

Oljefunn i betong

Forurensning eller ikke....?

*Rune Nakstad, Golder Associates AS
Morten Jartun, Oslo lufthavn AS*

INNHOOLD

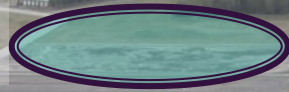
1. Bakgrunn
2. Massedisponering i Terminal 2 prosjektet
3. Hva er betong?
4. Undersøkelser av betong
5. Resultater
6. Forurensning eller «naturlig»?
7. Konklusjon

BAKGRUNN

- Utgraving og flytting av større mengder jordmasser
- Riving av asfalt for gjenbruk
- Riving av 20 000m² med oppstillingsplater for fly
- Noen av kildene til forurensning:
 - **Betong:**
 - Diffuse utslipp fra bagasjehåndtering
 - Fueling
 - Preventiv deice
 - **Jordmasser:**
 - Eldre konstruksjoner
 - Miltær drift (ikke alt ble ryddet opp fra forrige utbygging)
 - Anleggsmaskiner (Oljelekkasje f.eks ved slangebrudd)
- Behov for:
 - Tiltaksplan – forurensede masser
 - Sorteringssystem for rene masser

INTERN MASSEDISPONERING

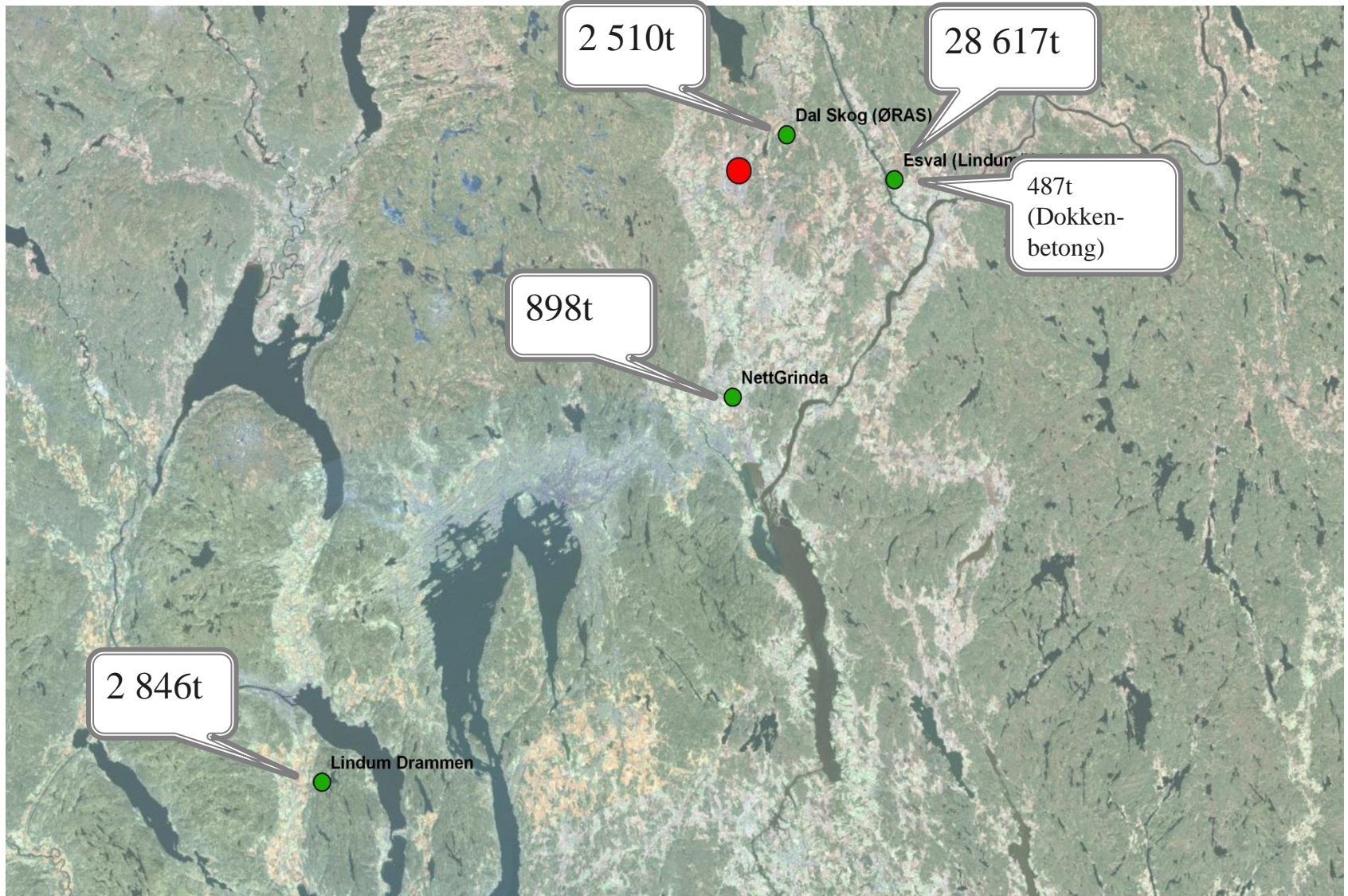
Betong og asfalt
for ubunden bruk:
Internveier
Snølager



Masselager og
oppredningsverk
Jord, betong, asfalt

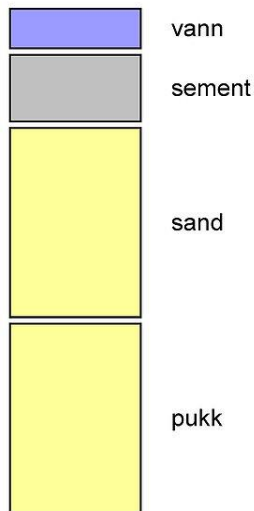
Gjenbruk av rene jordmasser
Noe Tk2-klasse masser gjenbrukt

OVERSIKTSKART – EKSTERN MASSEDISPONERING



HVA ER BETONG?

- Byggematerie hvor resepter blandes ift. ulike mengder av
- -vann og sement
- -sand, stein og tilsetningsstoffer



Tilsetningsstoffer brukes ift. å skape ulike egenskaper til betongen:

A – akselererende (gjør at betongen herder raskere)

P – vannreducerende, eller plastiserende (gjør at man kan bruke mindre vann i betongen)

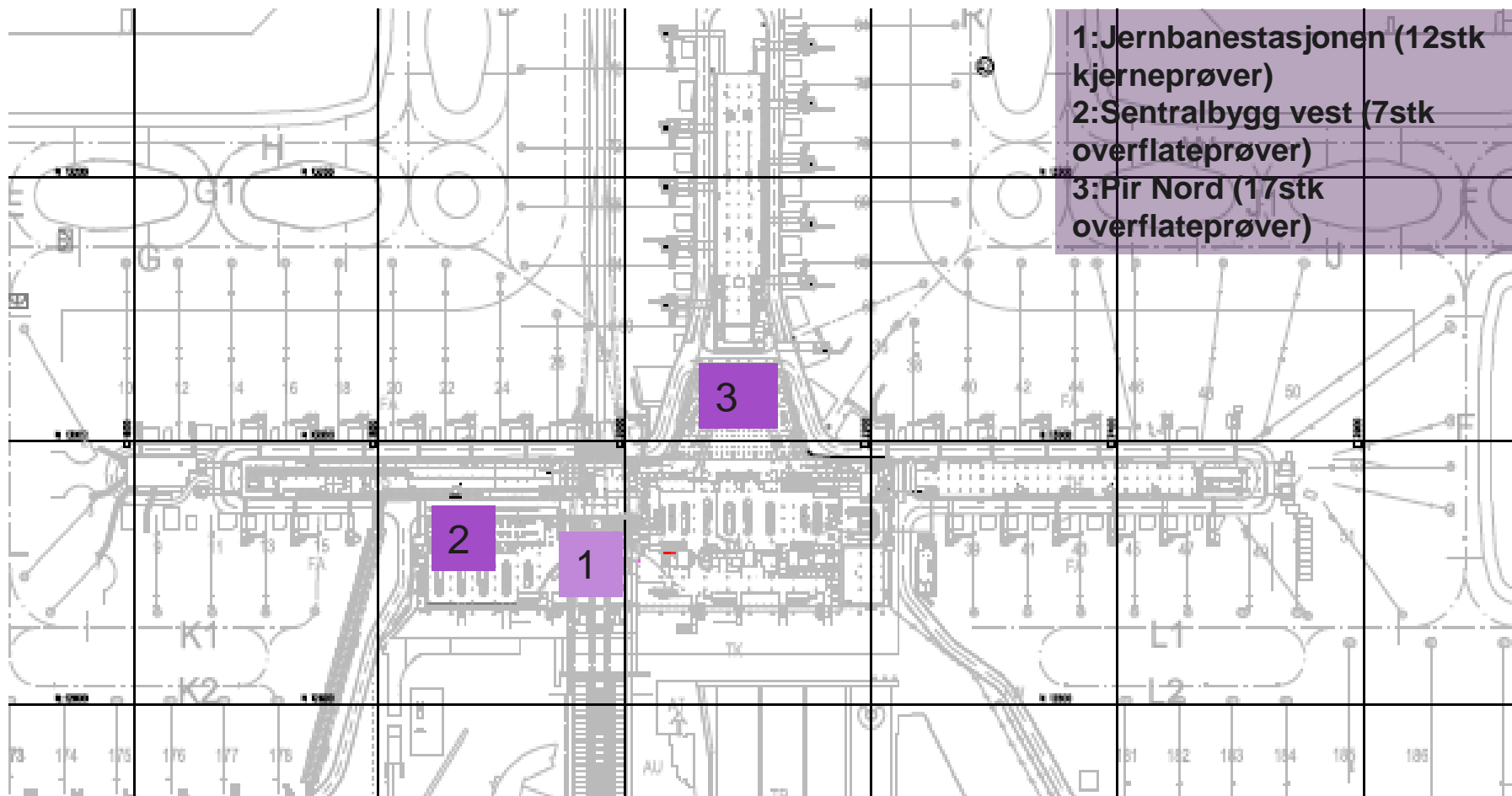
R – retarderende (gjør at betongen herder langsommere)

I – injiserende (øker injeksjonsevnen til betongen f.eks bergsprekker)

L – luftinnførende (øker luftinnholdet i betongen f.eks for å hindre frostsprengning)

UNDERSØKELSER AV BETONG

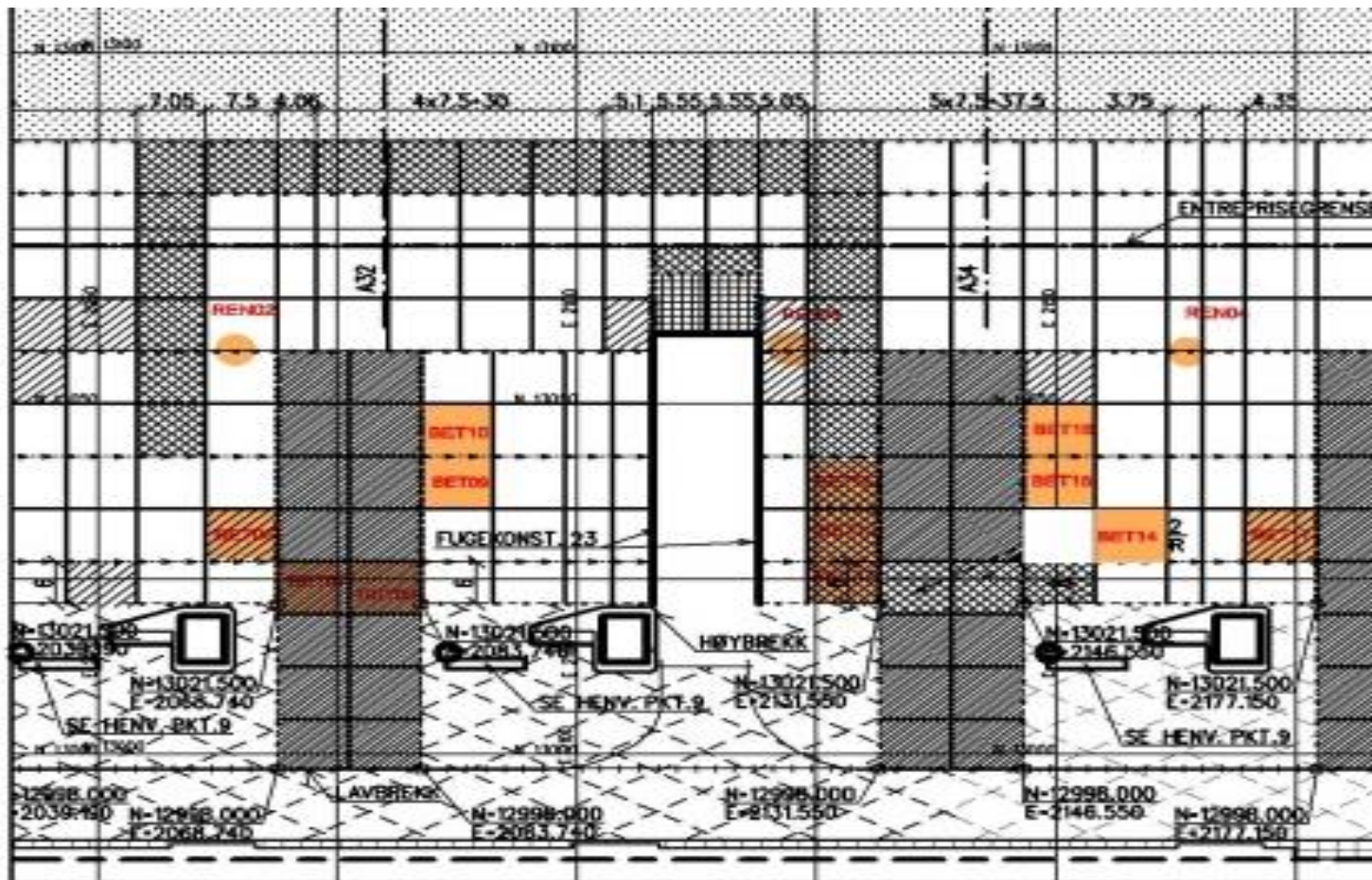
(2012-2013)



3: PIR NORD



UNDERSØKELSER PIR NORD (2013)



ptat\torsvc\cfoj1591 888 Mar. 15, 1999 13:54:54 tcPtot





15/04/2013

RESULTATER

RESULTAT JERNBANEPLATTFORM - THC

Stoff (mg/kg)	JB 1	Normv.
Alifater C5-C6	i.p.	<7
Alifater > C6-C8	i.p.	<7
Alifater > C8-C10	400.00	<10
Alifater > C10-C12	i.p.	<30
Alifater > C12-C35	430.00	<100

RESULTAT JERNBANEPLATTFORM - THC

Stoff (mg/kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C5-C6	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	37	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	9.5	8.9	9.4
C6-C8	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	37	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	9.5	<i>i.p.</i>	9.4
C8-C10	400	82	70	39	80	260	110	290	130	350	310	380
C10-C12	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>
C12-C35	430	82	70	120	80	300	110	340	130	410	320	410

RESULTAT Sentralbygg vest

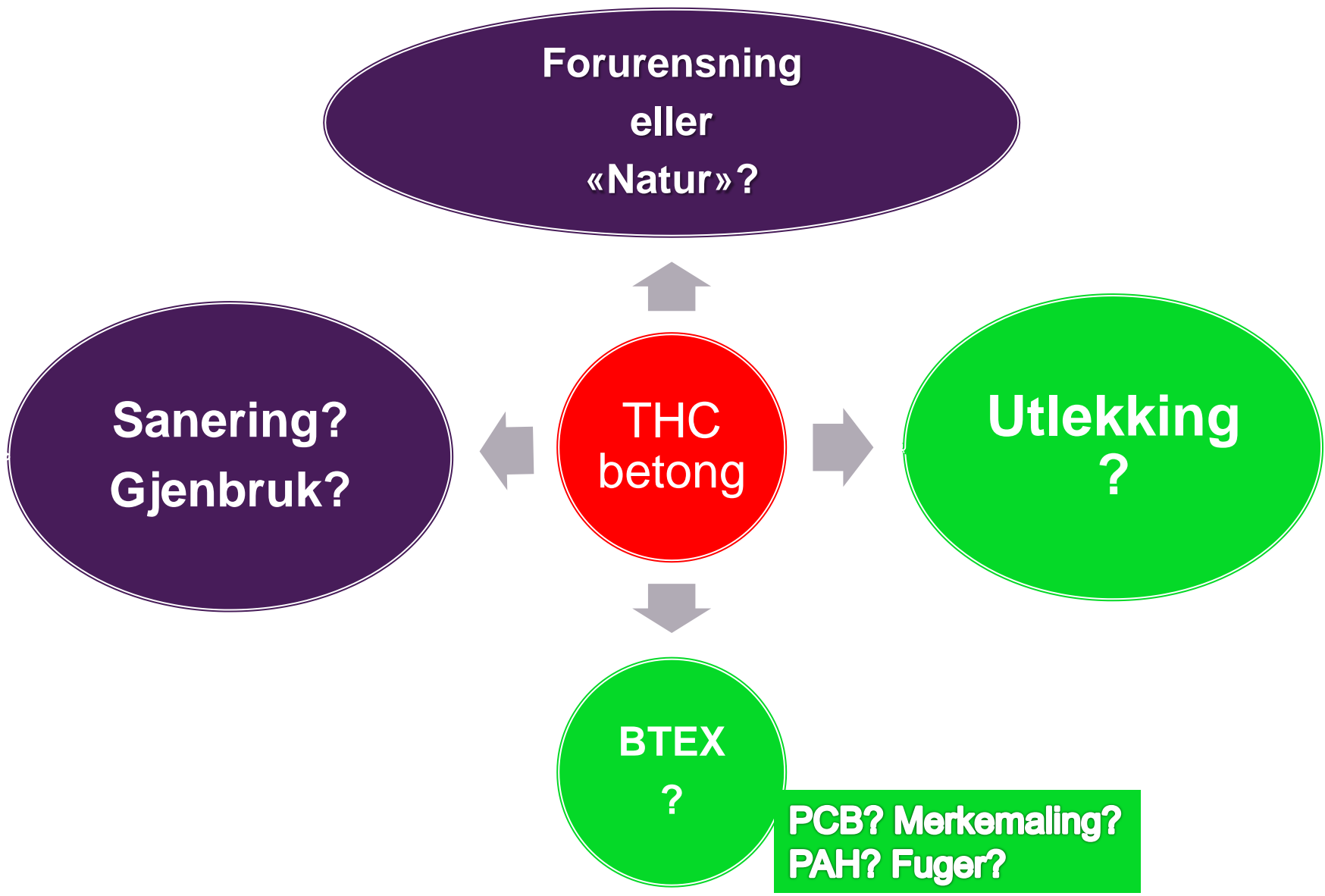
Stoff (mg/kg)	1	2	3	4	5	6	7
C5-C6	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>
C6-C8	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>
C8-C10	200	180	140	120	190	130	120
C10-C12	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	95	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>	<i>i.p.</i>
C12-C35	220	560	1000	180	230	130	200



RESULTAT PIR NORD

<i>Stoff</i> (mg/kg)	BET 01	BET 02	BET 03	BET 04	BET 05	BET 06	BET 07	BET 08
C5-C6	5.2	5.2	10	i.p.	i.p.	5.5	7.7	5.1
C6-C8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C8-C10	470	470	470	510	i.p.	480	360	490
C10-C12	i.p.	i.p.	110	5.8	i.p.	i.p.	60	i.p.
C12-C35	550	820	2200	1300	n.a.	600	1400	750

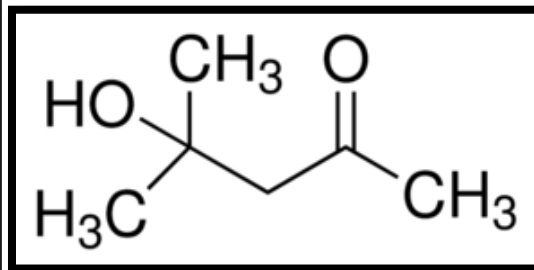
<i>Stoff</i> (mg/kg)	BET 09	BET 10	BET 11	BET 12	BET 13	BET 14	BET 15	BET 16	BET 17
C5-C6	7.9	5.7	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	8.3	5.9	7.4
C6-C8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C8-C10	540	530	89	87	100	95	490	450	470
C10-C12	21	i.p.	i.p.	i.p.	5.3	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
C12-C35	3400	1100	200	120	250	95	970	530	570



- Høye verdier C5-C6
- Høye verdier C8-C10

Kromatogramtolkning:

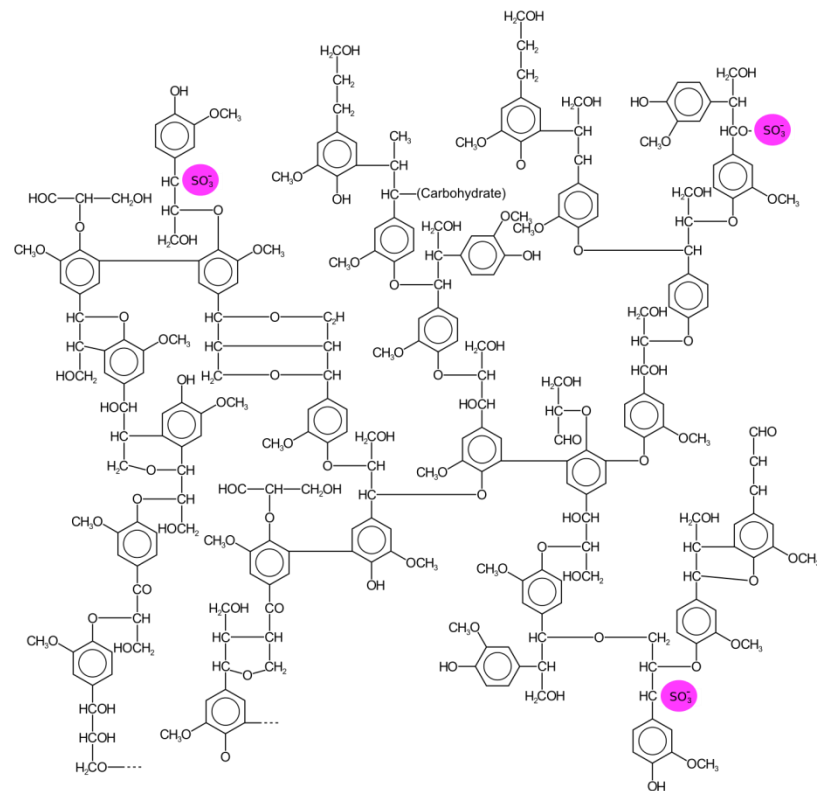
- 3-Penten-2-on-4-methyl
- 2-Pentanone,4-hydroxy-4-methyl
- Ikke kjent brukt i betong



Etterforskning viser:

LIGNOSULFONAT

- Naturlig P-stoff for å gi betongen bedre flyteevne



Bruk av lignosulfonat i markedet

Type	Aktivt stoff	Andel i det norske markedet
Superplastifiserende	Co-polymer dispersjoner	48
	Sulfonert melamin-formaldehyd	3,4
	Sulfonert naftalen-formaldehyd	1,6
Plastifiserende	Lignosulfonat	33
Akselererende	Karbonat, nitrat, thiocyanat	6,9
Retarderende	Hydroksidkarboksylsyre, fosfat	2,9
Luftinnførende	Sulfonsyre, karboksylsyre, Tensider, Talloljederivater	4,3

Kilde: 2005 Norsk komite for tilsetningsstoffer til sement, mørtel og betong NCCA

Konklusjoner

- Påviste alkaner i betongen er ikke forurensning
- Tilsetningsstoffer påvirker standardiserte THC-analyser
- Utvidet kromatogramtolkning med forskjellige detektorer kan være nødvendig om man er usikker
- Betongprøver med avvik ble sanert til godkjente mottak
- Betong med lignin vil bli gjenbrukt
- Prøver av jord viste ingen utlekking
- Alle fuger ble sanert



07/05/2014