2008,
a) Summeringer PAH					
a)	Sum karsinogene PAH	0.079 mg/kg TS			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	0.079 mg/kg TS			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011

ANALYSERAPPORT

Provenr.:	439-2021-10010383	Prøvetakingsdato:	23.09.2021		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Sjåstad P2 439-2021-09270012 177-2021-09270843	Analysestartdato:	01.10.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Torrstoff	59.7	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a) Arsen (As)	7.3	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb)	24	mg/kg TS	1	40%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd)	0.33	mg/kg TS	0.2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Krom (Cr)	35	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	0.041	mg/kg TS	0.01	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni)	38	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016