



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Matjordplan for Stubberud, gnr/bnr. 43/2, Lillestrøm kommune

NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 118 | 2023



Marina Gamborg
Divisjon for miljø og naturressurser, Ås

TITTEL/TITLE

Matjordplan for Stubberud, gnr/bnr. 43/2, Lillestrøm kommune

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Marina Gamborg

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
28.09.2023	9/118/2023	Åpen	53362	23/00394
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03356-1	2464-1162	30	4	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Gentas Eiendomsinvest II AS

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Henri Auer

STIKKORD/KEYWORDS:

Jordflytting, massehåndtering
Soil relocation, mass management

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordkvalitet og jordressurser
Soil quality and soil resources

SAMMENDRAG/SUMMARY:

I forbindelse med regulering av et område til boligbebyggelse på Stubberud i Lillestrøm kommune er det behov for matjordplan for 1,9 daa dyrka mark på gnr/bnr. 43/2 i Lillestrøm kommune.

Landbruksforvaltningen i Lillestrøm kommune skal godkjenne matjordplanen. Jordloven §§ 1 og 9 slår fast at ved omdisponering av god matjord bør jordressursene bevares. I rapporten vurderes jordas egenskaper, hydrologiske forhold, fremmede karplanter, planteskadegjørere samt andre forhold av betydning for jordflytting, og det gis anbefalinger for bruk og håndtering av massene. Det ble foretatt feltarbeid 28. april og 6. juni 2023. Jordsmonnet er mellomleire av typen *Albeluvisol*. Eiendommen er ikke registrert i floghavregisteret og er fri for PCN. Matjorda har tilstandsklasse 1 og 2 (meget god og god). Ellers ble det funnet hagelupin, kanadagullris, russekål og valurt som må håndteres under jordflyttingen.

Det er vurdert et mulig tilflyttingsareal for et samlet volum av matjord på $\approx 475 \text{ m}^3$. Arealet er et massedeponi som skal tilbakeføres til jordbruksareal.

I rapporten gis veiledning for å håndtere belyste kritiske faktorer for å oppnå godt resultat. Oppfølging av entreprenører som utfører arbeidet er nødvendig.

I ettertid har grunneieren trukket tilbake ønske om å motta matjord. Landbrukskontoret i Lillestrøm kommune har ikke kommet med flere aktuelle eiendommer.

LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Viken
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Lillestrøm
STED/LOKALITET:	Kjeller



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

GODKJENT /APPROVED

Håkon Borch

HÅKON BORCH

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Marina Gamborg

MARINA GAMBORG



Forord

NIBIO har fått i oppdrag av Gentas Eiendomsinvest II AS å utarbeide en matjordplan i forbindelse med regulering av et område til boligbebyggelse på Stubberud i Kjeller i Lillestrøm kommune. Denne inneholder kartlegging av fremmede arter, prøvetaking for potetcystenematoder (PCN), vurdering av jordas forurensningsnivå, kvalitet, egenskaper, hydrologiske forhold og andre forhold som vil kunne påvirke eventuell prosedyre for avtak, håndtering og logistikk og danne grunnlaget for jordas bruksområde.

Ås, 28.09.23

Marina Gamborg

Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Bakgrunn.....	6
1.2	Beskrivelse av tiltaksareal.....	7
2	Jordsmonn og løsmasser på tiltaksarealet.....	9
3	Forurensning på tiltaksarealet.....	10
4	Planteskadegjørere og fremmede karplanter.....	13
5	Beskrivelse og vurdering av tilflyttingsareal på Jogstad gård.....	15
6	Bruk av jordmasser fra tiltaksarealet.....	16
7	Flytting av jordsmonn.....	17
8	Oppsummering.....	18
	Litteratur.....	19
	Vedlegg.....	20

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med regulering av et område til boligbebyggelse på Stubberud i Kjeller i Lillestrøm kommune, som planlegges bygget på dyrka mark, skal det gjennom planarbeidet sikres at alle relevante forhold belyses iht. Kommunal og moderniseringsdepartementets reguleringsplanveileder samt eventuelle lokale forskrifter og veiledere. Herunder er det definert at det bør foreligge en matjordplan i henhold til veileder for matjordplan i Vestfold og Telemark Fylkeskommune. NIBIO har fått i oppdrag å utarbeide en matjordplan og bistå med en vurdering av jordsmonn, og anbefalinger for eventuell jordflytting. Vi har derfor lagt veileder for matjordplan til grunn for arbeidet. Landbruksforvaltningen i Lillestrøm kommune skal godkjenne matjordplanen.

Bestemmelsene i jordloven §§ 1 og 9 slår fast at dyrka mark kun skal brukes til jordbruksformål, og dyrkbar mark skal ikke gjøres uegnet til framtidig jordbruksproduksjon. Dersom tungtveiende samfunnsmessige hensyn krever omdisponering av god matjord til formål som ikke hører inn under, eller er et ledd i jordbruksproduksjon, er det en målsetting å kunne bevare de verdifulle jordressursene. Ett viktig avbøtende tiltak i denne sammenhengen kan være flytting av matjord til nye steder fra omregulerte arealer til områder med lav eller ingen produksjonsevne. På denne måten vil en kunne etablere nye eller forbedre eksisterende matproduserende områder, og opprettholde eller øke matproduksjonen.

I denne rapporten vurderer NIBIO jordas egenskaper, hydrologiske forhold, samt andre forhold som kan påvirke prosesser ved eventuell jordflytting, og gir anbefalinger for bruk og håndtering av massene. Observasjoner og målinger under feltarbeid ga grunnlag for å vurdere jordflyttingspotensialet for jorda på tiltaksarealet.

Rapporten bygger på resultatene til feltarbeidet i området som ble gjennomført 28. april og 6. juni 2023.

1.2 Beskrivelse av tiltaksareal

Tiltaksarealet ligger innenfor grunneiendommen med gnr/bnr. 43/2 i Lillestrøm kommune (Figur 1).

Totalt areal som blir berørt av utbyggingen utgjør ca. 4,5 daa hvorav ca. 1,9 daa er klassifisert som dyrka mark (Figur 2).

Planområdet har svak helning mot sør-øst. Jordbruksareal har svakt hellende topografi (3,9 %) (Figur 1). Jordbrukseiendommen har ikke vært brukt til jordbruksformål siden 2017.

Figur 3 viser at jordkvalitet på dyrka mark i planområde er klassifisert som svært god.



Figur 1 Kartet viser beliggenhet og topografi for tiltaksarealet (kartutsnitt: ©Kartverket).



Figur 2 Kartet viser jordbruksarealet berørt av utbyggingen (kartutsnitt: ©Kartverket).



Figur 3 Kartet viser jordkvalitet på tiltaksarealet (kartutsnitt: ©Kartverket).

2 Jordsmonn og løsmasser på tiltaksarealet

Avsetningstype på området er sammenhengende/tykt dekke av hav-, fjordavsetning (NGU kart løsmasser, 2016).

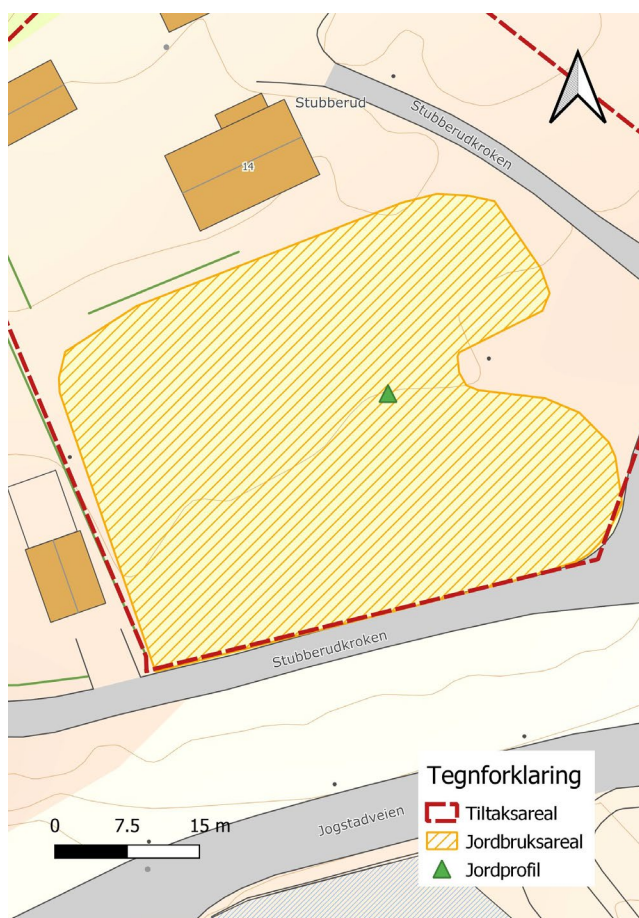
Våre undersøkelser i felt som ble utført den 6. juni 2023, viste at det var samme type jordsmonn på hele arealet. Det ble gravd et jordprofil som er vist i Figur 4 og beskrevet i Vedlegg 1.

Jordsmonnet på tiltaksarealet var *Albiluvisol*. Matjordlaget i profilet var moldfattig mellomleire med grynstruktur med tykkelse på 25 cm. Det øvre matjordlaget hadde meget høyt innhold av løselig fosfor (P-AL) og magnesium (Mg-AL), middels høyt innhold av løselig kalium (K-AL) og høyt innhold av kalsium (Ca-AL) (Vedlegg 1). Det nedre matjordlaget hadde meget høyt innhold av løselig fosfor (P-AL) og magnesium (Mg-AL), lavt innhold av løselig kalium (K-AL) samt høyt innhold av kalsium (Ca-AL) (Vedlegg 1).

pH i A-sjiktet var 5,8 i det øvre sjiktet og 5,6 i det underliggende sjiktet (Vedlegg 1).

Undersøkelser viste til lavt innhold av stein i alle avdekkede sjikt ned til 250 cm. Massene som befant seg under matjordlaget var mellomleire.

Jordsmonnet på det berørte jordbruksarealet har en god kvalitet for matproduksjon og massene er egnet for flytting.



Figur 4 Kartet viser plassering til jordprofil (kartutsnitt: ©Kartverket).

3 Forurensning på tiltaksarealet

Arealet ble tidligere brukt til frukthage og drivhus virksomhet frem til slutten av 50-tallet (Figur 5). Som følge av dette kan jorda inneholde ulike miljøgifter. På den tiden var blant annet pesticidet DDT mye brukt i frukthager og drivhusanlegg. En kan også forvente å finne andre typer forurensning på eiendommen først og fremst i form av PCB og tungmetaller knyttet til dagens rivemasser vist i Figur 6 og mulige gamle rivemasser.

Det ble besluttet å ta 2 blandprøver fra hele jordbruksarealet for å få en pekepinn på eventuell forurensning.

Feltarbeidet ble utført av NIBIO den 28. april. Området ble grundig undersøkt med tanke på eventuell synlig eller kjennbar forurensning. Det ble ikke funnet noe som kunne tyde på forurenset grunn med unntak av et areal fylt med rivemasser i betong (Figur 6) samt et mindre areal med takstein i betong som lå strødd over jorda vist i Figur 6. Jordprøvene ble tatt fra matjordlaget ved hjelp av jordbor i dybde mellom 0 og 25 cm, fra til sammen 10 prøvepunkter vist i Figur 6. Det ble tatt ca. 150 ml jord per punkt. Innsamlet jord ble godt blandet før det ble tatt ut 2 prøver på 500 ml og pakket i luft- og diffusjonstette RILSAN-poser. Den ene prøven ble analysert for tungmetaller, BTEX, alifatiske og aromatiske forbindelser, PAH og PCB hos Eurofins Environment Testing AS. Undersøkelsene er utført i samsvar med TA-2553/2009. Den andre prøven ble analysert for 107 utvalgte pesticider (M93) hos pesticidlaboratoriet i NIBIO.

Det ble ikke påvist BTEX, PCB alifatiske eller aromatiske forbindelser i jorda (Vedlegg 2). Innhold av ulike stoffer ble vurdert opp mot helsebaserte tilstandsklasser fra veileder «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009) vist i Tabell 1. Innhold av tungmetaller og summen av PAH overskrider ikke normalverdier og innhold av benzo(a)pyren er i tilstandsklasse 2 (god) (Tabell 2 og Tabell 3). Funnet av benzo(a)pyren i tilstandsklasse 2 medfører at jorda ikke uten videre kan klassifiseres som rene masser, selv om totalinnholdet av PAH er godt under grenseverdiene. I forhold til jordas egnethet for dyrking av matvekster, angir TA 2553 at jorda må være innenfor tilstandsklasse 1 for benzo(a)pyren for at en skal kunne dyrke grønnsaker i slik jord.



Figur 5 Viser flybildet av jordbruksarealet som var tatt i 1950 (foto: ©norgebilder.no; kartutsnitt: ©Kartverket).

Tabell 1 Tabellen viser fargekoder og klassifisering av helsebaserte tilstandsklasser fra veileder «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009)

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall

Tabell 2 Tabellen viser analyseresultater for tungmetaller vurdert mot helsebaserte tilstandsklasser [mg/kg tørrstoff].

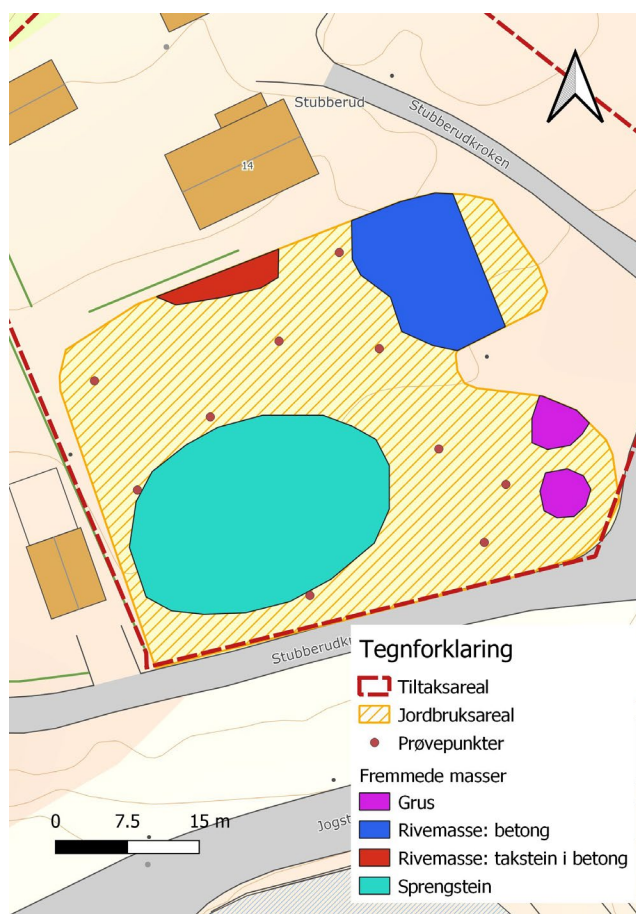
Prøvepunkt	Dybde [cm]	Tungmetaller							
		Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink
Blandprøve	0-20	5	28	0,22	29	33	0,064	29	130
Tilstandsklasser		<8	<60	<1,5	<100	<50	<1	<60	<200
		20	100	10	200	200	2	135	500
		50	300	15	1000	500	4	200	1000
		600	700	30	8500	2800	10	1200	5000
		1000	2500	1000	25000	25000	1000	2500	25000

Tabell 3 Tabellen viser analyseresultater for PAH vurdert mot helsebaserte tilstandsklasser [mg/kg tørrstoff].

Prøvepunkt	Dybde [cm]	PAH	
		Benso(a)pyren	ΣPAH (16)
Blandprøve	0-20	0,16	1,5
Tilstandsklasser		<0,1	<2
		0,5	8
		5	50
		15	150
		100	2500

Når det gjelder analyse for pesticider ble det funnet minimal mengde av Antrakinon (0,01 mg/kg) (Vedlegg 3). Antrakinon er en polysyklisk aromatisk hydrokarbon (PAH). Om vi legger det sammen med summen av PAH (16) får vi 1,51 mg/kg. Dette ligger fortsatt godt innenfor tilstandsklasse 1 (Meget godt).

Det var ikke mulig å få tatt prøver under diverse fremmede masser på arealet. Sprengstein og grus vil ikke kunne forurense matjordlaget mens jorda under rivemasser av betong må deponeres da det blir vanskelig å få rensset det fra betongfragmenter som kan inneholde ulike miljøgifter.



Figur 6 Kartet viser plassering av fremmede masser på jordbruksarealet samt prøvepunkter for 2 blandprøver. Fremmede masser utenfor jordbruksarealet var ikke registrert (kartutsnitt: ©Kartverket).

4 Planteskadegjørere og fremmede karplanter

Det er viktig å kartlegge eventuelle planteskadegjørere og fremmede karplanter, for å hindre spredning av disse. Jordsmonn som inneholder uønskede arter, må ikke flyttes uten risikovurdering og gjennomføring av eventuelle tiltak. All handling som omhandler planteskadegjørere og fremmede arter må gjennomføres i henhold til Matloven § 18 Plante-helse og Forskrift om fremmede arter.

Eiendommen med gnr/bnr. 43/2 der tiltaksarealet ligger er ikke registrert i floghavregisteret. Dette innebærer at eiendommene forutsettes å være fri for floghavre. Det ble tatt ut jordprøver for potetcystenematoder (PCN) i henhold til [veileder for prøvetaking for PCN](#). Analyse av nematoder har vist at det ikke ble funnet potetcystenematode på eiendommen (Vedlegg 4).

Det ble registrert følgende artsfunn: hagelupin (*Lupinus polyphyllus* Lindl.), kanadagullris (*Solidago canadensis* L.), russekål (*Bunias orientalis* L.) og valurt (*Symphytum officinale* L.). Både hagelupin, kanadagullris og valurt har spredd seg over hele jordbruksarealet mens russekål har så langt kun etablert seg på hauger med fremmede masser. Hagelupin, kanadagullris og russekål hører til høyrisikoarter der tiltak kreves (Misfjord & Angell-Petersen, 2018).



Figur 7 Bildet viser hagelupin og kanadagullris på eiendommen. (Foto: Marina Gamborg)

Arealene jorda skal flyttes til er jordbruksarealer. Det er viktig at produksjon av korn eller gras skal settes i gang så snart matjorda kommer på plass. Ingen av de fremmede planteartene som ble funnet på tiltaksarealet vil kunne klare å etablere seg i kornåker eller på arealer med grasproduksjon forutsatt at jorda ikke legges ut nær kantsoner. Det skal brukes kun rene masser i overgang fra dyrka mark til naturlig vegetasjon eller områder med lav skjøtselsfrekvens. Utlekking av matjordlaget som inneholder fremmede arter skal skje minimum 7 meter fra grense til det aktuelle jordbruksarealet. På denne måten kan en hindre spredning av uønskede arter til arealer utenfor dyrka mark.

Organisk avfall fra hagelupin, kanadagullris og russekål skal sendes til forbrenning eller kompostering med temperatur på minimum 60 °C i minst 3 uker. Det meste av røttene til disse artene skal fjernes fra

jorda for å håndtere det som organisk avfall. Mindre rotbiter kan ligge igjen i jorda som skal brukes på jordbruksarealer med avstand fra kantsoner, som er beskrevet over.

Det må tas forholdsregler med transportmidlene som går mellom eiendommene. Massene må dekket godt under transport da fremmede arter kan spres langs med kjøreruta. Maskiner må rengjøres fra jordrester ved avbørsting eller spyling.

Skal massene lagres i lengere periode må det sås med raigras eller liknende og slås jevnlig (minimum 3 ganger i løpet av en vekstsesong).

5 Beskrivelse og vurdering av tilflyttingsareal på Jogstad gård.

Det er i samarbeid med grunneiere, foreslått å vurdere et område på Jogstad som vil kunne ha behov for matjorda.

Et viktig kriterium for valg av mulige tilflyttingsarealer var en nær beliggenhet for å sikre kortest mulig massetransport.

Tilflyttingsarealet har størrelse på ca. 6,6 daa og befinner seg nord for planområdet (Figur 8) med kjøreavstand på under 1 km. Det drives et massedeponi på det aktuelle arealet som er vist med rød skravur i Figur 8, som skal slutføres som jordbruksareal.

Det er uklart når arealet skal ferdigstilles. Som følge av dette må matjorda mellomlagres.

For vellykket utvikling av åkervekster trenges det optimale forhold for utvikling av røtter i dybde på minimum 80 cm. Dette innebærer at ved A-sjikttybde på 30 cm bør B-sjiktet være minimum 50 cm dypt. Matjordlaget må legges på B-sjiktmasser og ikke på uspesifiserte masser. På tiltaksarealet er det store mengder av tilgjengelige B-sjikt masser i tilfelle grunneieren har behov i den type masser.

I ettertid har grunneieren trukket tilbake ønske om å motta matjord, og jordflytting til denne eiendommen anses derfor å være uaktuelt i praksis. Landbrukskontoret i Lillestrøm kommune har ikke kommet med forslag om vurdering av jordflytting til andre eiendommer i kommunen.



Figur 8 Kartet viser beliggenhet av vurdert tilflyttingsareal på Jogstad gård samt planområdet på Stubberud (kartutsnitt: ©Kartverket).

6 Bruk av jordmasser fra tiltaksarealet

Det er kun jorda fra jordbruksområdet som kan flyttes til de arealene som er vurdert for mottak. Fra jordprofilbeskrivelse og undersøkelser utført ved hjelp av jordbor kan en se at tykkelse til A-sjiktet er på 25 cm. Det ble beregnet mengde matjord på jordbruksarealene: med 1,9 daa og matjordtykkelse på 25 cm, blir dette ca. 475 m³ matjord. Jorda skal legges ut på tilflyttingsarealet slik at tykkelse av jordlaget etter setting skal bli ca. 25 cm.

Det er ukjent om det trenges B-sjiktmassene på tilflyttingsarealet. I ettertid har grunneieren trukket tilbake ønske om å motta matjord. Landbrukskontoret i Lillestrøm kommune har ikke kommet med forslag om vurdering av jordflytting til andre eiendommer i kommunen.

Funnet av benso(a)pyren i tilstandsklasse 2 vil kunne begrense bruken av jorda. Som nevnt i kap. 3, angir TA 2553 at jord som skal nyttes til grønnsaksproduksjon må ha benso(a)pyren innenfor tilstandsklasse 1. Når det gjelder produksjon av korn og gras vil nivået av benso(a)pyren som er påvist ikke representere risiko for skadelig opptak i plantene. Det anbefales å arbeide videre med å finne et egnet mottaksareal for jorda fra det planlagte utbyggingsarealet. Det er neppe hensiktsmessig at jorda leveres til deponi for forurensede masser ut fra funnet av benso(a)pyren i tilstandsklasse 2 når det ikke er påvist andre forurensninger i tillegg.

7 Flytting av jordsmonn

Tidligere erfaringer med flytting av jordsmonn har belyst en rekke kritiske faktorer som må tas hensyn til for å kunne oppnå gode resultater. Erfaringene er i stor grad hentet fra opparbeidede jordbruksarealer på avsluttede avfallsdeponier, løsmassedepoier og sprengsteinfyllinger. Det finnes også eksempler på opparbeiding av jordbruksareal på fjellgrunn. I tillegg har man et betydelig erfaringsgrunnlag fra oppbygging av jordsmonn til grøntanlegg. Et godt resultat er generelt mulig å oppnå med jordflytting, men er avhengig av egenskapene til massene som skal flyttes, tilflyttingsarealet og riktig gjennomføring og håndtering av massene. Disse erfaringene er samlet i Planering og jordflytting (Hauge & Haraldsen, 2017).

For å kunne bevare de gode egenskapene til jorda er det viktig at den er tørr eller svakt fuktig når den flyttes. Ved økt vanninnhold reduseres jordas bæreevne dramatisk. Generelt vil håndtering av våt jord lett føre til dype komprimeringsskader og oppløsning av jordstrukturene. Når jorda blir påført denne type skade vil den ikke bli lenger egnet til dyrking selv når den tørker opp. Det er derfor svært viktig at massene er tørre eller kun svakt fuktige under massehåndtering og jordflytting. De aktuelle massene for jordflytting i dette prosjektet er mellomleire.

Reetablerte arealer bør tas i bruk så tidlig som mulig etter at anleggsarbeidene er avsluttet for å minimere risiko for erosjon. Massetransport bør foretas på midlertidige anleggsveier. Det anbefales å bruke beltegående gravemaskin for utlegging av masser, for å unngå komprimering. Bruk av bulldoser frarådes på grunn av stor spordekning og dyp komprimeringsvirkning.

Matjorda som skal flyttes, må tas med stor nøyaktighet. Det er viktig å ikke blande sjiktene da dette vil påvirke jordas viktige egenskaper som i sin tur vil føre til nedsatt produksjon. Massene som skal mellomlagres må rankes. Om massene mellomlagres lenge kan det være aktuelt å så rankene med raigras eller liknende vekster og slås jevnlig for å unngå oppformering av ugras. Det må lages en massehåndteringsplan for masser som skal flyttes, som i detalj beskriver massene, deres håndtering og destinasjon.

Fremmede masser på tiltaksarealet må fjernes før arbeidet med jordflytting starter. Ettersom det er ganske mye fremmedarter på området, vil en med stor grad av sannsynlighet ha en betydelig frøbank i jorda av disse artene.

Oppfølging av entreprenører som utfører arbeidet, er nødvendig for sikre at utførelsen blir gjort i samsvar med denne matjordplanen.

Ved riktig utført jordflytting vil en med disse jordkvalitetene kunne regne med å ivareta produksjonspotensialet som matjord på nye arealer.

8 Oppsummering

Det ble gjennomført vurdering om bruk av matjordlaget fra grunneiendommen gnr/bnr. 43/2 i Lillestrøm kommune som blir berørt av tiltaket. Innenfor planområdet er ca. 1,9 daa registrert som dyrka mark. Det er det arealet jorda bør flyttes fra.

Matjordlaget på eiendommen er moldfattig mellomleire og har tykkelse på 25 cm.

475 m³ matjord kan bli utnyttet til slutføring av massedeponi på Jogsad gård i Lillestrøm kommune. Det er ukjent om det trenges B-sjiktmassene på arealet. I ettertid har grunneieren trukket tilbake ønske om å motta matjord. Landbrukskontoret i Lillestrøm kommune har ikke kommet med flere aktuelle eiendommer.

Matjorda ble testet for ulike miljøgifter grunnet tidligere hagebruk, samt dagens fremmede masser på arealet. Innhold av ulike stoffer ble vurdert opp mot helsebaserte tilstandsklasser. Matjorda har tilstandsklasse 2 (god) på grunn av funn av benso(a)pyren. Matjorda under rivemasser i betong må deponeres.

Eiendommen der planområdet ligger er fri for floghavre og potetcystenematoder (PCN). Det ble funnet fire fremmede arter på eiendommen, der tre av dem hører til høyrisikoarter og en til lavrisikoarter. Det er viktig å ta hensyn til dette med tanke på gravearbeid innenfor tiltaksarealet samt transport, lagring og utlegging av masser som er beskrevet i kapittel Planteskadegjørere og fremmede karplanter.

Når en vurderer jorda egenskaper samlet ut fra funn både av benso(a)pyren i tilstandsklasse 2 og betydelig forekomst av fremmedarter som temmelig sikkert vil følge jorda som frøbank, synes det klart at det er noe risiko knyttet til jordflytting i dette tilfellet. De aktuelle fremmedartene vil ikke spre seg på et jordbruksareal som drives, men det er risiko for at artene kan spre seg ved mellomlagring dersom en ikke er svært påpasselig med slått. Det aktuelle jordbruksarealet er lite, bare 1,9 daa, og det anbefales derfor at en ved eventuell utbygging ikke flytter jorda ut fra eiendommen, men nytter jorda til opparbeidelse av grøntareal.

Litteratur

- Forskrift om floghavre. (2016). Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-22-752> (lest 25.04.2023).
- Hauge, A. & Haraldsen, T. K. (2017). *Planering og jordflytting. Utførelse og vedlikehold*. Rapport fra NIBIO VOL.3 NR 4 2017. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/2KDz5K5> (lest 10.05.2023).
- Løsmasser*. (2019). NGU. Tilgjengelig fra: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ (lest 10.05.2023).
- Misfjord, K. & Angell-Petersen, S. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*. Rapport fra Miljødirektoratet 03/2018. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M982/M982.pdf> (lest 12.06.2023).
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2018). *Reguleringsplanveileder*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/2MwDME5> (lest 10.05.2023)
- Vestfold fylkeskommune. (2019). *Veileder til matjordplan. Regional plan for bærekraftig arealpolitikk, RPBA*. Tilgjengelig fra: https://www.statsforvalteren.no/contentassets/f92447253941402480af085b362b6185/veileder-matjordplanen_utskriftsvennlig-nov19.pdf (lest 10.05.2023)

Vedlegg

Vedlegg 1.....	21
Vedlegg 2.....	24
Vedlegg 3.....	27
Vedlegg 4.....	29

Vedlegg 1

Jordprofilbeskrivelse

Referansedata

<i>Klassifisering:</i>	–
<i>Beskrevet:</i>	6. juni 2023 av Marina Gamborg
<i>Beliggenhet av profilet:</i>	Lillestrøm 3030-43/2
<i>Lokalitet:</i>	Kjeller, Stubberud
<i>Koordinater:</i>	UTM 32, nord 6651099,826; øst 612033,968
<i>Høyde over havet:</i>	117,9 moh.
<i>Arealtype:</i>	Innmark

Informasjon om profilstedet og området omkring

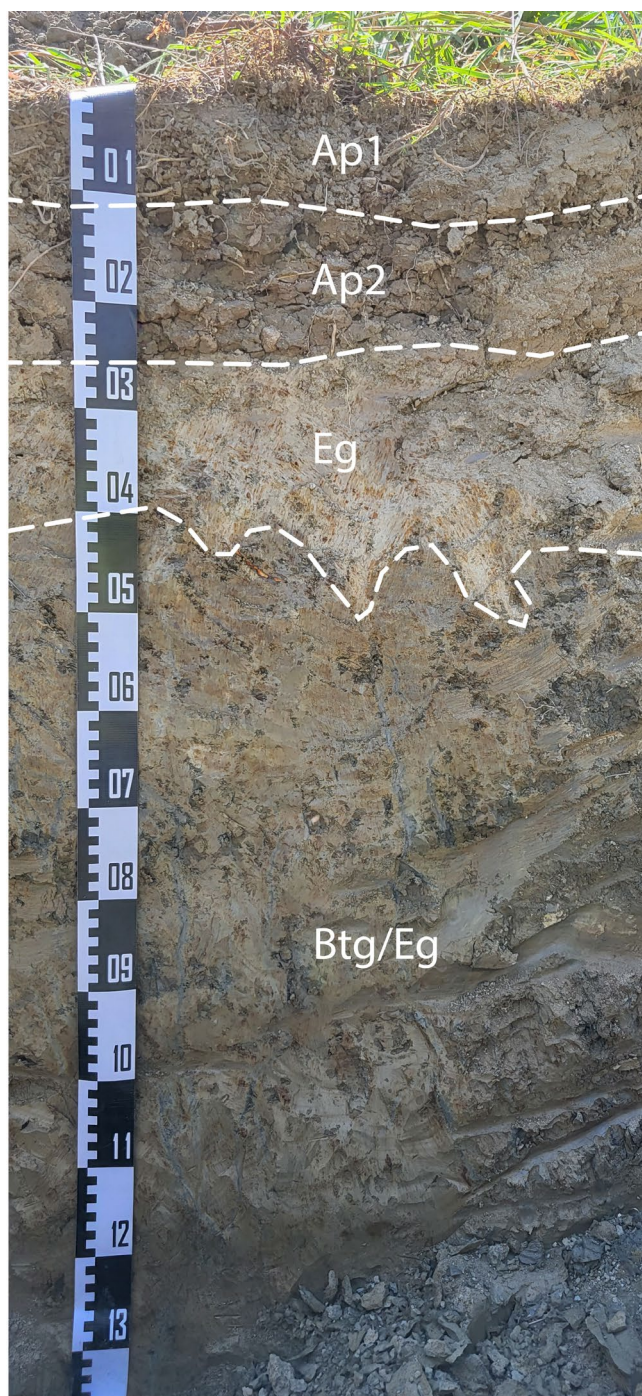
<i>Landskapsform:</i>	Rett lisode
<i>Avsetningstype:</i>	Hav- og fjordavsetning, sammenhengende/tykt dekke
<i>Topografi:</i>	Enkel
<i>Hellingsgrad og hellingsretning:</i>	Svakt hellende retning sør-øst
<i>Beliggenhet i landskapet:</i>	Midtre del av rett skråning
<i>Stein- og blokk i overflaten:</i>	–
<i>Fjell i dagen:</i>	Ingen
<i>Menneskelig påvirkning:</i>	Tidligere landbruksområde
<i>Erosjon:</i>	Ingen synlig erosjon
<i>Værforhold:</i>	Sol, ingen nedbør over veldig lang periode

Informasjon om profilet

<i>Profildybde:</i>	140 cm pluss 110cm med jordbor totalt 250cm
<i>Opphavsmateriale:</i>	–
<i>Grunnvannsnivå:</i>	250cm
<i>Naturlig dreneringsgrad:</i>	Ufulstendig drenering
<i>Gleytype:</i>	Gley med fluktuerende vannspeil
<i>Overflateavrenning:</i>	Ingen
<i>Oversvømmelse:</i>	Ingen
<i>Vegetasjon:</i>	Gjengrodd areal
<i>Effektiv jorddybde:</i>	Ingen hindringer ble observert i profilet
<i>Maksimal rottybde:</i>	75 cm

Informasjon om de enkelte sjikt i profilet

Ap1, 0 – 10 cm	Mørk gråbrun (2,5 Y 4,5/2) siltig mellomleire med grynstruktur; inneholder lite stein og blokk; våt, skjør, klebrig, plastisk; mange fine og svært fine røtter gjennom sjiktet; observert meitemarkaktivitet i sjiktet; gradvis og bølgende sjiktgrense.
Ap2, 10 – 25 cm	Mørk gråbrun (2,5 Y 4,5/2) siltig mellomleire med grynstruktur; inneholder lite stein og blokk; våt, skjør, klebrig, plastisk; mange fine og svært fine røtter gjennom sjiktet; observert meitemarkaktivitet i sjiktet; gradvis og bølgende sjiktgrense.
Eg, 25 – 45 cm	Olivengrå (5 Y 5/2) siltig mellomleire med sterk brune (7,5 YR 5/8) og mørkebrune (7,5YR 3/4) fargeflekker; inneholder ingen stein eller blokk; fuktig; skjør; klebrig; plastisk; få fine røtter i sjiktet; observert meitemarkaktivitet i sjiktet; gradvis og bølgende sjiktgrense.
Btg/Eg 45 – 240 cm	Olivengrå (5 Y 4/2) siltig mellomleire med tunger av bleikjordsjiktet som trenger ned mellom massive leirprismer. Fuktig; skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; siktgrense kan ikke sees i profilet. Siktene var undersøkt med jordbor mellom 140 og 250 cm.
Cg, 240 – ... cm	Svært mørk grå (N 3/1) stiv leire; fuktig, fast; klebrig; svært plastisk.



Figur 9 Bildet viser jordprofil (foto: Marina Gamborg).

Tabell 4 Kornstørrelsesfordeling i ulike sjikt.

Profil	Dyp	Leir	Silt			Sand		Grus	
	cm	<0,002 mm	0,002-0,006 mm	0,006-0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	0,2-0,6 mm	0,6-2 mm	
								>2 mm, % av hel prøve	
% av partikler < 2 mm									
	0-10	30	20	21	13	6	6	3	1
Profil	10-25	31	20	22	13	6	5	3	0
	25-45	35	21	22	11	5	3	3	0
	45-240	53	43	23	25	6	2	1	0

Tabell 5 Volumvekt, pH og løselige næringsstoffer i ulike sjikt.

Profil	Dyp	Volumvekt	pH	P -AL	K -AL	Mg -AL	Ca -AL	Na -AL	Glødetap
		Kg/l		mg/100g					% TS
	0-10	1,2	5,8	20	30	15	110	4,6	5,3
Profil	10-25	1,2	5,6	21	26	14	110	4,9	5,1
	25-45	1,1	6,0	3,8	66	31	68	12	4,2
	45-240	1,3	6,6	14	16	38	150	3	2,7

Vedlegg 2



NIBIO - NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI
Oluf Thesens vei 43
1433 ÅS
Attn: Marina Gamborg

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-23-MM-041175-01

EUNOMO-00373560

Prøvemottak: 03.05.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 03.05.2023 02:55 -
09.05.2023 10:17

Referanse: 1

ANALYSERAPPORT

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	81.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Arsen (As)	5.0	mg/kg TS	1.1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb)	28	mg/kg TS	1.1	40%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd)	0.22	mg/kg TS	0.22	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu)	29	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Krom (Cr)	33	mg/kg TS	0.55	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	0.064	mg/kg TS	0.011	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni)	29	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2.4	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
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

Teknisk forklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, umtatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 189

Side 1 av 3

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)	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 C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
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)*	Alifater Oljetype				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.12 mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	0.10 mg/kg TS	0.03	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.28 mg/kg TS	0.03	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	0.16 mg/kg TS	0.03	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.13 mg/kg TS	0.03	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Nafalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenafylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenafteen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	0.058 mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	0.28 mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	0.25 mg/kg TS	0.03	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[ghi]perylen	0.12 mg/kg TS	0.03	40%	SS-ISO 18287:2008,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



			mod
a) Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.79 mg/kg TS	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16)EPA	1.5 mg/kg TS	Internal Method Calculated from analyzed value
a) PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0015 mg/kg TS	0.0015 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)	PCB 52	< 0.0015 mg/kg TS	0.0015 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)	PCB 101	< 0.0015 mg/kg TS	0.0015 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)	PCB 118	< 0.0015 mg/kg TS	0.0015 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)	PCB 138	< 0.0015 mg/kg TS	0.0015 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)	PCB 153	< 0.0015 mg/kg TS	0.0015 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)	PCB 180	< 0.0015 mg/kg TS	0.0015 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)	Sum 7 PCB	nd	SS-EN 16167:2018+AC:2019

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

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

Moss 09.05.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3

AR-001 v 189

Vedlegg 3



NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Ordre: Prosjekt 53362-6

Utskriftsdato: 090523

Journalnr: V023-00103

Nibio Miljø og Naturressurser
Grøntanlegg og miljøteknologi
Frederik a. Dahlsvei 20
1430 ÅS

Att: Marina Gamborg

Prosjektnavn: Diverse miljøprøver, 1 uke

ANALYSERAPPORT

Ankomstdato: 030523

Prøvetaker: Marina Gamborg

Journalnr: V023/103-1 jord

Sortsnavn:

Dato: 300423

Merking: 1 (jord fra dyrka mark)

Metode/ stoff	Metode	Svar	Enhet	Grænseverdi	LOQ
* GC-MS/MS MULTIMETODE	93	Påvist	mg/kg		
Anthraquinone		0,010	mg/kg		0,01

*) Laboratoriet er ikke akkreditert for denne analysen.

Kommentar til prøve V023-103

Kun de plantevernmiddel (pesticider) som er påvist er oppgitt i analyse-rapporten. Søkesspekterene finner man på vår hjemmeside www.nibio.no/lab

Prøven(e)s ankomstdato bestemmer hvilket søkesspekter som er gjeldende.

Det er analysert én replikat per prøve. Dersom de påviste funn av plantevernmiddel er i strid med regelverk, så anmoder vi kunden om å kontakte laboratoriet før det settes i verk eventuelle tiltak. NIBIO fraskriver seg ethvert ansvar for kundens videre bruk av analyseresultatene. Eventuell erstatning vil under enhver omstendighet være begrenset til det beløp kunden har betalt for analysen av prøven.

Sida: 1

Adresse: NIBIO Bioteknologi og plantehelse - Pesticider og naturstoffkjemi
Høgskoleveien 7, NO-1433 ÅS

Telefon: 03 246
Telefon: +47 406 04 100

Ordre: Prosjekt 53362-6
Utskriftsdato: 090523
Journalnr: V023-00103

LOQ: Limit of quantification / kvantifiseringsgrense

Prøvningsresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter.

Opplysninger om analysedato og måleusikkerhet kan fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten kan ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NIBIO Bioteknologi og plantehelse - Pesticider og naturstoffkjemi.

Prøven(e) kastes tre måneder etter at analyserapporten er sendt dersom ikke annet er avtalt med oppdragsgiver.

Eventuelle grenseverdier oppgitt i analyserapporten er importert elektronisk fra EU Pesticides Database.

NIBIO fraskriver seg et hvert juridisk ansvar for disse grenseverdiene.

Se www.nibio.no/lab for informasjon om laboratoriet ansvar i forbindelse med oppdrag.

A: Organofosfater B: Karbamater C: Triazolier D: Neonikotinoider E: Pyretroider

For NIBIO Bioteknologi og plantehelse - Pesticider og naturstoffkjemi



Kari Stuveseth

Side: 2

Adresse: NIBIO Bioteknologi og plantehelse - Pesticider og naturstoffkjemi
Høgskoleveien 7, NO-1433 ÅS

Telefon: 03 246
Telefon: +47 406 04 100

Vedlegg 4

Analyserapporter for potetcystenematode (PCN)



**NIBIO, Divisjon for miljø og naturressurser - avd. g
v/ Marina Gamborg
Postboks 115,
1431 ÅS**

NIBIO Bioteknologi og plantehelse
Høgskoleveien 7
NO-1433 ÅS

Tlf: 03 246 eller +47 406 04 100
:
E-post: plantehelse@nibio.no
Internett: www.nibio.no

Org.nr.: NO 988 983 837 MVA
Bank: DNB 7694.05.64030
IBAN: NO2976940564030
Swift: DNBANOKK

prosjekt 53362-4

B023-00141

13.06.2023

Analyserapport

Vi har mottatt 1 prøve den 08.06.23,

Journalnr	Kundens prøveid	Gnr/Bnr Sort	Gårdsnavn	Prøvemateriale GPS	
B023-00141-1	1	43/2	Lillestrøm,Vike	jord	
			Analyse (Metode) Morfologisk analyse for potetcystenematode i jord/ (Fenwick)		Resultat Ikke påvist

Ingen funn av potetcystenematode i prøven.

Avdelingsingeniør Birgit Schaller har analysert prøven
Sen.forskn.tekn. Irene Rasmussen har verifisert analysen

Faktura sendes.

Spørsmål kan rettes til Planteklinikken tlf 452 11 439

Med hilsen

Kari Ørstad

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.