

Undersøkelser av organiske miljøgifter i sedimenter fra MAREANO-området i 2014

Stepan Boitsov og Jarle Klungsøyr



Bilde: Kjell Westheim



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

PROSJEKTRAPPORT



Nordnesgaten 50, Postboks 1870 Nordnes, 5817 BERGEN
Tlf. 55 23 85 00, Fax 55 23 85 31, www.imr.no

Tromsø	Flødevigen	Austevoll	Matre
9294 TROMSØ	4817 HIS	5392 STOREBØ	5984 MATREDAL
Tlf. 55 23 85 00	Tlf. 37 05 90 00	Tlf. 55 23 85 00	Tlf. 55 23 85 00
Fax 77 60 97 01	Fax 37 05 90 01	Fax 56 18 22 22	Fax 56 36 75 85

Rapport:

Årlig statusrapport

Tittel:

Undersøkelser av organiske miljøgifter i sedimenter fra MAREANO-området i 2014

Forfatter(e):

S. Boitsov
J. Klungsøyr

Distribusjon:

Åpen

HI-prosjektnr.:

80944-03

Oppdragsgiver(e):

MAREANO

Oppdragsgivers referanse:**Dato:**

01.11.2015

Program:

MAREANO

Forskningsgruppe:

429 Miljøkjemi

Antall sider totalt:**Sammendrag (norsk):**

Havforskningsinstituttet har gjennomført målinger av hydrokarboner (PAH og THC) og bromerte flammehemmere av type PBDE i sedimenter fra 14 lokaliteter i MAREANO-området, inkludert 11 sedimentkjerner. Prøvene ble innsamlet i 2014 på Storneset vest for kysten av Møre og Romsdal i Norskehavet, langs Finnmarkskysten og øst i den norske delen av Barentshavet. Det er funnet lave nivåer av hydrokarboner i overflatesedimentene på alle lokalitetene, tilsvarende Miljødirektoratets klasse I eller II for PAH16, med økning i nivåene av forbrenningsrelaterte PAH enkelte steder i nyere sedimentlag. Dette antas knyttet til langtransport av menneskerelatert forurensning. Øst i Barentshavet er det funnet lite tegn på menneskerelaterte PAH, men relativt høye nivåer av naturlig forekommende perylen. Nivåene av PBDE i alle prøver er meget lave og tilsvarer bakgrunnsnivåer for forbindelsene.

Summary (English):

Institute of Marine Research has analysed hydrocarbons (PAH and THC) and brominated flame retardants of PBDE type in sediments from 14 locations in the MAREANO area, including 11 sediment cores. The samples were collected in 2014 in the Norwegian Sea in Storneset area off the coast of Møre og Romsdal, along the coast of northern Finnmark, and in the eastern sector of the Norwegian part of the Barents Sea. Low levels of hydrocarbons are found in surface sediments at all the locations, corresponding to the Norwegian Environmental Agency's class I or II for PAH16, with an increase in combustion-related PAH in modern sediment layers at some locations. The increase is attributed to long-range transport of anthropogenic contaminants. In eastern Barents Sea, little sign of anthropogenic PAH is found, but rather high levels of perylene of natural origin are observed. The levels of PBDE in all the samples were low and corresponded to background levels for these compounds.

Emneord (norsk):

1. Organiske miljøgifter
2. Sedimenter
3. MAREANO

Subject heading (English):

1. Organic contaminants
2. Sediments
3. MAREANO

Innholdsfortegnelse

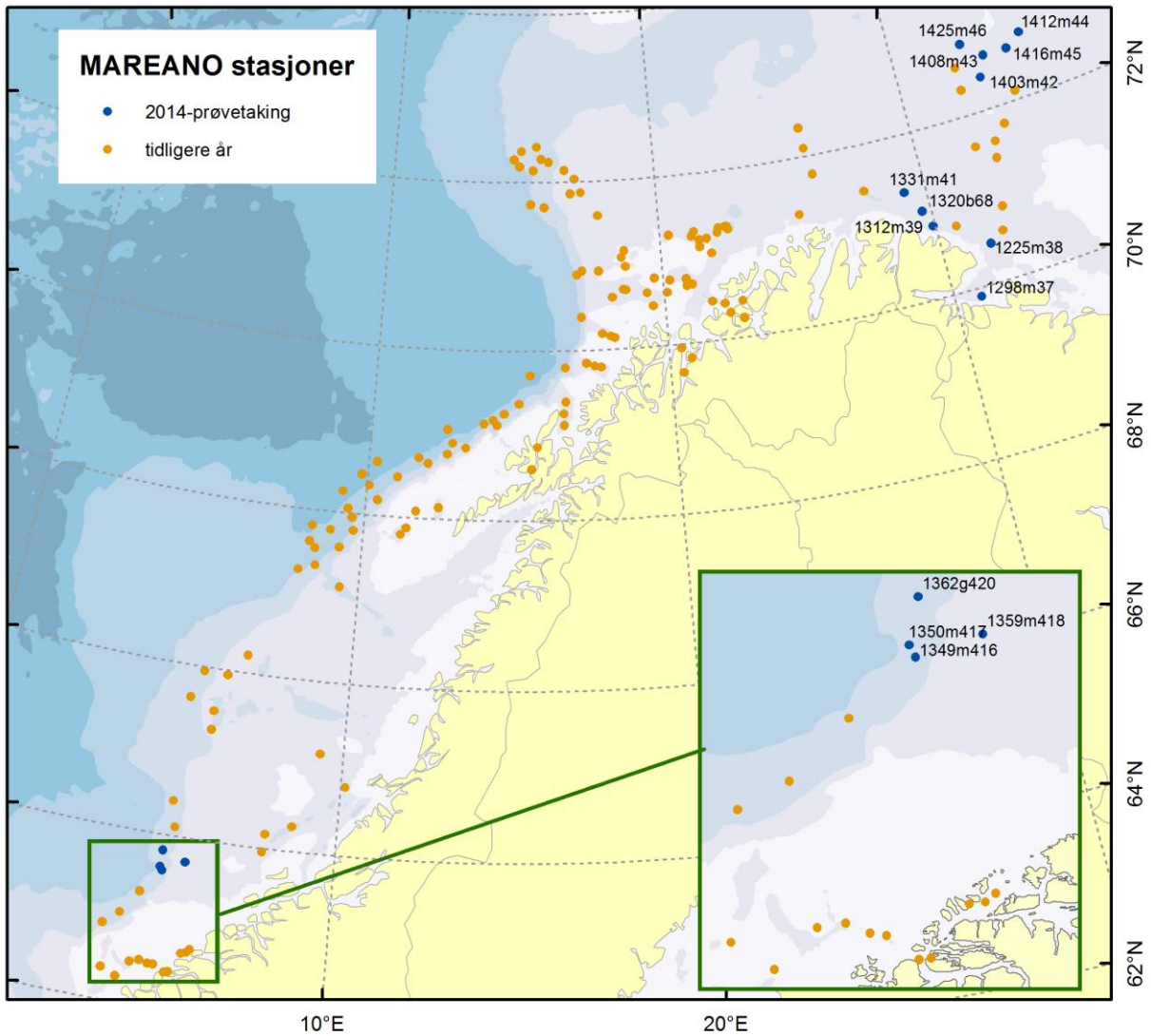
I. Innledning	.....3
1. Studier av miljøgifter gjennomført under MAREANO	.....3
2. Bakgrunn for målinger av organiske miljøgifter	.....5
2.1. Sedimentstudier	.....5
2.2. Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og andre hydrokarboner	.....5
2.3. Bromerte flammehemmere	.....7
II. Metoder	....10
1. Prøvetaking	....10
2. Analysemetoder	....13
2.1. PAH og THC i sedimenter	....13
2.2. PBDE i sedimenter	....14
III. Resultater	....15
1. Nivåer av hydrokarboner i overflatesedimenter	....15
2. Nivåer av hydrokarboner i sedimentkjerner	....19
3. Nivåer av polybromerte difenyletere (PBDE) i overflatesedimenter	....23
IV. Planlagt arbeid	....25
V. Konklusjoner	....26
VI. Referanser	....27
Vedlegg A. Resultater av PAH målinger i sedimentkjerner fra 14 lokaliteter i MAREANO-området...	28
Vedlegg B. Resultater av THC målinger i sedimentkjerner fra 14 lokaliteter i MAREANO-området...	44
Vedlegg C. Resultater av PBDE målinger i sedimentkjerner fra 11 lokaliteter i MAREANO-området..	45
Vedlegg D. Dybdeprofiler av PAH-nivåer i sedimentkjerner fra 11 lokaliteter i MAREANO-området..	46
Vedlegg E. Dybdeprofiler av PAH-nivåer korrigert for totalt organisk karbon innhold (TOC) i sedimentkjerner hvor TOC ble målt	....49

I. Innledning

1. Studier av miljøgifter gjennomført under MAREANO

Denne rapporten inneholder resultater av målinger av organiske miljøgifter i sedimentprøver samlet under MAREANO-toktene i Barentshavet og Norskehavet i 2014. MAREANO er et nasjonalt kartleggingsprogram av havbunnen på norsk sokkel som ble påbegynt i 2005. De første sedimentprøvene ble samlet inn i 2006. Resultater av målinger av organiske miljøgifter fra 2006–2013 er rapportert tidligere (se referanser i kapittel VI; rapportene er tilgjengelige på www.mareano.no). Resultatene er også tilgjengelig i form av kart på www.mareano.no. En del av resultatene er tidligere presentert på konferanser eller publisert i nasjonale og internasjonale tidsskrifter (se referanser i kapittel VI). I denne rapporten presenteres det resultater fra tre tokt utført med forskningsfartøyene "G.O. Sars" og "Johan Hjort" i april, juni og september–oktober 2014 i tre områder, østlig del av Barentshavet langs den norsk-russiske grensen, nord for Finnmarkskysten og i Varangerfjorden, og i Storneset-området utenfor kysten av Møre og Romsdal i Norskehavet. Resultatene er basert på analyser av prøver innsamlet ved 14 lokaliteter i disse områdene (figur 1).

Innsamling av sedimentprøver ble utført i samarbeid mellom geologer og geokjemikere fra Norges geologiske undersøkelse (NGU) og kjemikere fra Havforskningsinstituttet. Havforskningsinstituttet analyserte prøvene for innhold av organiske miljøgifter (omtalt i denne rapporten), mens NGU analyserte prøvene for innhold av totalt organisk karbon (TOC), kornstørrelsesfordeling, tungmetaller og tributyltinn (TBT) (se årlige rapporter fra NGU for videre informasjon, også tilgjengelig på www.mareano.no). Datering av et utvalg av prøvene med hjelp av ^{210}Pb -målinger og ^{137}Cs -målinger ble utført på Gamma Dating Center ved Universitetet i København på oppdrag fra NGU. Resultater av dateringen ble rapportert av NGU og er også brukt i denne rapporten. Analysene av organiske miljøgifter ble utført på Havforskningsinstituttets kjemilaboratorium i 2014–2015.



Figur 1. Sedimentprøvetakingslokaliteter i MAREANO-området. De angitte stasjonsnumrene er for 2014-stasjoner omtalt i denne rapporten. Multicorer-stasjoner er merket med "m", boxcorer-stasjoner er merket med "b" og grabb-stasjoner er merket med "g".

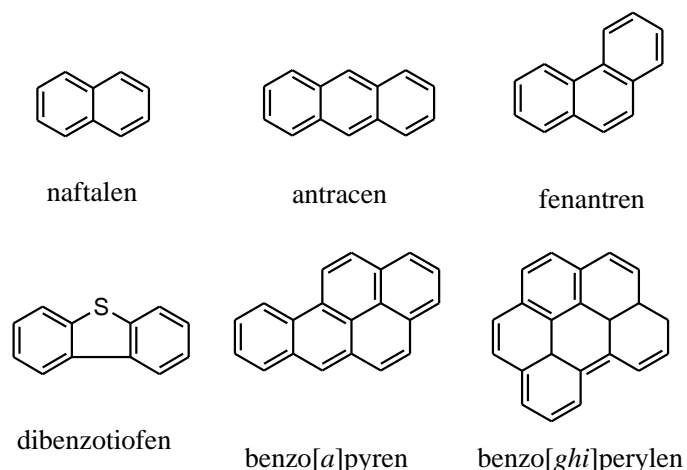
2. Bakgrunn for målinger av organiske miljøgifter

2.1. Sedimentstudier

Sedimenter kan utgjøre et betydelig lager av miljøgifter. Organiske forbindelser føres som regel til sedimentene bundet til organiske partikler, og vil først og fremst avsettes der det er mye finkornet materiale som leire og silt. Grovere sedimenter som sand osv. inneholder vanligvis lite organisk materiale og egner seg derfor dårligere for analyse av organiske miljøgifter. Sedimentprøvene blir av denne grunn i hovedsak innsamlet fra lokaliteter der man kan forvente bløtbunn med stor andel finkornet sediment (<63 µm kornstørrelse, dvs. silt og leire). Ved videre analyse bestemmes nøyaktig mengde organisk materiale i sedimentene, uttrykt som totalt organisk karbon (engelsk: *total organic carbon*, TOC), samt kornstørrelsesfordeling i prøvene (leire, silt, sand, grus). Når man senere bestemmer nivåer av organiske miljøgifter i en sedimentkjerne, og bygger "dybdeprofiler" av disse nivåene i kjernen, kan man korrigere mot mengde TOC for å se om endringer i nivåene forklares kun av TOC-tilførsel, eller om det også er andre faktorer som spiller inn. Fortolkning av dybdeprofiler kan tidfestes hvis man utfører en datering av sedimentlagene for å bestemme sedimentasjonsrater i området. Dette gjøres med hjelp av ²¹⁰Pb-datering, dvs. bestemmelse av radioaktivt bly-210 i sedimentene. Denne teknikken fungerer godt i de områdene hvor sedimentasjonshastighetene har vært konstante over tid (selv om usikkerheten øker i eldre og dypere sedimentlag). I andre områder mer påvirket av bioturbasjon og/eller resuspensjon blir ²¹⁰Pb-dateringene mer usikre (Jensen mfl. 2009). Sedimentasjonshastighet varierer fra sted til sted, og ligger i åpne deler av Barentshavet rundt 2 mm/år eller mindre (se for eksempel Heldal mfl. 2002; Zaborska mfl. 2008). I fjord- og kystnære områder kan det noen steder være noe høyere sedimentasjonshastigheter.

2.2. Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og andre hydrokarboner

I MAREANO-programmet utgjør polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) den viktigste typen organiske miljøgifter som analyseres. PAH består av to eller flere aromatiske ringer (se figur 2) og har lav vannløselighet. PAH er derfor i liten grad løst i vannmassene, men knyttet til ulike typer partikler som for eksempel organiske kolloider, plankton eller mineralpartikler. Alle PAH er lipofile (løses lett i fett) og kan bioakkumuleres i marine organismer. Eksponering til PAH kan føre til forskjellige skader, siden mange PAH er giftige og kreftfremkallende. I marine sedimenter kan PAH bli bevart i lang tid, og man kan studere trendene i tilførsel av PAH ved å analysere sedimentkjerner. Egenskapene til PAH er beskrevet mer detaljert av Neff (2002). Noen PAH-lignende forbindelser, som dibenzotiofen (se figur 2), analyseres sammen med PAH.



Figur 2. Eksempler på PAH- og PAH-lignende forbindelser.

PAH kan stamme fra forskjellige kilder, både naturlige og menneskeskapte, se tabell 1. Siden det kan være vanskelig å skille mellom de ulike kildene i miljøprøver, studerer man karakteristiske PAH i prøvene. Høye nivåer av enkelte PAH-indikatorforbindelser eller grupper av forbindelser kan tyde på én eller flere bestemte kilder, som beskrevet i tabell 1. Man kan også studere forholdet mellom nivåene av enkelte PAH (såkalte PAH-forholdstall), som bidrar til å kunne bekrefte kilder for PAH.

Tabell 1. Kilder for PAH i havmiljø og typer PAH som er karakteristiske for hver kilde.

PAH opprinnelse	Petrogen	Pyrogen	Biogen
<i>Kilder</i>	Fossile stoffer	Produkter av ufullstendig forbrenning	Biologiske prosesser
<i>Eksempel på naturlig kilde</i>	Naturlig forekomst av f.eks. kull, olje	Skogbrann, vulkan	Mikrobiell aktivitet
<i>Eksempel på menneskeskapt kilde</i>	Oljeutslipp fra båt eller oljeplattform	Kull- og vedfyring, bil- og båteksos	-
<i>Typer PAH</i>	Lette og alkylerte	Tunge, ikke alkylerte	Enkelte tunge PAH
<i>Eksempler på representative PAH</i>	Naftalen, fenantren, alkylnaftalener, alkylfenantrener	Fenantren, fluoranten, pyren, benzo[a]pyren, benzo[ghi]perylene	Perylen
<i>Indikator*</i>	NPD	PAH16	Perylen
<i>PAH forholdstall**</i>	(Sum AlkylnAF)/NAF>1	FEN/ANT<10	-

* NPD – summerte nivåer av naftalen, fenantren, dibenzotiofen og deres alkylerte homologer. PAH16 – summerte nivåer av naftalen, acenaftalen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benz[a]antracen, krysen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[a]pyren, indeno[1,2,3-cd]pyren, dibenz[a,h]antracen, benzo[ghi]perylene.

** NAF: Naftalen, FEN: Fenantren, ANT: Antracen.

Det er først og fremst petrogene og pyrogene PAH som skaper forurensningsproblemer. Det er generelt lave nivåer av PAH i sedimenter på norsk sokkel i nord, men det finnes både naturlige forekomster av PAH og lokale punktkilder for utslipp fra menneskelig aktivitet. Over hele havet finner man også bakgrunnsnivåer som kan forklares av langtransport fra fjerntliggende områder.

Miljødirektoratet har utarbeidet et eget klassifiseringssystem for nivåene av PAH16 (både summert nivå og nivåer av enkeltkomponenter) i marine sedimenter (SFT 2007). En av komponentene som inngår i PAH16, benzo[*a*]pyren, vurderes som spesielt viktig siden den er sterkt kreftfremkallende. Denne komponenten måles både i forbindelse med vurderinger av miljøtilstand og sjømattrygghet. Man bør imidlertid være oppmerksom på at Miljødirektoratets klassifisering er utviklet for fjord- og havneområder, og ikke uten videre kan brukes direkte i åpent hav hvor naturlige nivåer kan variere sterkt av årsakene forklart ovenfor. Miljødirektoratets tilstandsklasser for PAH16 og benzo[*a*]pyren i sedimenter er angitt i tabell 2.

Tabell 2. Miljødirektoratets tilstandsklasser på PAH-forurensning i marine sedimenter (SFT 2007)*.

Tilstandsklasse	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
PAH16, µg/kg t.v.	<300	300–2000	2000–6000	6000–20000	> 20000
Benzo[<i>a</i>]pyren, µg/kg t.v.	<6	6–420	420–830	830–4200	> 4200

* for flere detaljer om hvordan tilstandsklassene ble utarbeidet, se bakgrunnsdokumentet for Miljødirektoratets veileder for klassifisering av miljøgiftet i vann og sediment (Klif 2011).

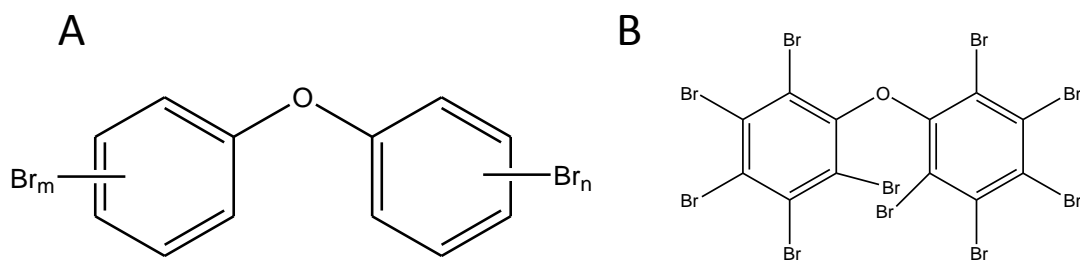
Totale hydrokarbonnivåer (engelsk *total hydrocarbon content*, THC) i sedimentene analyseres også i miljøstudier. Dette gir et generelt bilde av det totale hydrokarboninnholdet i det studerte området, og inkluderer både PAH, monoaromatiske hydrokarboner, alkaner og sykloalkaner. Forhøyete THC-nivåer kan peke på et oljeutslipp i området. Det er ikke etablert tilstandsklasser for THC i sediment, men en grense på 50 mg/kg tørrvekt brukes ofte som terskelnivå for mulige effekter på bunnlevende marine organismer (for eksempel OSPAR 2009).

2.3. Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere (BFH) er masseproduserte kjemikalier som har vært brukt av industrien siden 1970-tallet, for det meste som flammehemmere og brann dempere i forskjellige typer plast, tekstiler, møbler, byggmaterialer, elektronisk utstyr, osv. BFH består av flere typer kjemiske forbindelser med felles evne til å dempe brann, men med forskjellig grad av giftighet og ulike kjemiske egenskaper. Det som er felles for BFH i miljøet, er at dette er lite nedbrytbare (persistente)

forbindelser som kan transporteres med luft- og havstrømmer over store avstander. De finnes derfor i små mengder selv i uberørte områder uten noe betydelig menneskelig aktivitet, som for eksempel i arktiske strøk. De er lite løselige i vann, fettløselige og kan samles opp i fettholdige organer som fiskelever.

Mens produksjon og bruk av noen av disse stoffgruppene nå er forbudt over store deler av verden på grunn av deres skadelige miljøvirkninger, som for eksempel bromerte bifenyler, er flere andre grupper fortsatt i bruk, også i Europa. Den mest utbredte gruppen BFH som fortsatt er i bruk er polybromerte difenyletere (PBDE). PBDE er produsert av mennesker og finnes ikke naturlig i miljøet. Likevel kan man finne spor av disse forbindelsene i miljøprøver fra hele verden, på grunn av langtransport fra fjerne kildeområder. Det finnes 209 teoretisk mulige varianter (kongenere) for PBDE, se eksempler på strukturen i figur 3. Titalls av disse finnes i miljøet, og det er først og fremst den fullbromerte kongeneren, BDE-209 (vist i figur 3B) som ofte finnes i størst mengde i marine sedimenter.



Figur 3. Kjemisk struktur for PBDE¹: den generelle formelen (A) og den fullbromerte kongeneren BDE-209 (B).

Miljødirektoratet har kun utarbeidet grenseverdier for tilstandsklasser av BDE-99 i sedimenter, og bare fra klasse II ("god tilstand") og oppover, se tabell 3. Dette gjelder kun for forurensete sediment i kyst- og havneområder, mens bakgrunnsnivåer som man typisk finner i åpent hav, som regel ligger mye lavere, uten at det finnes noen fastsatte grenseverdier.

¹ Betegnelsen "PBDE" brukes når man snakker om de totale summerte nivåene eller om PBDE-forurensning generelt, og "BDE" (med spesifikt nummer) når man snakker om enkeltforbindelser, slik som for eksempel BDE-209.

Tabell 3. Miljødirektoratets tilstandsklasser på PBDE-forurensning i marine sedimenter (SFT 2007)*.

Tilstandsklasse	Klasse I Bakgrunn	Klasse II God	Klasse III Moderat	Klasse IV Dårlig	Klasse V Svært dårlig
BDE-99, µg/kg t.v.	–	> 62	62–7800	7800–16000	> 16000

* for flere detaljer om hvordan tilstandsklassene ble utarbeidet, se bakgrunnsdokumentet for Miljødirektoratets veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment (Klif 2011).

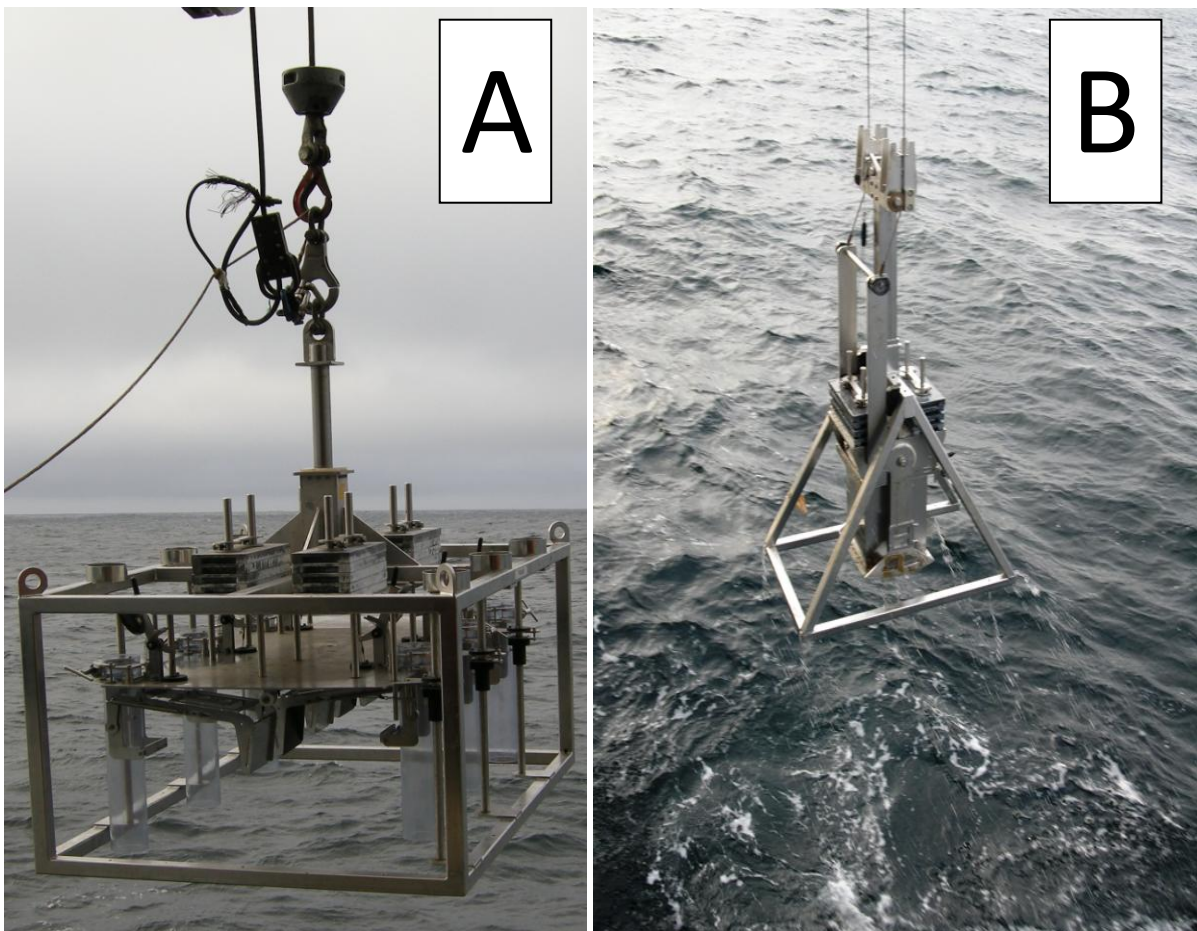
BDE-99 er en markør for en av de kommersielle PBDE-blandingene som var mye brukt i industri, "penta-blanding". Det finnes også to andre slike blandinger, "okta-blanding", med BDE-183 som markør, og "deka-blanding", med BDE-209 som markør. Det er ikke etablert tilstandsklasser for BDE-183 eller BDE-209.

Mens okta- og penta-blandingene er nå omfattet av Stockholm-konvensjonen og skal dermed være forbudt over hele verden (se <http://chm.pops.int>), er deka-blanding fortsatt tillatt i store deler av verden og Europa. Dekablanding er forbudt i Norge siden 2008.

II. Metoder

1. Prøvetaking

Detaljerte multistråle-bunnkart laget av Kartverket Sjødivisjonen ble benyttet for å finne egnete lokaliteter for prøvetaking av sedimenter. På lokaliteten studeres havbunnen først visuelt ved hjelp av video (CAMPOD) for å bekrefte at bunnen består av ønsket type sediment. Deretter samler man prøver med en multicorer (KC-Danmark, MODEL 73.000) som har seks PVC-rør med 106 mm indre diameter og 60 cm lengde (figur 4A). I noen tilfeller ble man nødt til å benytte boxcorer (figur 4B). Dette har skjedd når det enten har vært teknisk feil på multicoreren, eller når det ble observert stein på bunnen som kunne forårsake skade på multicoreren. Med boxcorer kan man få inntil fire sedimentkjerner av samme diameter som i multicoreren (multicorer-rør benyttes for prøveuttak fra boxcorer). Van Veen-grabb blir benyttet i de få tilfellene da verken multicorer eller boxcorer kunne brukes. Da blir kun overflatesediment samlet inn.



Figur 4. Multicorer (A) og boxcorer (B) brukt til prøvetaking av sedimentkjerner.

Sedimentkjerner for analyser av organiske miljøgifter ble kuttet i 1 cm tykke skiver, pakket i aluminiumsfolie og frosset umiddelbart etter prøvetaking. Kun redskap av rustfritt stål ble brukt for å håndtere prøvene. Prøvene ble oppbevart ved -20 °C om bord, under transport til laboratoriet og videre fram til analyse.

Detaljert beskrivelse av prøvetakingslokaliteter er gitt i tabell 4, mens geografisk plassering er vist i figur 1. Betegnelsen på prøvetakingsstasjon består av to nummer, hvor det første med bokstaven "R" står for MAREANO-programmets prøvetakingsstasjonsnummer. Dette er gjennomgående og unikt for alle MAREANO-toktene gjennom alle år, mens det andre med "MC"-bokstavene står for multicorer-prøvetakingsnummer i det året prøven ble tatt. Der det ble brukt boxcorer står koden "BX", og der det ble brukt grabb står det "GR". Lengdene til sedimentkjernene innsamlet er også vist i tabell 4 og varierer mellom 15 og 41 cm. Kjernelengdene er oppgitt for de kjernene som ble analysert for PAH, mens THC og PBDE kun ble analysert i overflateprøvene. Analyser av PBDE, TOC og radiodatering ble kun utført på et utvalg av kjernene.

Tabell 4. Prøvetakingslokaliteter under MAREANO-toktene i 2014 og analysene utført i tillegg til PAH-analyser.

Stasjon	Dato	Breddegrad, N	Lengdegrad, Ø	Vanndybde, m	Kjernelengde, cm	THC	Tilleggsanalysene		
							PBDE	TOC	²¹⁰ Pb
R1225 MC38	17.04.2014	70°28,47'	31°43,46'	399	36	X	X	X	X
R1298 MC37	15.04.2014	69°53,90'	30°55,09'	314	38	X	X	X	X
R1312 MC39	18.04.2014	70°51,32'	29°54,57'	378	31	X	X		
R1320 BX68	21.04.2014	71°03,35'	29°39,35'	337	1	X			
R1331 MC41	24.04.2014	71°19,32'	29°11,71'	362	29	X	X	X	X
R1349 MC416	20.06.2014	63°35,44'	5°34,40'	767	48	X	X	X	X
R1350 MC417	20.06.2014	63°37,93'	5°30,04'	966	45	X	X	X	
R1359 MC418	23.06.2014	63°43,17'	6°07,51'	251	1	X			
R1362 GR420	23.06.2014	63°49,39'	5°30,75'	626	1	X			
R1403 MC42	24.08.2014	72°23,38'	33°13,55'	288	30	X	X	X	X
R1408 MC43	26.08.2014	72°37,96'	33°35,28'	290	40	X	X		
R1412 MC44	27.08.2014	72°44,89'	35°13,57'	229	33	X	X	X	
R1416 MC45	27.08.2014	72°37,14'	34°32,72'	274	28	X	X	X	X
R1425 MC46	28.08.2014	72°50,40'	32°49,35'	265	35	X	X		

2. Analysemetoder

2.1. PAH og THC i sedimenter

Havforskningsinstituttet benytter akkrediterte metoder for analyse av PAH og THC i sedimenter. Sedimentprøvene lufttørkes ved romtemperatur før videre opparbeiding. Overflateprøver og hvert 2. snitt (hver 2. cm) fra sedimentkjernene ble analysert for PAH, kun overflateprøvene ble analysert for THC.

Opparbeiding av prøve for PAH-/THC-analyse begynner med ekstraksjon av tørket sediment (rundt 10 g tørrvekt) ved automatisert sediment-ekstraksjon på ASE (*Accelerated Solvent Extraction*, Dionex ASE 300). Betingelser for ekstraksjon: to sykluser, temperatur 150 °C, trykk 1500 psi, "flush volume" 60 %, løsemiddel – 1:1 heksan:diklormetan. ASE-celler av 34 ml volum brukes til ekstraksjon og fylles med en blanding av sediment og "Diatomaceous Earth". Ekstraktet dampes ned til 0,5 ml volum og behandles med kobber over natt (minst 12 timer) for å fjerne rester av svovel. Etterpå renses prøven på "Bond-elute" SPE-kolonne (0,5 g). Prøvene løses så i 300 µl heksan og analyseres for PAH og THC som beskrevet nedenfor. Syv deutererte PAH-forbindelser brukes som interne standarder for kvantifisering av PAH, mens baseolje-HDF 200 brukes som ekstern standard for kvantifisering av THC. Analysene inkluderer 48 PAH-forbindelser, som så rapporteres både enkeltvis og som summerte nivåer. Kvantifiseringsgrensene er 0,5 µg/kg tørrvekt for PAH og 2,0 mg/kg tørrvekt for THC i sedimenter.

Prøver analyseres for PAH på gasskromatograf HP-6890 koblet til Agilent N-5973 massespektrometer med "electron-impact" (EI) ionekilde i "selected ion monitoring" (SIM) modus. En DB-17ms analytisk GC-kolonne (Agilent J&W Scientific, Folsom, USA) benyttes, lengde: $L = 50$ m, indre diameter: I.D. = 0,25 mm, filmtykkelse: $df = 0,25$ µm. Helium (99,9 %) brukes som bæregass ved 49 cm/s strømningshastighet gjennom kolonnen. Prøver (1 µl heksanløsning) injiseres i "splitless" modus (injektortemperatur, 300 °C) og splitventilen åpnes etter 2 min. GC-ovnprogrammet er som følger: 50 °C ved injeksjon; etter 2 min økes temperaturen til 110 °C med en programmert økning på 10 °C/min; heretter økes den videre til 290 °C med 6 °C/min, og holdes på 290 °C i 20 min. Analyseprogrammets varighet er totalt 58 min. Spektrumet er delt i seks SIM-vinduer og er skannet for molekylarmassene til de 48 valgte forbindelsene og internstandardene.

Prøvene analyseres for THC på gasskromatograf HP-6890 koblet til flamme-ionisasjonsdetektor (FID). En Varian GC-kolonne med "Select mineral oil, fused silica" som stasjonær fase, 15 m lengde x 0,32 indre diameter og 0,10 µm filmtykkelse brukes. Helium (99,9 %) brukes som bæregass med 1,4 ml/min strømningshastighet. Prøver (1 µl heksanløsning) injiseres i et splitless modus

(injektortemperatur satt til 290 °C) og split-ventilen åpnes etter 1 minutt. GC-ovn-programmet er som følger: 60 °C ved injeksjon; etter 1 minutt økes temperaturen til 290 °C med en programmert temperaturøkning på 20 °C/min. Analyseprogrammets varighet er 24 minutter. Kromatogrammet integreres i tidsvinduet tilsvarende n-alkan C₁₂- C₃₅.

2.2. PBDE i sedimenter

Sedimentprøvene lufttørkes ved romtemperatur før opparbeiding. Kun overflateprøvene fra alle stasjonene ble tatt til analyse.

Opparbeiding av prøve for PBDE-analyse begynner med ekstraksjon av tørket sediment (rundt 10 g tørrvekt) ved automatisert sediment-ekstraksjon på ASE (*Accelerated Solvent Extraction*, Dionex ASE 300). Betingelser for ekstraksjon: to sykluser, temperatur 100 °C, trykk 1500 psi, "flush volume" 60 %, løsemiddel – 1:1 heksan:diklormetan-blanding. ASE celler av 34 ml volum brukes til ekstraksjon og fylles med en blanding av sediment og 5 %-deaktivert alumina, dødvolum etterfylles med "Diatomaceous Earth". Ekstraktet dampes ned til 0,5 ml volum og behandles med kobber over natt (minst 12 timer) for å fjerne rester av svovel. Prøvene løses så i 500 µl heksan og analyseres for PBDE som beskrevet nedenfor. BDE-139 brukes som interne standarder for kvantifisering av alle PBDE unntatt BDE-209, mens ¹³C-merket BDE-209 brukes som intern standard for kvantifisering av BDE-209. Man analyserer for 26 PBDE-forbindelser, som så rapporteres både enkeltvis og som summerte nivåer. Kvantifiseringsgrensen er 0,15 µg/kg tørrvekt.

Prøver analyseres for PBDE på gasskromatograf HP-6890 koblet til Agilent N-5975 massespektrometer med negativ kjemisk ionisering (NCI) ionekilde i "selected ion monitoring" (SIM) modus. En DB-5ms analytisk GC-kolonne (Agilent J&W Scientific, Folsom, USA) benyttes, lengde: L = 15 m, indre diameter: I.D. = 0,25 mm, filmtykkelse: df = 0,10 µm. Helium (99,9 %) brukes som bæregass ved 32 cm/s strømningshastighet gjennom kolonnen. Prøver (2 µl heksanløsning) injiseres i et "pulsed splitless"-modus (injektortemperatur, 310 °C) og split-ventilen åpnes etter 2 min. GC-ovn-programmet er som følger: 90 °C ved injeksjon; etter 2 min økes temperaturen til 200 °C med en programmert økning på 30 °C/min; heretter økes den videre til 305 °C ved 4 °C/min og så til 320 °C ved 10 °C/min, og holdes på 320 °C i 10 min. Analyseprogrammets varighet er dermed 43,4 min. Hele spektrumet er skannet for massene til brom (78,9 og 80,9) og relevante fragmenter av BDE-209 og ¹³C-merket BDE-209 (486,5 og 494,7). BDE-49 og BDE-71 rapporteres som summert nivå på grunn av koeluering.

III. Resultater

1. Nivåer av hydrokarboner i overflatesedimenter

Det er fram til nå kun funnet lave nivåer PAH i overflatesedimenter fra MAREANO-området. Dette er også tilfellet for prøvene samlet inn i 2014. Oppsummering av hydrokarbonnivåene funnet i 2014 er gitt i tabell 5 og vist på kartene i figurene 5–7, mens alle resultater for 48 PAH i sedimentkjerner er gitt i Vedlegg A og for THC i Vedlegg B. Gjennomsnittnivåene for summen av 48 PAH-forbindelser målt på 14 lokaliteter i 2014 ligger på 355 µg/kg tørrvekt (figur 5). Dette er sammenlignbart med nivåene funnet tidligere i MAREANO-området (for eksempel Boitsov mfl. 2011). Dette er også betydelig lavere enn i sedimenter fra andre norske havområder, både i Barentshavet og andre steder (for eksempel Boitsov mfl. 2009; Boitsov mfl. 2013).

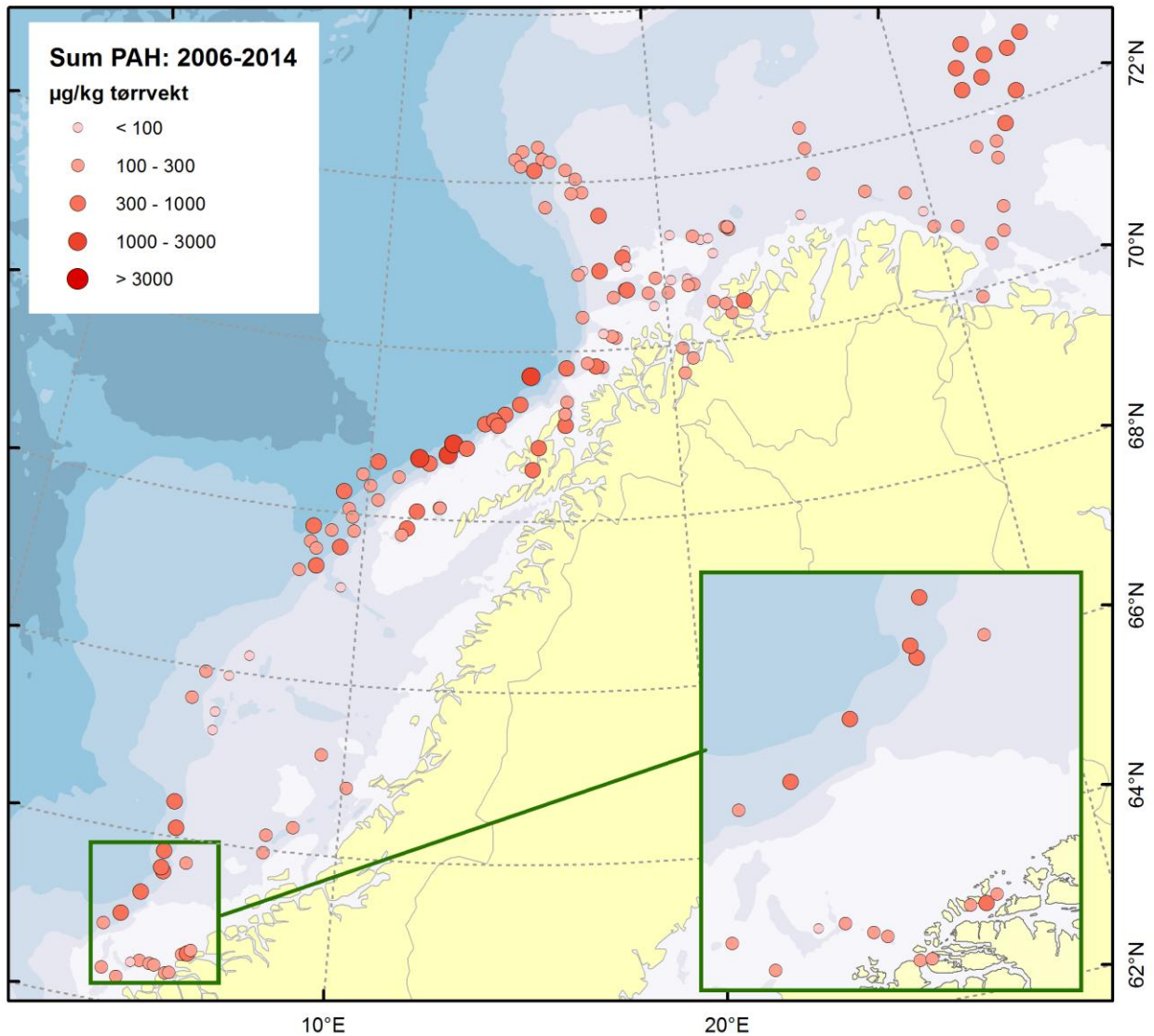
Tabell 5. Gjennomsnitts-, minimale og maksimale nivåer av hydrokarboner i overflatesedimenter fra 14 lokaliteter undersøkt i 2014. Miljødirektoratets tilstandsklasser er vist med farge i samsvar med tabell 2.

Nivå	THC <i>mg/kg t.v.</i>	Sum 48 PAH <i>µg/kg t.v.</i>	NPD <i>µg/kg t.v.</i>	PAH16 <i>µg/kg t.v.</i>	Benzo[<i>a</i>]pyren <i>µg/kg t.v.</i>
Min.	5,3	70	17	38	2,3
Gjennomsnitt	18	355	94	190	10
Maks.	40	628	192	414	19

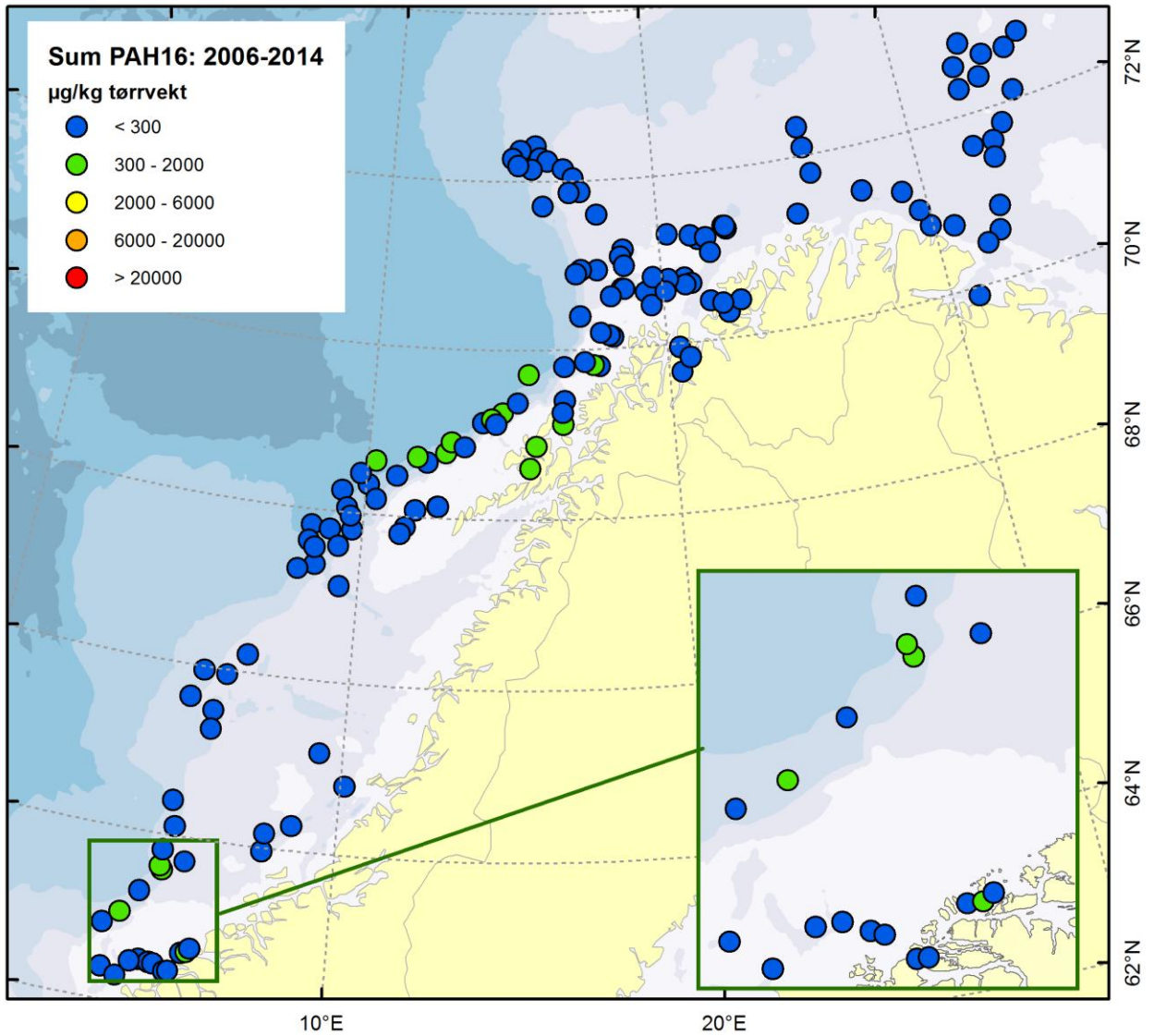
Nivåene av miljøindikatoren PAH16 er lave på alle undersøkte steder (figur 6), og ligger i Miljødirektoratets tilstandsklasser I ("Bakgrunn") eller II ("God tilstand"). Også nivåene av benzo[*a*]pyren ligger i klasse I eller II i prøvene fra alle stasjonene. THC-nivåene er lave på alle stasjoner (figur 7) og gir ikke tegn på forurensning.

Lave nivåer tyder på langtransport som den viktigste kilde til hydrokarbontilførsel på de undersøkte stedene. Variasjon i observerte lave nivåer kan videre forklares av varierende kornstørrelse og variert tilførsel av organisk karbon. For eksempel er de høyeste nivåene THC (opptil 40 mg/kg t.v.) funnet i prøvene fra stasjonene i Barentshavet øst og i Varangerfjorden (stasjonene R1298MC37, R1412MC44, R1416MC45, R1425MC46) hvor det også ble funnet høyeste nivåer totalt organisk karbon (opptil 2,26 %). Dette er også i samsvar med resultatene fått i 2014 fra analyser av prøver fra nærliggende stasjoner prøvetatt i Barentshavet øst i 2013 (Boitsov & Klungsøyr 2014). Sedimentene ved stasjon R1298MC37 i Varangerfjorden kan dog også være påvirket av avrenning fra kysten, som kan typisk bidra til høyere THC-nivåer. Det ble for øvrig funnet betydelig høye nivåer av nikkel ved

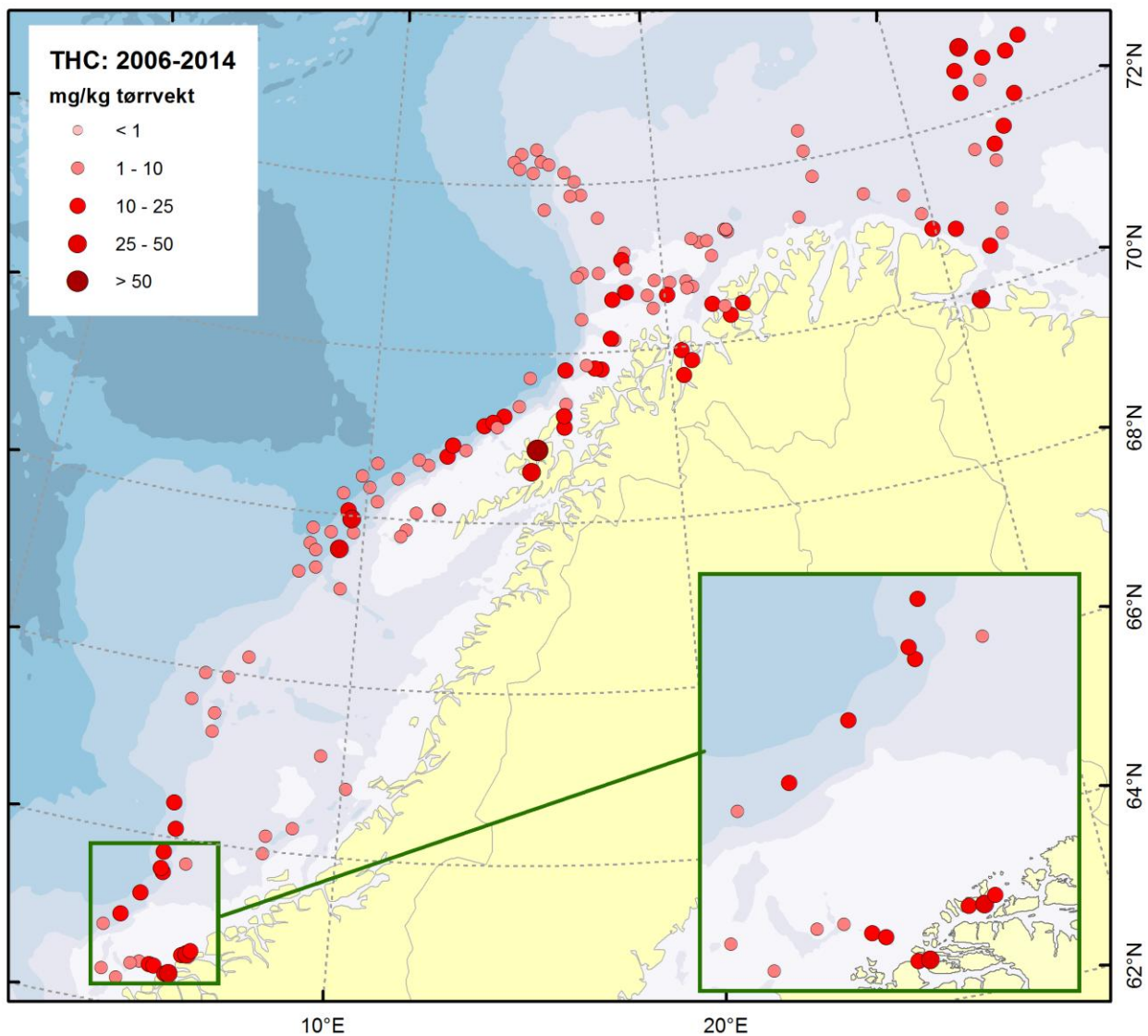
denne stasjonen (Jensen mfl. 2015), som ligger i Miljødirektoratets tilstandsklasse III ("moderat forurenset"). Dette tyder på forurensning fra nærliggende landområder i sedimentene i dette området. PAH-nivåer ligger imidlertid rimelig lavt ved denne stasjonen (177 $\mu\text{g}/\text{kg}$ tørrvekt for summen av 48 PAH, og 125 $\mu\text{g}/\text{kg}$ tørrvekt for PAH16, tilsvarende Miljødirektoratets tilstandsklasse I, "bakgrunn").



Figur 5. Summerte nivåer av 48 PAH i overflatesedimenter (0–1 cm). Stasjonsnumrene for prøvetakingslokalitetene fra 2014 er vist på kart i figur 1.



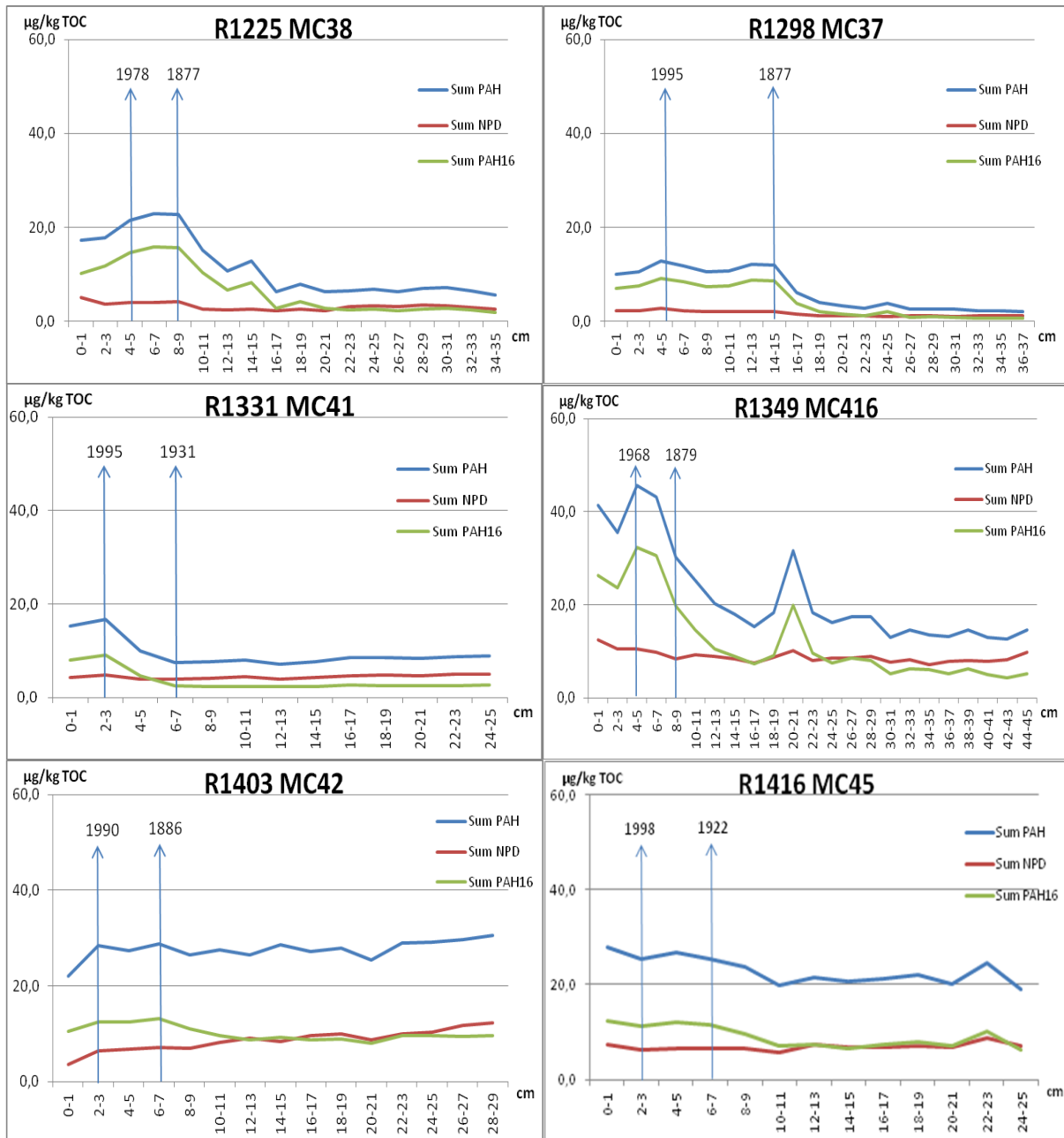
Figur 6. PAH-16 nivåer i overflatesedimenter (0–1 cm). Stasjonsnumrene for prøvetakingslokalitetene fra 2014 er vist på kart i figur 1. Fargekodene er i henhold til Miljødirektoratets tilstandsklasser (se tabell 2).



Figur 7. THC-nivåer i overflatesedimenter (0–1 cm). Stasjonsnumrene for prøvetakingslokalitetene fra 2014 er vist på kart i figur 1.

2. Nivåer av hydrokarboner i sedimentkjerner

For å kunne si noe om tidstrender og mulige kilder for PAH i sedimenter, må nivåene i dypere lag i sedimentkjernene studeres. Dybdeprofiler for PAH16, NPD og summerte nivåer av 48 PAH, alt normalisert til TOC, er vist i figur 8 for de sedimentkjernene som ble datert. Dybdeprofilene for PAH for alle stasjoner er vist i Vedlegg D, og dybdeprofilene for alle kjernene som ble analysert for TOC er gitt i Vedlegg E. Alle resultater for PAH-målinger i sedimentkjernene er gitt i Vedlegg A.



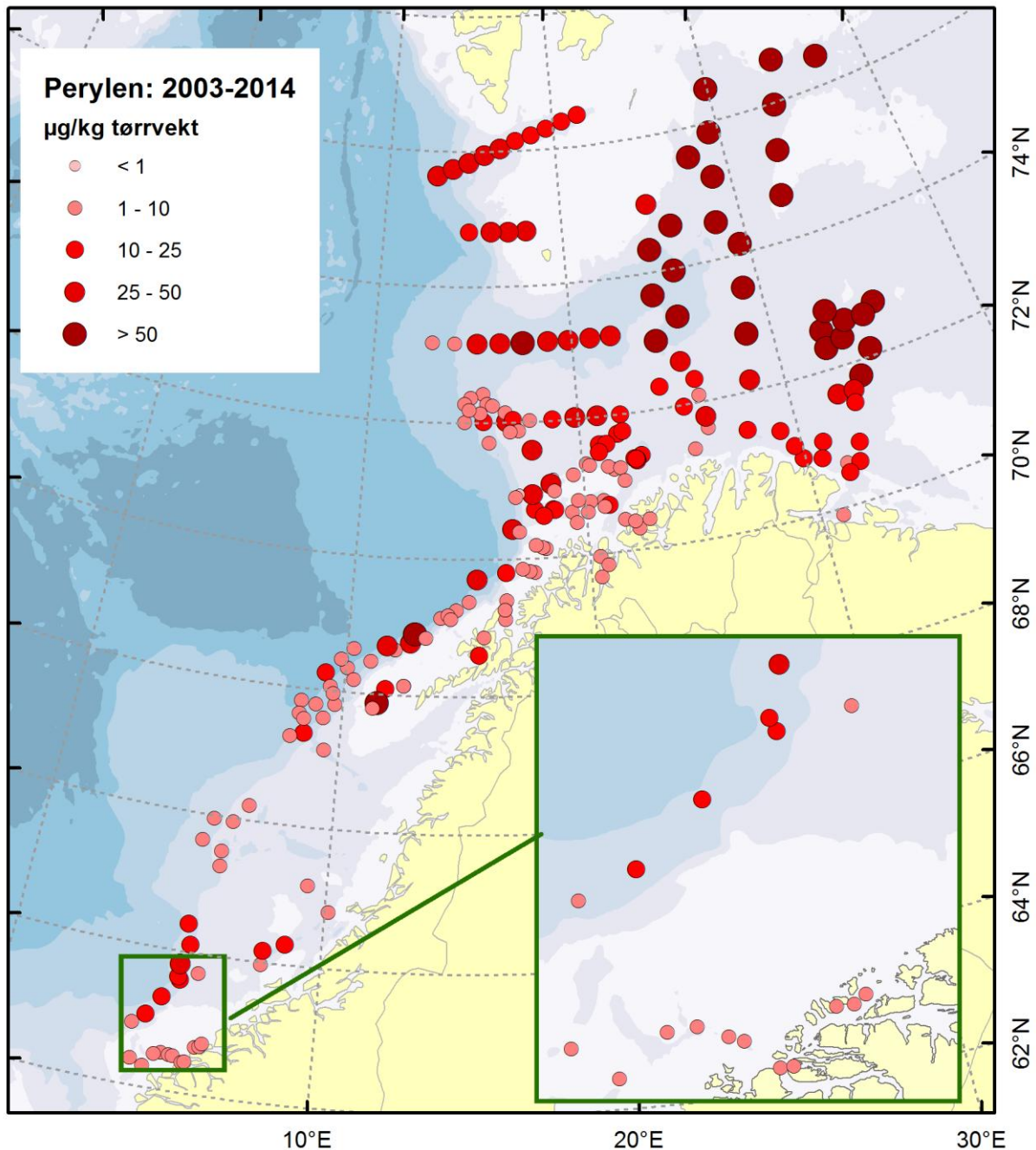
Figur 8. Dybdeprofiler av PAH16, NPD og Sum PAH i sedimentkjerner i forhold til totalt organisk karboninnhold, med ca. årstall vist for daterte deler av kjernen. X-aksen viser snittdypet i cm, og Y-aksen angir mengde PAH per gram TOC.

De summerte nivåene av 48 PAH viser det totale bildet som gjenspeiler bidrag fra forskjellige kilder. Ser man derimot på profilene til kildespesifikke PAH-indikatorer som PAH16 eller NPD, kan man ofte forklare trender i dybdeprofilene. Man ser at PAH-nivåene i sedimentkjernene fra flere steder øker mot overflaten, se for eksempel dybdeprofiler for stasjonene R1225 og R1298 fra Varangerfjorden og særlig R1349 fra Storneset i Norskehavet (figur 8). Den totale økningen skjer på grunn av økning i PAH16, mens NPD-profil viser omtrent ingen endring gjennom kjernene, noe som tyder på ubetydelig bidrag fra petrogene kilder. Økningen i PAH16 skjer uavhengig av mengde organisk materiale tilført sedimentene, siden dybdeprofilene er korrigert for TOC, og den skjer fra ca. midten av 19. århundre ifølge radiodatering (figur 8). Dette er et ganske typisk bilde sett flere andre steder i MAREANO-området (se MAREANO-rapporter fra tidligere år). Forklaringen er at PAH16-nivåer er knyttet til forbrenningskilder for PAH, som oftest menneskerelaterte. Derfor ligger de alltid lavest i de dypeste sedimentlagene, som er mer enn 200 år gamle, siden det var lavere menneskelig aktivitet på den tiden. PAH16-nivåer øker ofte i nyere sedimentlag nærmere overflaten, som tilsvarer nyere tid med økende industrielle og andre aktiviteter i den industrialiserte verden. Man kan likevel ikke knytte disse trendene til noe spesifikt sted langs kysten, men observerer det over hele havet. Sammen med det faktum at nivåene er lave, tyder dette på langtransport som hovedforklaring for disse trendene, og ikke vesentlig lokalt utslipp.

Øst i Barentshavet kunne man se kun liten eller ingen økning i PAH16 (se for eksempel dybdeprofilene for stasjonene R1403 og R1416 vist i figur 8, samt figurene i Vedlegg D og E). Det kan tyde på at dette området gjennom tiden har vært lite berørt av menneskelig aktivitet. På en av stasjonene, R1403, var det observert en tydelig økning i de absolutte PAH-nivåene i nyere sedimentlag (se Vedlegg D), men denne er fraværende i profilene som er normalisert til TOC-tilførsel, som vist i figur 8. Dette viser at økningen skyldes kun økt tilførsel av organisk materiale og ikke fremstiller en reell økning i PAH-tilførsel.

I den nordlige delen av Barentshavet øst domineres PAH-nivåene av perylen, se figur 9. Perylennivåene her er noe av det høyeste man har funnet i MAREANO-området, men de henger godt sammen med det som ble funnet tidligere i den nordlige delen av Barentshavet (resultater fra 2003-prøvetaking og fra MAREANO-prøvetaking fra 2013, også vist på kart i figur 9). Ved noen av stasjonene er perylen-nivåene så høye at summerte PAH-nivåer vist i plottene i figur 8 (stasjonene R1403 og R1416) og i Vedlegg D (stasjonene R1408, R1412, R1425) kommer vesentlig høyere enn nivåer av PAH16 og NPD. Perylen dominerer fullstendig PAH-nivåer i dette området. Perylen er en naturlig forekommende PAH av biogen opprinnelse, og nivåene er derfor av naturlig opphav.

Ved en av stasjonene, R1412 MC44, øker nivåene av perylen kraftig i de dypeste sedimentlagene (opptil 1200 µg/kg tørrvekt, se Vedlegg D). Dette har tidligere vært observert i flere undersøkelser og er knyttet til diagenetiske prosesser som kan føre til naturlig dannelse av perylen (Venkatesan, 1988). Slike prosesser tar lang tid, og man kan derfor kun observere dette i flere tusen år gamle sedimenter.



Figur 9. Perylen-nivåer i overflatesedimenter (0–1 cm). Stasjonsnumrene for prøvetakingslokalitetene fra 2014 er vist på kart i figur 1.

PAH-forholdstall kan videre hjelpe å bestemme kilder for PAH i sedimentene, selv om dette er problematisk når ingen av flere forskjellige kilder dominerer sterkt. Det PAH-forholdstallet som fungerer best er PHE/ANT (fenantren/antracen). Dette forholdstallet bekrefter pyrogen opprinnelse for PAH når PHE/ANT er mindre enn 10.

PHE/ANT for overflateprøver fra områdene undersøkt i 2014 er gitt i tabell 6. Det er funnet at PAH/ANT <10 på alle stasjonene. Dette er i samsvar med forhøyete nivåer av PAH16 funnet i overflatesediment på de fleste stasjonene, men gjenspeiler ellers lave nivåer PAH som gjør det umulig å skille mellom kildene for bakgrunnsnivåene.

Tabell 6. PHE/ANT forholdstall i overflateprøvene (0–1 cm).

Stasjon	PHE/ANT
R1225 MC38	6,1
R1298 MC37	4,7
R1312 MC39	5,8
R1320 BC68	6,6
R1331 MC41	7,3
R1349 MC416	6,6
R1350 MC417	9,3
R1359 MC418	6,6
R1362 GR420	7,6
R1403 MC42	8,3
R1408 MC43	9,3
R1412 MC44	9,6
R1416 MC45	9,2
R1425 MC46	8,7

3. Nivåer av polybromerte difenyletere (PBDE) i overflatesedimenter

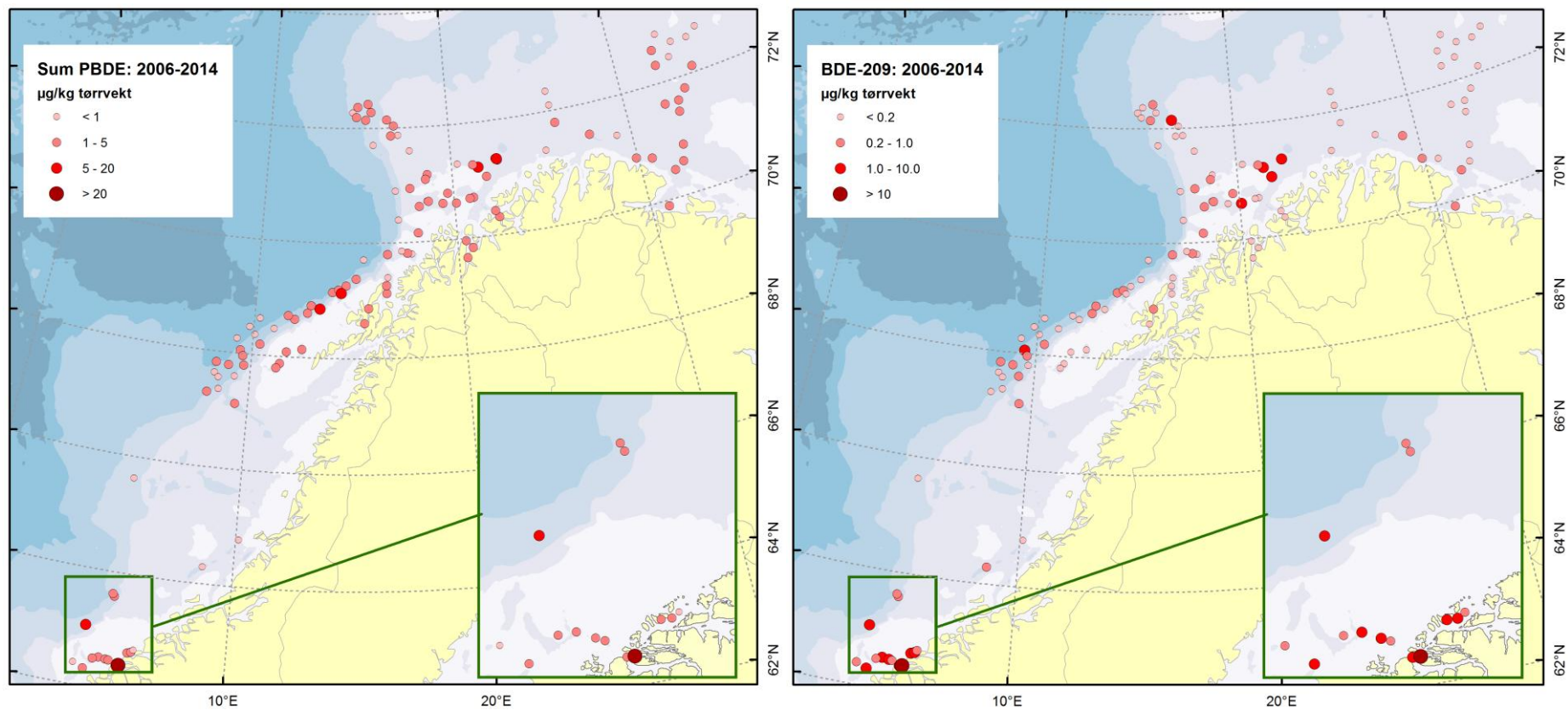
Oppsummering av PBDE-nivåene funnet i overflatesediment fra 11 lokaliteter i MAREANO området er gitt i tabell 7 og vist på kart i figur 10, mens alle resultater for 26 PBDE-forbindelser i overflatesedimenter er gitt i Vedlegg C.

Tabell 7. Gjennomsnitts-, minimale og maksimale nivåer av PBDE i overflatesedimenter fra 11 lokaliteter i MAREANO-området. Miljødirektoratets tilstandsklasser er vist med farge i samsvar med tabell 3.

Nivå	Sum 26 PBDE	BDE-99	BDE-183	BDE-209
	$\mu\text{g}/\text{kg t.v.}$	$\mu\text{g}/\text{kg t.v.}$	$\mu\text{g}/\text{kg t.v.}$	$\mu\text{g}/\text{kg t.v.}$
Minimum	0,40	<0,03	<0,15	<0,15
Gjennomsnitt	1,1	<0,15	<0,15	<0,27
Maksimum	2,2	<0,15	<0,15	0,68

Nivåene av PBDE i alle undersøkte prøver ligger meget lavt, under deteksjonsgrensen for mange komponenter, også i kystnære strøk. Konsentrasjon av summen av 26 PBDE-forbindelser ligger i gjennomsnitt for de undersøkte områdene på 1,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ tørrvekt, lavere enn andre steder undersøkt tidligere i MAREANO-området (se rapporter fra tidligere år).

Når det gjelder spesifikke PBDE-forbindelser, er det BDE-209 og BDE-118 som dominerer i sedimentene mange steder. Nivåer av BDE-99 ligger under deteksjonsgrensen (<0,03 $\mu\text{g}/\text{kg}$ tørrvekt) overalt, og er da klassifisert som Miljødirektoratets Klasse II (god tilstand). I likhet med resultatene fra tidligere MAREANO-undersøkelser er det ikke funnet BDE-183 i noen prøver fra det undersøkte området. Disse resultatene tyder på at det er deka-blandingen som gir mest bidrag til PBDE-nivåer i de undersøkte områdene.



Figur 10. Summerte nivåer av 26 PBDE og deka-BDE (BDE-209) i overflatesedimenter (0–1 cm) fra MAREANO-området. Stasjonsnumrene for prøvetakingslokalitetene fra 2014 er vist på kart i figur 1.

IV. Planlagt arbeid

Prøvetaking i nye deler av MAREANO-området pågår videre, og det er tatt sedimentkjerner på 17 nye lokaliteter i 2015, ved Skjoldryggen i Norskehavet og øst i Barentshavet. Disse blir analysert for hydrokarboner (PAH, THC), for PBDE og PCB og klorerte pestisider i løpet av 2016. Analyseresultatene er planlagt for rapportering mot slutten av 2016.

V. Konklusjoner

Ved alle lokaliteter i MAREANO-området i 2014 ble det funnet generelt lave nivåer av hydrokarboner (PAH og THC) i overflatesedimentene. For PAH16 ligger verdiene i Miljødirektoratets klasse I ("bakgrunn") eller II ("god tilstand"). Sedimentkjernene viser de fleste steder en moderat økning i nivåene i nyere sedimentlag. Dette kan tyde på bidrag fra menneskerelaterte kilder knyttet til forbrenning av for eksempel kull og lignende. Datering av sedimentkjerner og analyser av kornstørrelse bekrefter at økningen i nivåene stort sett skjer i løpet av det siste århundre. Dette skyldes ikke en økning i tilførsel av organisk materiale. Det kan heller ikke knyttes til noe konkret utslippssted lokalt i de undersøkte områdene, men antas å være langtransportert. Den omtalte økningen finner man i år først og fremst i Norskehavet og kystnære strøk i Barentshavet, mens den undersøkte delen av østlige Barentshavet viser lite tegn på økning i PAH-nivåer. I dette området er det funnet høye, naturlige nivåer av perylen. Når det gjelder bromerte flammehemmere av type PBDE, er det påvist kun spormengder i prøvene fra åpent hav, som antas å tilsvare en naturlig bakgrunn for åpne, relativt uberørte havområder.

VI. Referanser

- Boitsov, S., Jensen, H.K.B., Klungsøy, J. 2009. Geographical variations in hydrocarbon levels in sediments from the Western Barents Sea. *Norwegian Journal of Geology*, 89, 91-100.
- Boitsov, S., Jensen, H.K.B., Klungsøy, J. 2011. Undersøkelser av hydrokarboner i sedimenter fra MAREANO-området 2006-2009. *Fisken og havet 4-2011*, 82 s. Også tilgjengelig på <http://www.mareano.no/resultater/geokjemirapporter>.
- Boitsov, S., Petrova, V., Jensen, H.K.B., Kursheva, A., Litvinenko, I., Klungsøy, J. 2013. Sources of polycyclic hydrocarbons in marine sediments from southern and northern areas of the Norwegian continental shelf. *Marine Environmental Research*, 87-88: 73-84.
- Boitsov, S., Klungsøy, J. 2014. Undersøkelser av organiske miljøgifter i sedimenter fra MAREANO-området 2013. Rapport fra Havforskningen nr. 30-2014, 66 s. Også tilgjengelig på <http://www.mareano.no/resultater/geokjemirapporter>
- Heldal, H.E., Varskog, P., Føyn, L. 2002. Distribution of selected anthropogenic radionuclides (¹³⁷Cs, ²³⁸Pu, ²³⁹, ²⁴⁰Pu and ³⁴¹Am) in marine sediments with emphasis on the Spitsbergen-Bear Island area. *Science of the Total Environment*, 293, 233–245.
- Jensen, H.K.B., Boitsov, S., Finne, T.E., Klungsøy, J., Knies, J. 2009. Physical and chemical traces of anthropogenic influence at the seabed and in the sediments in Ingøydjupet, Southern Barents Sea. *Norwegian Journal of Geology*, 89, 101-108.
- Jensen, H.K.B., Seither, A., Knies, J., Thorsnes, T. 2015. Miljøgeokjemiske data og dateringsresultater fra Norskehavet, Finnmark og Barentshavet Øst - MAREANO. NGU-rapport nr. 2015.038, 65 s. Også tilgjengelig på <http://www.mareano.no/resultater/geokjemirapporter>.
- Klif. 2011. Bakgrunnsdokumenter til veiledere for risikovurdering av forurenset sediment og for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. TA-2803. 140 s.
- Neff, J.M. 2002. *Bioaccumulation in marine organisms*. Elsevier, Oxford. 452 s.
- OSPAR. 2009. Assessment of impacts of offshore oil and gas activities in the North-East Atlantic. OSPAR Commission 453/2009. 39 s.
- SFT. 2007. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. TA-2229/2007. 12 s.
- Venkatesan, M.I. 1988. Occurrence and possible sources of perylene in marine sediments – a review. *Marine Chemistry* 25, 1-27.
- Zaborska, A., Carroll, J., Papucci, C., Torricelli, L., Carroll, M.L., Walkusz-Miotk, J., Pempkowiak, J. 2008. Recent sediment accumulation rates for the Western margin of the Barents Sea. *Deep-Sea Research II*, 55, 2352–2360.

Vedlegg A. Resultater av PAH-målinger i sedimentkjerner fra 14 lokaliteter i MAREANO-området.

Forkortelser: NAP – naftalen, ACY – acenaftalen, ACE – acenaften, FLU – fluoren, PHE – fenantren, ANT – antracen, DBT – dibenzotiofen, FLT – fluoranten, PYR – pyren, BAA – benz[*a*]antracen, CHR – krysen, BBF – benzo[*b*]fluoranten, BKF – benzo[*k*]fluoranten, BJF - benzo[*j*]fluoranten, BEP - benzo[*e*]pyren, BAP – benzo[*a*]pyren, PER – perylen, IND – indeno[1,2,3-*cd*]pyren, DBA – dibenz[*a,h*]antracen, BGP – benzo[*ghi*]perylene, Me – metyl, Et – etyl, Pr – propyl, DiMe – dimetyl, TMe – trimetyl, TeMe – tetrametyl.

Nivåer under kvantifiseringsgrensen på 0,5 µg/kg tørrvekt angis som "<0,5".

(Fortsetter på neste side)

R1225 MC38 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35
NAP	6,93	4,47	4,90	4,00	3,78	2,44	2,21	1,94	1,58	1,82	1,46	2,95	3,19	2,93	3,24	2,83	2,21	1,59
2-MeNAP	7,11	4,09	4,37	3,00	2,80	2,97	2,90	2,76	2,57	2,67	2,42	4,05	3,88	3,92	4,09	3,71	3,24	2,78
1-MeNAP	4,93	2,94	3,05	2,32	2,20	2,14	2,14	1,99	1,93	1,96	1,74	2,57	2,47	2,43	2,52	2,32	2,12	1,92
2,6-DiMeNAP	2,39	2,23	2,78	2,87	3,31	2,26	2,84	2,60	2,42	1,94	1,75	2,44	2,33	2,35	2,36	2,17	1,85	1,53
1,3-DiMeNAP	7,47	4,83	5,04	5,22	5,76	3,52	3,47	3,42	3,21	3,27	3,20	4,28	4,50	4,20	4,54	4,03	3,69	3,36
1,4-DiMeNAP	0,67	<0,5	<0,5	0,53	0,60	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACY	1,20	0,78	0,94	0,85	0,92	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,3,7-TMeNAP	1,78	1,31	1,31	1,56	1,93	0,84	0,82	0,82	0,77	0,78	0,79	1,03	1,18	0,98	1,14	0,99	0,87	0,75
2,3,5-TMeNAP	1,54	1,18	1,19	1,47	1,78	0,77	0,71	0,70	0,66	0,66	0,67	0,87	0,99	0,85	0,97	0,83	0,75	0,66
1,2,3-TMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,62	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,4,6,7-TeMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	2,29	1,91	1,74	2,15	2,96	1,13	1,11	1,12	1,03	1,09	1,15	1,21	1,25	1,19	1,33	1,22	1,17	1,11
FLU	1,50	1,03	1,04	0,98	0,79	0,70	0,63	0,59	<0,5	0,54	<0,5	0,94	1,05	0,91	1,00	0,82	0,65	<0,5
DBT	0,78	0,75	0,75	0,71	0,64	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,63	<0,5	<0,5	0,53	<0,5	0,51	<0,5	<0,5	<0,5
PHE	8,38	7,84	7,39	7,24	6,68	4,60	3,93	4,59	2,94	4,97	2,84	4,09	4,16	3,59	4,28	4,43	3,54	2,64
ANT	1,37	1,74	1,66	1,58	1,47	0,81	0,62	0,88	<0,5	0,74	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-MeDBT	0,65	0,56	0,58	0,57	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3-MePHE	2,66	1,90	1,91	1,90	1,70	1,25	1,17	1,26	1,01	1,23	1,01	1,19	1,16	1,06	1,13	1,23	1,12	1,01
2-MePHE	3,33	2,41	2,39	2,39	2,20	1,59	1,49	1,64	1,32	1,66	1,29	1,49	1,45	1,37	1,48	1,48	1,36	1,24
9-MePHE	2,44	1,72	1,69	1,74	1,52	1,16	1,12	1,17	1,02	1,17	1,00	1,15	1,13	1,08	1,13	1,12	1,06	1,00
1-MePHE	2,81	1,83	1,77	1,72	1,54	1,14	1,07	1,16	0,93	1,12	0,90	1,01	0,97	0,93	0,99	0,97	0,91	0,85
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	2,57	1,60	1,53	1,47	1,30	0,92	<0,5	0,87	0,66	0,78	0,64	0,72	0,65	0,61	0,65	0,64	0,61	0,57
1,2-DiMePHE	0,75	<0,5	0,54	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,6,9-TMePHE	0,67	<0,5	0,58	0,60	0,51	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	7,62	9,83	11,27	12,17	11,68	7,89	5,39	7,46	2,45	4,31	2,06	1,57	1,34	1,15	1,33	1,35	1,17	1,00
PYR	5,48	6,85	7,47	7,25	6,57	4,06	2,83	6,38	1,50	3,42	1,70	1,19	1,11	1,03	1,14	1,13	1,05	0,97
BAA	4,81	6,65	7,60	7,45	6,59	5,03	3,14	6,64	1,23	3,26	1,33	0,88	0,78	0,71	0,74	0,79	0,73	0,68
CHR	7,01	8,92	8,12	8,25	5,61	5,00	2,72	6,02	1,31	3,43	1,69	1,08	0,96	1,02	0,90	0,93	0,91	0,90
1-MeCHR	1,10	1,14	1,79	2,08	2,10	1,74	1,21	0,91	<0,5	0,61	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-EtCHR	<0,5	<0,5	<0,5	0,56	0,56	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	28,39	33,24	40,37	43,80	43,00	28,57	17,96	15,67	6,43	7,35	4,92	4,12	3,59	3,13	3,56	3,96	3,46	2,96
BKF	7,37	8,67	9,12	9,93	9,41	6,96	4,15	4,57	1,49	1,90	1,22	0,80	0,68	0,64	0,73	0,83	0,73	0,63
BJF	6,83	8,48	9,02	9,90	8,88	6,63	4,37	3,75	1,45	1,86	1,14	0,71	0,56	0,53	0,65	0,73	0,64	0,56
BEP	10,26	12,65	14,78	15,72	15,25	11,02	6,55	7,67	2,76	3,69	2,40	1,77	1,61	1,51	1,68	1,80	1,65	1,49
BAP	4,82	5,77	7,15	6,32	5,69	3,96	2,22	9,09	1,06	2,15	1,15	0,87	0,83	0,77	0,83	0,83	0,78	0,72
PER	20,35	19,33	19,83	17,29	15,80	13,43	13,18	15,84	13,56	13,39	13,23	14,06	13,65	13,38	13,80	13,71	13,08	12,45
IND	25,55	32,22	39,70	42,41	42,97	29,25	18,43	16,42	5,91	5,87	4,40	3,33	2,89	2,37	2,67	3,35	2,77	2,19
DBA	2,28	3,24	3,96	4,57	3,99	3,38	1,92	2,27	0,60	0,83	0,54	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BGP	12,76	16,34	20,46	20,86	20,29	14,01	9,31	10,75	3,55	4,04	3,12	2,64	2,32	2,10	2,25	2,47	2,22	1,97

R1298 MC37 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36-37
NAP	3,53	4,17	4,63	3,84	3,68	3,61	3,56	3,47	1,97	1,40	1,35	1,10	1,00	1,43	1,03	0,80	1,42	1,20	1,16
2-MeNAP	3,04	3,48	3,82	3,10	2,88	3,09	2,72	2,69	2,29	1,94	1,89	1,72	1,62	2,10	1,64	1,38	1,95	1,79	1,81
1-MeNAP	2,04	2,19	2,34	2,04	1,82	2,01	1,86	1,70	1,52	1,20	1,22	1,13	1,00	1,36	1,00	0,82	1,20	1,12	1,08
2,6-DiMeNAP	3,96	6,37	6,13	4,99	5,35	5,31	5,25	5,30	4,88	4,39	4,54	4,38	3,73	4,42	4,21	4,03	4,39	3,86	3,58
1,3-DiMeNAP	3,41	4,06	4,49	3,82	3,64	3,73	3,34	3,39	2,88	2,74	2,64	2,47	2,35	2,90	2,57	2,40	2,94	2,73	2,63
1,4-DiMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACY	0,85	1,00	1,15	0,97	0,95	0,93	0,87	0,99	0,53	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,3,7-TMeNAP	0,92	0,94	0,98	0,87	0,80	0,79	0,77	0,73	0,55	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3,5-TMeNAP	0,99	1,02	1,11	0,96	0,85	0,86	0,85	0,80	0,55	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,3-TMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,4,6,7-TeMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	1,30	1,25	1,48	1,22	1,21	1,18	1,06	1,16	0,89	0,86	0,79	0,77	0,74	0,81	0,83	0,79	1,00	0,90	0,93
FLU	1,26	1,23	1,31	1,04	0,97	1,03	0,97	0,94	0,57	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
DBT	0,78	0,74	0,80	0,66	0,58	0,61	0,61	0,58	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PHE	7,22	7,65	8,12	6,83	5,86	6,24	6,28	6,62	3,10	2,12	2,09	1,69	2,01	1,80	1,82	1,47	1,24	1,19	1,13
ANT	1,53	1,85	1,99	1,65	1,55	1,51	1,60	1,67	0,63	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-MeDBT	0,71	<0,5	0,56	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3-MePHE	1,50	1,57	1,69	1,31	1,24	1,34	1,35	1,33	0,74	0,58	0,56	0,53	0,56	0,55	0,51	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2-MePHE	2,01	2,10	2,21	1,86	1,70	1,76	1,73	1,79	1,12	0,92	0,92	0,87	0,91	0,90	0,90	0,84	0,60	0,61	0,60
9-MePHE	1,08	1,18	1,24	0,93	0,99	1,06	1,01	1,03	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1-MePHE	1,40	1,49	1,58	1,29	1,19	1,28	1,28	1,27	0,77	0,62	0,58	0,54	0,55	0,54	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	1,34	1,24	1,34	1,08	1,08	1,02	1,05	1,06	0,57	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-DiMePHE	<0,5	<0,5	0,55	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,6,9-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	9,94	12,31	13,22	13,06	11,55	11,99	13,60	16,02	7,62	4,74	3,49	2,31	3,17	1,34	1,47	1,11	0,76	0,72	0,67
PYR	6,40	7,57	7,96	7,09	5,99	6,40	7,47	8,89	2,88	1,61	1,37	1,09	2,57	0,82	1,03	0,77	0,54	0,51	<0,5
BAA	6,00	7,43	7,91	6,88	5,52	6,00	6,33	7,17	2,83	1,26	0,85	0,64	2,36	<0,5	0,69	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
CHR	6,65	8,67	7,89	6,39	4,67	5,07	5,28	6,77	2,49	1,86	1,47	1,44	3,11	1,19	1,38	1,30	0,77	0,86	0,81
1-MeCHR	1,05	1,40	1,58	1,65	1,41	1,47	1,41	1,51	0,84	0,61	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-EtCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	24,55	28,47	31,36	30,17	27,01	29,81	36,48	31,36	12,29	6,60	4,16	2,80	4,28	1,72	1,88	1,92	0,95	0,94	0,92
BKF	6,17	6,38	7,12	7,07	6,12	6,56	7,73	7,13	3,07	1,46	0,89	0,54	1,18	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BJF	5,32	5,45	6,15	6,49	5,62	6,01	7,25	6,48	2,89	1,43	0,93	0,56	1,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BEP	9,61	10,90	12,05	11,48	10,45	11,35	13,94	12,20	5,17	2,64	1,80	1,35	2,56	1,08	1,03	0,89	0,57	0,57	0,53
BAP	5,29	5,43	5,70	5,33	4,74	4,84	5,48	6,05	2,33	1,07	0,72	0,51	3,08	<0,5	0,55	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PER	8,61	10,19	11,72	10,40	11,10	10,43	10,36	11,87	10,41	10,41	10,20	10,65	10,78	10,01	10,26	10,21	8,19	8,42	8,16
IND	26,62	30,77	32,64	31,89	28,69	29,92	36,09	31,97	13,45	6,62	4,19	2,52	5,09	1,82	1,76	1,49	0,89	0,88	0,77
DBA	2,87	3,48	3,60	3,62	3,16	2,73	3,01	3,21	1,61	0,75	<0,5	<0,5	0,92	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BGP	15,26	17,77	18,83	17,80	15,58	14,73	16,44	17,39	7,74	4,30	2,92	2,19	4,21	1,68	1,59	1,45	0,96	0,79	0,92

R1312 MC39 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31
NAP	3,98	2,42	2,41	7,01	1,90	1,33	1,44	1,23	1,03	1,12	1,23	0,97	1,00	0,95	1,05	1,07
2-MeNAP	5,51	3,59	3,22	15,32	2,93	2,34	2,59	2,49	2,36	2,29	2,29	2,35	2,36	2,29	2,11	2,50
1-MeNAP	3,19	2,40	2,13	9,12	1,85	1,58	1,76	1,67	1,61	1,61	1,64	1,62	1,68	1,58	1,51	1,77
2,6-DiMeNAP	2,70	3,71	2,66	4,89	2,39	1,90	1,91	1,63	1,38	1,17	1,47	1,22	1,30	1,12	1,26	1,21
1,3-DiMeNAP	7,63	5,53	3,90	11,26	3,45	2,85	3,19	2,94	2,77	2,72	2,80	2,62	2,75	2,82	2,88	2,89
1,4-DiMeNAP	0,63	0,57	<0,5	0,90	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACY	0,76	0,54	0,52	0,51	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,3,7-TMeNAP	1,53	2,21	0,89	2,25	0,74	0,62	0,66	0,61	0,58	0,65	0,68	0,62	0,67	0,68	0,72	0,68
2,3,5-TMeNAP	1,75	2,35	1,01	2,52	0,76	0,63	0,69	0,63	0,59	0,59	0,64	0,57	0,60	0,61	0,66	0,62
1,2,3-TMeNAP	<0,5	0,63	<0,5	0,84	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,4,6,7-TeMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	4,27	2,18	1,72	2,08	1,35	1,10	1,29	1,15	1,07	1,04	1,05	0,98	1,01	1,17	1,16	1,05
FLU	1,14	1,11	0,65	1,30	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
DBT	0,56	0,63	<0,5	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PHE	5,27	5,94	4,49	8,56	3,10	2,05	2,15	1,70	1,54	1,55	1,80	1,56	1,55	1,49	1,55	1,84
ANT	0,90	1,07	1,26	1,97	0,64	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-MeDBT	<0,5	0,61	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3-MePHE	1,57	2,42	1,20	2,96	1,00	0,75	0,80	0,70	0,67	0,66	0,70	0,67	0,67	0,67	0,69	0,76
2-MePHE	2,07	2,55	1,32	3,32	1,11	0,81	0,88	0,79	0,75	0,75	0,78	0,74	0,75	0,74	0,76	0,85
9-MePHE	1,58	2,14	1,03	2,52	0,84	0,67	0,79	0,71	0,69	0,64	0,67	0,65	0,65	0,66	0,68	0,74
1-MePHE	1,45	1,68	0,90	2,79	0,74	0,56	0,60	0,52	0,50	<0,5	0,52	<0,5	<0,5	0,50	0,51	0,57
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	1,31	1,79	1,00	2,20	0,79	0,56	0,61	<0,5	<0,5	<0,5	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,54
1,2-DiMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	0,76	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,6,9-TMePHE	0,61	0,60	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	4,52	5,97	7,54	8,67	5,27	2,38	2,13	1,05	0,61	0,89	1,56	0,82	<0,5	<0,5	<0,5	1,21
PYR	3,30	4,21	5,19	6,11	3,34	1,53	1,48	0,90	0,63	0,78	1,15	0,73	0,60	0,55	0,62	1,41
BAA	3,16	4,53	5,12	6,46	3,06	1,41	1,39	0,75	<0,5	0,57	0,99	0,55	<0,5	<0,5	<0,5	1,28
CHR	4,59	4,85	4,43	5,23	2,37	0,99	1,08	0,70	<0,5	0,54	0,86	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,10
1-MeCHR	1,10	1,22	1,21	1,42	0,91	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-EtCHR	<0,5	0,52	<0,5	0,56	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	20,13	17,53	20,53	23,01	14,90	7,28	6,16	2,64	1,53	2,01	4,11	2,06	1,34	1,25	1,31	2,25
BKF	4,51	4,97	6,03	6,49	4,31	2,10	1,90	0,73	<0,5	0,57	1,25	0,59	<0,5	<0,5	<0,5	0,76
BJF	3,76	4,90	5,88	6,12	4,05	1,94	1,64	0,68	<0,5	0,50	1,17	0,51	<0,5	<0,5	<0,5	0,66
BEP	6,96	7,25	8,45	10,33	6,16	3,13	2,74	1,35	0,92	1,12	2,06	1,13	0,88	0,83	0,89	1,57
BAP	3,10	3,84	4,28	5,57	2,43	1,15	1,07	0,60	<0,5	<0,5	0,86	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,76
PER	15,82	13,36	11,71	10,60	9,31	7,86	8,18	7,09	6,77	6,22	7,86	5,87	6,54	5,62	6,67	7,55
IND	15,85	18,36	21,45	22,86	15,04	7,14	5,95	2,33	1,28	1,71	4,22	1,87	1,08	0,94	1,08	2,28
DBA	1,73	1,85	2,10	2,40	1,54	0,60	0,55	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BGP	7,85	9,86	11,25	12,91	7,90	3,97	3,48	1,76	1,19	1,37	3,16	1,41	1,06	1,01	1,10	2,13

R1320 BX68 /cm	0-1
NAP	1,32
2-MeNAP	1,71
1-MeNAP	1,23
2,6-DiMeNAP	1,01
1,3-DiMeNAP	2,43
1,4-DiMeNAP	<0,5
ACY	<0,5
ACE	<0,5
1,3,7-TMeNAP	0,57
2,3,5-TMeNAP	<0,5
1,2,3-TMeNAP	<0,5
1,4,6,7-TeMeNAP	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	1,17
FLU	<0,5
DBT	<0,5
PHE	2,25
ANT	<0,5
4-MeDBT	<0,5
3-MePHE	0,69
2-MePHE	0,86
9-MePHE	0,66
1-MePHE	0,63
4-EtDBT	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5
4-PrDBT	<0,5
1,7-DiMePHE	0,51
1,2-DiMePHE	<0,5
2,6,9-TMePHE	<0,5
1,2,6-TMePHE	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	<0,5
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5
FLT	1,73
PYR	1,36
BAA	1,40
CHR	1,87
1-MeCHR	<0,5
6-EtCHR	<0,5
6-PrCHR	<0,5
BBF	11,12
BKF	2,53
BJF	2,14
BEP	4,10
BAP	2,33
PER	11,16
IND	6,43
DBA	0,68
BGP	3,48

R1331 MC41 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29
NAP	2,25	2,59	1,61	1,47	1,49	1,62	1,46	1,52	1,61	1,65	1,51	1,57	1,62	1,61	1,93
2-MeNAP	3,32	4,07	3,36	3,50	3,49	3,48	3,46	3,54	3,61	3,82	3,64	3,72	3,93	3,62	4,36
1-MeNAP	2,52	2,84	2,36	2,59	2,57	2,56	2,56	2,53	2,66	2,85	2,65	2,84	2,94	2,73	3,29
2,6-DiMeNAP	1,79	3,31	2,24	1,92	1,87	2,14	1,63	1,67	1,89	1,92	1,67	1,77	2,00	1,81	2,19
1,3-DiMeNAP	4,39	5,12	3,98	4,11	4,11	4,65	3,98	4,20	4,36	4,60	4,34	4,53	4,73	4,78	5,58
1,4-DiMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACY	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,3,7-TMeNAP	1,17	1,17	0,96	0,98	1,00	1,20	0,99	1,05	1,04	1,06	1,06	1,10	1,05	1,18	1,35
2,3,5-TMeNAP	0,97	1,22	0,88	0,93	0,91	1,11	0,90	0,94	0,98	1,01	0,94	1,00	1,03	1,07	1,21
1,2,3-TMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,4,6,7-TeMeNAP	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	2,07	2,20	1,41	1,38	1,45	1,84	1,43	1,51	1,56	1,63	1,45	1,53	1,60	1,70	1,86
FLU	0,57	0,59	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,56
DBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
PHE	4,14	3,89	2,56	2,42	2,31	2,47	2,40	2,35	2,55	2,61	2,59	2,60	2,76	2,65	3,10
ANT	0,57	0,62	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-MeDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3-MePHE	1,37	1,40	1,07	1,13	1,12	1,19	1,10	1,08	1,16	1,24	1,20	1,26	1,31	1,27	1,42
2-MePHE	1,79	1,54	1,20	1,24	1,23	1,32	1,22	1,20	1,27	1,38	1,30	1,37	1,40	1,38	1,55
9-MePHE	1,52	1,31	1,07	1,12	1,12	1,22	1,14	1,10	1,20	1,27	1,22	1,29	1,33	1,31	1,46
1-MePHE	1,43	1,08	0,81	0,84	0,81	0,88	0,83	0,81	0,86	0,95	0,88	0,94	0,88	0,94	1,06
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	1,08	1,15	0,82	0,83	0,85	0,91	0,82	0,82	0,85	0,98	0,88	0,95	1,00	0,93	1,03
1,2-DiMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,6,9-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	3,22	3,78	1,97	0,92	0,67	0,69	0,70	0,70	0,75	0,73	0,76	0,67	0,69	0,70	0,81
PYR	2,58	2,79	1,51	1,09	0,93	0,98	0,96	0,94	0,98	0,97	0,99	0,92	0,94	0,88	1,04
BAA	2,14	2,88	1,41	0,86	0,63	0,68	0,71	0,72	0,72	0,88	0,76	0,73	0,87	0,74	0,78
CHR	3,31	3,50	1,21	0,82	0,64	0,70	0,66	0,71	0,69	0,89	0,73	0,67	0,90	0,64	0,72
1-MeCHR	0,73	0,93	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-EtCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	14,45	15,48	6,22	2,91	2,43	2,43	2,40	2,35	2,52	2,45	2,24	2,22	2,46	2,24	2,61
BKF	5,32	4,48	1,90	0,86	0,59	0,58	0,60	0,57	0,62	0,63	0,56	0,55	0,62	0,57	0,68
BJF	4,63	4,38	1,85	0,80	0,57	0,54	0,55	0,55	0,59	0,58	<0,5	<0,5	0,53	<0,5	0,59
BEP	6,56	6,14	2,81	1,64	1,43	1,46	1,46	1,44	1,55	1,53	1,46	1,48	1,61	1,54	1,78
BAP	2,64	2,79	1,08	0,72	0,65	0,67	0,65	0,64	0,67	0,72	0,70	0,68	0,69	0,67	0,78
PER	16,88	14,86	7,62	8,43	8,38	8,16	7,29	7,57	8,49	8,30	8,36	9,00	8,99	8,98	10,29
IND	10,98	15,02	6,12	2,57	1,95	1,86	1,89	1,84	1,92	1,76	1,60	1,59	1,60	1,56	1,88
DBA	1,54	1,54	0,69	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BGP	7,01	7,66	3,49	1,96	1,74	1,72	1,59	1,63	1,75	1,66	1,57	1,63	1,75	1,66	1,91

R1349 MC416 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36-37	38-39	40-41
NAP	16,51	16,98	14,59	11,08	8,06	8,52	7,33	6,98	6,54	7,64	9,48	6,79	7,49	7,79	8,22	6,51	6,77	5,88	6,45	6,09	5,91
2-MeNAP	19,10	20,36	16,87	14,61	12,89	14,16	13,72	12,67	12,35	14,08	14,58	12,48	12,87	13,40	8,06	12,86	12,92	11,42	12,85	12,39	11,92
1-MeNAP	13,38	13,57	11,36	9,89	8,97	10,02	9,83	9,33	8,89	10,04	10,05	8,88	9,22	9,48	6,53	9,03	9,39	8,08	9,02	8,94	8,66
2,6-DiMeNAP	8,50	9,31	6,86	6,44	5,90	6,39	6,23	6,36	5,94	5,74	6,45	4,66	5,31	5,90	6,52	5,68	5,86	5,39	5,17	5,01	4,65
1,3-DiMeNAP	19,31	19,47	16,92	14,23	12,41	13,82	13,32	12,97	12,17	13,31	13,87	12,01	13,50	13,17	16,52	12,09	12,58	10,86	11,88	11,96	11,69
1,4-DiMeNAP	1,89	1,56	1,34	1,11	0,97	1,09	1,03	0,99	0,95	1,03	1,09	0,92	1,07	0,99	1,35	0,93	0,98	0,83	0,90	0,91	0,90
ACY	1,99	1,64	1,87	1,46	0,85	0,72	0,54	<0,5	<0,5	<0,5	1,06	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	0,90	1,00	0,59	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,3,7-TMeNAP	5,39	5,07	4,14	3,55	2,93	3,30	3,09	2,95	2,72	2,78	3,17	2,70	3,15	2,68	4,90	2,69	2,85	2,37	2,53	2,60	2,59
2,3,5-TMeNAP	5,11	5,20	4,48	3,70	3,13	3,42	3,19	3,13	2,97	3,16	3,40	2,90	3,38	3,18	5,45	2,90	3,00	2,57	2,76	2,80	2,82
1,2,3-TMeNAP	1,58	1,65	1,39	1,21	1,07	1,16	1,09	1,06	1,01	1,06	1,11	0,96	1,12	1,09	1,89	0,99	1,01	0,87	0,96	0,97	0,98
1,4,6,7-TeMeNAP	0,87	0,88	0,76	0,63	0,57	0,57	0,57	0,52	<0,5	0,52	0,57	<0,5	0,57	0,53	1,00	<0,5	0,54	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	4,72	4,84	4,58	3,78	3,36	3,71	3,49	3,66	3,34	3,30	3,57	3,14	3,63	3,53	6,46	3,24	3,27	2,89	3,23	3,30	3,24
FLU	4,25	3,28	3,14	2,66	2,10	2,13	1,99	1,85	1,76	2,09	2,35	1,68	1,84	1,89	1,61	1,69	1,79	1,52	1,66	1,69	1,62
DBT	2,86	2,30	2,11	1,71	1,37	1,38	1,31	1,24	1,17	1,31	1,55	1,16	1,28	1,29	1,23	1,13	1,20	1,05	1,14	1,13	1,14
PHE	30,78	24,23	23,27	19,03	14,53	13,99	12,68	11,94	11,21	13,02	16,75	11,41	12,03	12,35	12,06	10,59	11,26	9,77	10,53	10,65	10,29
ANT	4,69	4,23	4,59	3,92	2,37	1,83	1,39	1,22	1,02	1,27	2,44	1,20	1,10	1,15	1,10	0,78	0,87	0,81	0,78	0,89	0,74
4-MeDBT	2,41	2,09	1,69	1,31	1,08	1,15	1,10	1,06	1,00	1,12	1,25	0,99	1,09	1,09	1,09	0,98	1,03	0,89	0,97	0,97	0,97
3-MePHE	8,93	7,35	6,60	5,44	4,50	4,68	4,43	4,30	4,05	4,43	5,09	3,99	4,32	4,32	4,34	3,89	4,05	3,54	3,87	3,89	3,79
2-MePHE	11,20	8,76	7,77	6,36	5,21	5,43	5,19	5,02	4,76	5,16	6,00	4,61	5,04	5,09	5,05	4,55	4,73	4,18	4,55	4,53	4,52
9-MePHE	7,57	6,04	5,54	4,65	4,03	4,50	4,37	4,12	3,97	4,28	4,54	3,82	4,15	4,19	4,26	3,86	4,02	3,47	3,83	3,74	3,75
1-MePHE	7,60	5,41	4,85	4,01	3,45	3,63	3,47	3,38	3,19	3,53	3,84	3,10	3,26	3,32	3,30	3,02	3,12	2,75	2,96	3,01	3,00
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DiMePHE	1,09	0,91	0,82	0,65	0,51	0,56	0,50	<0,5	<0,5	0,54	0,59	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	6,48	5,45	4,99	3,78	3,19	3,27	3,02	2,97	<0,5	3,13	3,55	2,67	2,87	3,04	2,89	2,57	2,72	2,38	2,53	2,62	2,54
1,2-DiMePHE	1,61	1,42	1,39	1,11	0,98	0,97	0,91	0,90	0,83	0,97	1,05	0,79	0,80	0,89	0,82	0,75	0,80	0,70	0,74	0,77	0,74
2,6,9-TMePHE	2,05	1,73	1,49	1,00	0,85	0,81	0,76	0,72	0,64	0,80	0,93	0,63	0,67	0,78	0,68	0,59	0,59	0,54	0,54	0,61	0,55
1,2,6-TMePHE	1,36	1,17	1,18	0,82	0,70	0,67	0,60	0,58	0,52	0,68	0,74	0,51	0,53	0,63	0,54	<0,5	0,51	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	1,07	0,89	0,94	0,69	0,64	0,57	0,54	0,52	<0,5	0,61	0,64	<0,5	<0,5	0,56	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	25,29	24,82	27,43	22,22	14,12	10,63	8,00	7,08	6,01	7,27	14,63	7,57	6,09	6,12	5,86	4,05	4,61	4,34	3,74	4,25	3,42
PYR	20,38	20,79	22,62	18,00	11,36	8,64	6,76	6,27	5,23	6,36	11,80	6,57	5,50	5,61	5,33	3,96	4,37	4,08	3,81	4,13	3,58
BAA	16,08	20,20	26,40	18,27	12,36	8,20	5,85	5,64	4,10	6,35	12,40	5,18	4,32	5,69	4,41	2,97	3,46	3,50	2,90	3,58	2,72
CHR	21,71	20,87	22,10	13,64	8,33	5,81	4,74	4,75	3,69	5,88	10,38	4,21	4,38	5,64	4,38	3,16	3,40	3,19	3,05	3,37	2,59
1-MeCHR	3,56	4,13	5,71	4,54	3,53	2,70	2,14	1,95	1,66	2,19	3,16	1,66	1,48	1,82	1,48	1,18	1,38	1,33	1,22	1,39	1,14
6-EtCHR	1,22	1,20	1,62	1,21	0,95	0,73	0,62	0,57	<0,5	0,60	0,85	<0,5	<0,5	0,53	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	70,56	57,44	73,71	59,86	39,20	26,48	18,31	15,00	12,65	16,43	36,67	15,97	12,23	15,01	14,07	8,11	9,50	9,77	7,63	9,73	7,19
BKF	29,38	19,01	23,55	19,26	12,09	7,80	4,95	4,07	3,30	4,15	10,78	4,36	3,03	3,70	3,53	1,79	2,12	2,39	1,63	2,28	1,41
BJF	24,81	16,13	21,69	18,55	12,30	8,00	5,23	4,23	3,51	4,58	10,66	4,46	3,08	3,87	3,64	1,94	2,43	2,64	1,81	2,49	1,70
BEP	38,33	27,26	34,23	28,82	19,06	13,46	9,72	8,28	7,05	8,81	17,96	8,65	6,99	8,07	8,02	5,15	5,90	5,82	5,01	5,87	4,78
BAP	19,05	17,85	20,90	17,58	10,17	6,97	4,74	4,49	3,10	3,81	8,90	3,84	3,16	3,52	3,54	2,07	2,47	2,46	2,04	2,41	1,88
PER	19,40	15,37	14,53	12,66	11,55	11,36	11,59	11,27	10,74	11,00	11,64	9,40	10,18	9,97	10,84	9,98	10,23	9,52	10,53	10,07	10,36
IND	65,37	85,87	110,26	98,86	61,24	39,60	24,49	18,80	15,39	18,59	51,74	21,66	14,08	17,55	15,85	8,10	10,65	11,47	7,54	11,06	6,54
DBA	11,97	10,47	14,08	11,21	6,80	4,35	2,90	2,24	1,91	2,38	6,44	2,56	1,93	2,32	1,95	1,10	1,40	1,45	1,08	1,36	0,89
BGP	43,94	46,57	59,86	57,42	35,87	24,06	15,52	12,83	10,39	12,46	29,87	14,01	9,88	11,59	10,89	6,72	8,34	8,46	6,63	8,40	5,90

R1349 MC416 /cm	42-43	44-45	46-47
NAP	7,06	11,75	11,57
2-MeNAP	13,00	14,75	16,64
1-MeNAP	9,30	10,13	11,19
2,6-DiMeNAP	5,49	6,43	7,17
1,3-DiMeNAP	13,15	13,83	15,89
1,4-DiMeNAP	1,04	1,04	1,20
ACY	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	<0,5	<0,5	<0,5
1,3,7-TMeNAP	2,96	3,16	3,47
2,3,5-TMeNAP	3,22	3,27	3,78
1,2,3-TMeNAP	1,10	1,07	1,19
1,4,6,7-TeMeNAP	0,58	0,62	0,66
1,2,5,6-TeMeNAP	3,64	3,61	4,55
FLU	1,80	2,06	2,33
DBT	1,25	1,30	1,45
PHE	11,22	11,63	13,06
ANT	0,71	0,78	0,89
4-MeDBT	1,08	1,11	1,21
3-MePHE	4,21	4,23	4,82
2-MePHE	5,00	5,06	5,62
9-MePHE	4,11	4,17	4,72
1-MePHE	3,23	3,24	3,68
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5	<0,5	0,56
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	2,74	2,74	3,18
1,2-DiMePHE	0,78	0,78	0,91
2,6,9-TMePHE	0,59	0,63	0,76
1,2,6-TMePHE	0,51	0,52	0,57
1,2,5+1,2,7-TMePHE	<0,5	<0,5	0,58
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	3,11	3,19	3,57
PYR	3,50	3,51	3,98
BAA	2,51	2,56	2,85
CHR	2,92	2,88	3,30
1-MeCHR	1,06	1,10	1,26
6-EtCHR	<0,5	<0,5	<0,5
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	5,90	6,08	6,74
BKF	0,90	0,94	1,04
BJF	1,13	1,15	1,27
BEP	4,48	4,51	5,08
BAP	1,67	1,64	1,89
PER	11,52	11,60	12,41
IND	3,75	4,10	4,58
DBA	0,58	0,70	0,77
BGP	4,92	5,08	5,65

R1350 MC417 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	36-37	40-41	42-43	44-45
NAP	17,65	24,63	23,23	21,27	20,51	22,81	20,42	21,15	21,01	15,36	13,19	12,79	11,76	10,69	11,55	9,58	5,44	13,12	10,66	11,27
2-MeNAP	21,43	22,75	27,88	24,79	23,96	25,42	22,26	23,84	23,24	17,12	15,60	15,05	14,66	14,04	15,69	14,21	9,23	18,37	16,78	16,65
1-MeNAP	14,02	15,02	17,69	15,84	15,30	15,96	14,16	14,54	14,33	10,63	10,06	9,79	9,57	9,19	10,33	9,60	6,36	12,46	11,74	11,46
2,6-DiMeNAP	6,60	15,09	13,24	11,68	11,50	12,38	11,35	11,13	11,41	8,71	7,91	8,45	7,96	7,56	8,40	7,20	4,65	9,15	8,27	8,50
1,3-DiMeNAP	20,72	27,86	27,61	24,32	23,37	24,36	21,23	23,53	23,56	16,18	14,87	14,55	14,60	13,91	15,56	14,42	9,61	19,52	17,96	19,69
1,4-DiMeNAP	1,65	2,23	2,15	1,92	1,84	1,90	1,69	1,79	1,84	1,24	1,18	1,18	1,14	1,08	1,21	1,11	0,74	1,50	1,40	1,54
ACY	1,80	1,97	2,32	2,04	2,31	2,64	2,48	3,00	2,99	2,17	2,03	2,02	2,01	1,61	1,93	1,23	0,60	1,07	0,96	0,72
ACE	0,73	0,96	0,97	0,71	0,77	0,96	0,88	1,01	0,90	0,71	0,50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,3,7-TMeNAP	5,28	7,12	6,41	6,33	5,65	6,23	5,61	5,25	5,74	4,25	3,94	3,82	3,73	3,53	3,84	3,73	2,55	7,35	6,43	6,36
2,3,5-TMeNAP	5,01	7,47	7,12	6,40	6,03	6,18	5,57	5,81	5,92	4,33	4,09	4,02	3,92	3,62	4,03	3,77	2,52	4,63	4,21	4,72
1,2,3-TMeNAP	1,36	2,25	2,12	1,87	1,77	1,81	1,71	1,74	1,74	1,35	1,25	1,25	1,22	1,12	1,25	1,20	0,83	1,50	1,38	1,51
1,4,6,7-TeMeNAP	0,74	1,23	1,19	1,08	0,99	1,08	0,94	0,96	1,02	0,78	0,73	0,73	0,71	0,62	0,71	0,66	<0,5	0,84	0,73	0,82
1,2,5,6-TeMeNAP	6,00	7,27	6,79	5,56	5,22	5,93	4,95	6,47	6,61	3,96	3,82	3,84	3,83	3,59	4,08	3,89	2,69	5,90	5,19	5,71
FLU	4,42	4,47	5,21	4,55	4,74	4,69	4,81	5,08	5,11	4,27	3,44	3,32	3,36	2,87	3,23	2,84	2,01	3,20	2,88	3,20
DBT	3,19	3,03	3,47	3,09	3,17	3,22	3,38	3,36	3,24	2,57	2,24	2,07	2,02	1,80	2,02	1,68	1,13	1,93	1,79	1,85
PHE	33,69	29,45	34,38	30,49	31,96	32,07	34,11	35,26	35,07	30,53	26,43	25,29	24,14	21,06	23,70	19,37	12,18	18,95	17,74	18,21
ANT	3,61	5,05	5,88	5,65	6,75	6,47	6,86	7,08	7,71	6,40	6,47	5,95	5,76	4,93	5,31	4,01	1,83	2,77	2,38	2,14
4-MeDBT	2,48	2,40	2,68	2,42	2,52	2,44	2,35	2,25	2,16	1,74	1,50	1,42	1,40	1,25	1,48	1,25	0,90	1,47	1,40	1,40
3-MePHE	9,46	9,01	9,81	8,80	9,21	9,29	8,97	9,25	9,55	7,67	7,04	6,83	6,70	5,96	6,96	5,75	3,97	6,38	6,10	6,05
2-MePHE	11,99	10,75	11,65	10,41	10,89	10,82	10,50	10,70	10,85	8,76	8,10	7,65	7,40	6,64	7,92	6,64	4,47	7,11	6,85	6,77
9-MePHE	7,80	7,56	8,05	7,35	7,50	7,62	7,10	7,19	7,39	5,88	5,48	5,36	5,26	4,85	5,78	4,78	3,55	5,91	5,74	5,57
1-MePHE	7,58	6,40	6,92	6,25	6,64	6,40	6,21	6,33	6,58	5,20	4,93	4,80	4,69	4,25	5,06	4,29	3,01	5,01	4,67	4,69
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	1,11	1,12	1,19	1,06	1,16	1,13	1,07	1,10	1,14	0,92	0,81	0,78	0,71	0,69	0,76	0,62	<0,5	0,74	0,68	0,70
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	7,07	6,47	6,95	6,18	6,94	6,41	6,06	6,31	6,48	5,28	4,74	4,43	4,34	3,95	4,67	4,13	2,61	4,16	3,94	4,00
1,2-DiMePHE	1,76	1,57	1,72	1,55	1,81	1,63	1,52	1,64	1,70	1,40	1,24	1,14	1,16	1,07	1,24	1,07	0,72	1,25	1,18	1,14
2,6,9-TMePHE	2,17	1,87	2,00	1,72	2,16	1,86	1,69	1,77	1,82	1,59	1,37	1,26	1,20	1,08	1,28	1,04	0,68	1,04	1,04	0,97
1,2,6-TMePHE	1,47	1,34	1,47	1,30	1,65	1,34	1,26	1,30	1,37	1,21	1,04	0,94	0,92	0,84	0,95	0,84	<0,5	0,88	0,81	0,78
1,2,5+1,2,7-TMePHE	1,36	1,08	1,07	0,95	1,22	1,13	0,95	1,23	1,20	0,93	0,90	0,80	0,80	0,74	0,88	0,78	<0,5	0,89	0,78	0,76
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	23,93	26,10	31,24	32,22	33,50	36,63	39,78	41,48	43,30	38,17	37,53	35,47	33,06	27,55	27,26	20,19	9,65	13,76	12,38	10,79
PYR	17,89	21,28	25,24	26,08	27,08	28,66	30,52	31,82	34,31	30,96	30,25	28,58	26,33	22,11	22,32	16,17	7,35	10,94	9,87	8,53
BAA	17,79	21,30	25,87	24,95	32,41	27,57	28,81	29,96	30,48	30,93	29,21	24,60	23,94	20,77	20,03	16,87	6,18	11,02	9,07	6,44
CHR	23,15	24,73	29,26	27,37	34,04	25,51	29,98	26,54	26,71	26,56	22,54	18,78	17,45	15,37	15,51	12,08	4,75	8,13	7,46	5,36
1-MeCHR	4,23	4,73	5,43	5,25	6,19	5,77	5,93	6,25	6,26	5,97	5,82	4,99	4,92	4,54	4,54	4,19	2,05	3,38	3,14	2,58
6-EtCHR	1,20	1,44	1,65	1,57	1,77	1,73	1,81	1,85	1,95	1,85	1,87	1,65	1,64	1,44	1,43	1,32	0,67	0,83	0,91	0,78
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	88,54	59,94	71,62	74,98	94,39	93,43	102,15	110,82	116,94	116,37	105,92	104,13	102,90	86,55	102,87	73,72	40,69	40,49	36,90	31,44
BKF	19,86	19,19	22,62	22,95	29,07	28,55	30,75	32,67	32,79	31,69	31,38	30,22	29,63	25,21	28,05	20,76	10,50	12,74	11,63	7,98
BJF	16,05	16,47	19,87	21,11	26,65	26,25	29,08	31,52	33,74	33,24	31,70	31,12	30,90	26,52	31,02	22,59	12,66	13,77	11,75	9,82
BEP	34,91	27,84	33,06	34,62	42,55	43,00	46,99	51,37	55,03	52,90	50,54	49,59	48,93	41,28	48,61	34,84	19,97	22,86	20,18	16,99
BAP	12,68	16,62	20,19	21,14	24,21	24,19	27,15	26,49	28,27	26,19	29,87	27,09	26,37	22,11	24,63	16,82	8,08	9,27	7,77	5,97
PER	16,07	17,91	17,56	16,57	17,68	17,53	16,93	17,25	18,17	15,34	15,54	15,50	15,58	14,30	17,49	14,13	10,91	15,36	14,40	14,68
IND	93,09	86,23	103,17	110,24	123,95	138,61	154,71	164,54	175,16	170,59	173,71	168,38	161,11	142,56	145,97	117,90	60,85	62,93	52,43	41,55
DBA	12,72	11,67	14,85	15,24	15,41	17,21	18,72	16,34	16,00	15,41	17,89	13,71	12,02	12,02	13,29	8,70	3,97	5,63	4,40	2,87
BGP	42,77	44,89	54,04	57,94	63,68	72,15	78,01	82,64	89,20	83,12	87,05	76,91	69,63	65,91	69,83	47,03	19,35	34,11	29,04	20,18

R1359 MC418 /cm	0-1
NAP	3,82
2-MeNAP	4,10
1-MeNAP	2,78
2,6-DiMeNAP	1,28
1,3-DiMeNAP	4,11
1,4-DiMeNAP	<0,5
ACY	0,63
ACE	<0,5
1,3,7-TMeNAP	1,10
2,3,5-TMeNAP	1,07
1,2,3-TMeNAP	<0,5
1,4,6,7-TeMeNAP	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	1,14
FLU	0,92
DBT	0,65
PHE	6,46
ANT	0,97
4-MeDBT	0,54
3-MePHE	1,86
2-MePHE	2,37
9-MePHE	1,51
1-MePHE	1,48
4-EtDBT	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5
4-PrDBT	<0,5
1,7-DiMePHE	1,32
1,2-DiMePHE	<0,5
2,6,9-TMePHE	<0,5
1,2,6-TMePHE	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	<0,5
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5
FLT	3,96
PYR	3,83
BAA	3,73
CHR	4,28
1-MeCHR	0,94
6-EtCHR	<0,5
6-PrCHR	<0,5
BBF	24,07
BKF	5,57
BJF	4,35
BEP	9,11
BAP	3,91
PER	3,85
IND	19,93
DBA	2,60
BGP	8,33

R1362 GR420 /cm	0-1
NAP	7,59
2-MeNAP	9,15
1-MeNAP	6,45
2,6-DiMeNAP	2,80
1,3-DiMeNAP	8,73
1,4-DiMeNAP	0,79
ACY	0,84
ACE	<0,5
1,3,7-TMeNAP	2,20
2,3,5-TMeNAP	2,22
1,2,3-TMeNAP	0,64
1,4,6,7-TeMeNAP	<0,5
1,2,5,6-TeMeNAP	2,55
FLU	1,82
DBT	1,31
PHE	12,96
ANT	1,70
4-MeDBT	1,14
3-MePHE	3,88
2-MePHE	4,89
9-MePHE	3,40
1-MePHE	3,16
4-EtDBT	0,67
3,6-DMePHE	<0,5
4-PrDBT	<0,5
1,7-DiMePHE	2,94
1,2-DiMePHE	1,02
2,6,9-TMePHE	1,22
1,2,6-TMePHE	0,87
1,2,5+1,2,7-TMePHE	0,87
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5
FLT	8,96
PYR	10,27
BAA	9,69
CHR	11,43
1-MeCHR	2,63
6-EtCHR	1,36
6-PrCHR	<0,5
BBF	62,63
BKF	14,49
BJF	11,70
BEP	23,00
BAP	13,22
PER	34,62
IND	34,37
DBA	4,65
BGP	15,87

R1403 MC42 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29
NAP	1,88	4,87	6,17	6,10	5,24	4,22	4,85	3,98	4,84	4,90	3,63	4,21	4,39	4,86	4,93
2-MeNAP	2,78	7,76	10,46	10,59	9,48	8,53	10,17	9,22	9,95	10,23	8,14	8,14	9,60	9,71	11,82
1-MeNAP	2,41	6,14	7,54	7,79	7,31	7,13	7,79	7,38	8,00	8,27	6,58	6,85	8,03	8,21	9,57
2,6-DiMeNAP	1,40	6,49	8,44	7,99	7,76	5,99	6,31	5,25	6,61	6,67	6,86	4,81	5,93	6,41	6,87
1,3-DiMeNAP	4,85	12,78	15,31	15,89	15,33	12,98	15,10	12,54	14,77	15,00	11,81	13,13	13,96	16,63	16,30
1,4-DiMeNAP	0,61	1,28	1,42	1,48	1,43	1,25	1,39	1,24	1,41	1,40	1,12	1,24	1,29	1,49	1,45
ACY	<0,5	0,85	1,06	0,95	0,79	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	0,52	<0,5	0,58	0,53	0,57	0,56	0,69	1,03	0,97	0,92	0,82	0,89	0,66	0,95	0,94
1,3,7-TMeNAP	1,70	3,31	3,57	3,85	3,68	3,39	3,28	2,96	3,49	3,42	2,72	3,14	3,19	4,45	3,44
2,3,5-TMeNAP	1,40	3,01	3,33	3,58	3,62	3,07	3,59	2,89	3,49	3,48	2,80	3,16	3,14	4,05	3,60
1,2,3-TMeNAP	0,61	1,24	1,32	1,42	1,46	1,32	1,41	1,20	1,40	1,37	1,14	1,26	1,26	1,54	1,37
1,4,6,7-TeMeNAP	0,51	0,97	1,02	1,07	1,10	0,90	0,92	0,82	0,94	0,98	0,63	0,89	0,84	1,10	0,85
1,2,5,6-TeMeNAP	2,24	4,46	5,26	5,36	5,48	3,96	5,43	3,53	4,62	4,67	3,51	3,93	3,85	4,94	4,25
FLU	1,74	2,22	2,77	2,53	2,31	2,06	2,43	2,15	2,18	2,14	1,83	1,89	2,02	2,09	2,33
DBT	0,68	0,86	1,09	1,00	0,95	0,80	0,94	0,87	0,86	0,85	0,70	0,78	0,81	0,89	0,91
PHE	7,73	9,04	10,98	10,51	9,52	8,33	9,48	9,16	8,94	8,67	7,31	8,01	8,56	9,14	9,66
ANT	0,93	1,07	1,27	1,28	1,08	0,75	0,79	0,70	0,66	0,62	<0,5	0,52	0,57	0,53	0,54
4-MeDBT	0,79	0,95	1,18	1,08	1,04	0,94	1,10	1,05	1,03	1,00	0,86	0,94	1,01	1,15	1,17
3-MePHE	2,68	3,39	4,02	3,94	3,81	3,44	4,00	3,84	3,75	3,70	3,17	3,48	3,71	4,20	4,36
2-MePHE	3,16	3,86	4,48	4,44	4,25	3,94	4,63	4,40	4,34	4,26	4,09	3,92	4,32	4,75	5,10
9-MePHE	4,78	5,76	6,64	6,64	6,40	5,75	6,51	6,17	5,95	5,81	4,98	5,24	5,55	6,03	6,16
1-MePHE	2,96	3,28	3,80	3,75	3,61	3,34	3,82	3,65	3,53	3,46	2,92	3,12	3,26	3,67	3,74
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	<0,5	0,51	0,61	0,62	0,58	<0,5	0,58	0,55	0,50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,57	0,58
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	2,36	3,17	3,02	3,63	2,87	2,43	3,00	2,88	3,23	2,72	2,82	2,95	2,76	3,41	3,49
1,2-DiMePHE	1,03	1,06	1,09	1,30	1,05	0,87	1,06	0,95	1,06	0,87	0,87	0,93	0,78	0,85	0,86
2,6,9-TMePHE	1,28	1,51	1,85	1,88	1,85	1,48	1,83	1,57	1,51	1,48	1,09	1,21	1,17	1,24	1,27
1,2,6-TMePHE	0,69	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	0,75	0,63	0,77	0,75	0,71	0,61	0,75	0,62	0,61	0,61	<0,5	0,53	<0,5	0,55	0,56
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	8,12	10,96	14,26	16,74	13,80	7,62	6,42	5,26	4,98	4,34	3,72	3,98	4,13	3,75	3,74
PYR	5,95	8,05	9,49	10,44	9,82	8,98	8,99	7,65	7,01	6,41	5,35	5,37	5,45	5,35	5,26
BAA	5,01	6,73	8,13	8,42	7,02	4,62	4,46	4,25	4,21	4,30	3,50	3,71	3,69	3,71	3,71
CHR	6,37	7,10	7,61	5,81	4,95	3,28	2,95	3,20	2,79	2,79	1,98	2,76	2,86	2,67	2,55
1-MeCHR	2,15	2,48	2,92	3,10	2,70	1,89	1,76	1,72	1,70	1,72	1,51	1,53	1,57	1,68	1,73
6-EtCHR	1,89	1,88	2,06	2,17	2,17	1,97	2,01	1,99	1,91	1,98	1,70	1,65	1,64	1,84	1,74
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,94	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	51,03	40,30	43,52	40,84	33,12	18,92	17,30	19,46	14,98	14,40	13,05	13,88	14,83	13,22	13,14
BKF	11,01	11,46	12,43	11,70	9,10	4,61	4,00	4,14	3,35	3,27	3,06	3,40	3,47	3,13	3,22
BJF	8,79	10,59	12,16	11,61	8,90	4,32	3,67	3,87	2,98	2,99	2,53	3,04	3,32	2,92	2,78
BEP	18,72	18,42	19,99	18,72	15,58	9,72	9,28	10,49	8,61	8,53	7,68	8,25	9,06	8,58	8,72
BAP	10,47	12,40	11,29	12,95	10,42	8,13	7,59	9,18	7,46	7,62	6,77	7,02	7,14	7,09	7,22
PER	89,23	107,28	103,33	103,61	105,44	95,17	88,28	108,39	86,84	83,71	73,52	74,09	75,36	71,24	72,70
IND	21,35	27,94	34,55	35,39	26,83	13,83	10,65	11,04	10,70	10,70	9,87	10,44	11,03	10,10	9,82
DBA	2,41	2,80	3,45	3,58	2,71	1,78	1,32	1,50	1,33	1,41	<0,5	1,31	1,35	1,38	1,36
BGP	13,14	19,16	23,12	23,84	19,46	12,95	11,30	12,10	12,25	11,84	10,81	11,37	11,77	11,90	11,75

R1408 MC43 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36-37	38-39
NAP	6,81	6,62	6,27	6,98	7,50	6,62	5,61	6,04	5,72	5,89	5,74	5,10	5,41	5,59	5,65	6,44	5,93	4,98	5,10	5,85
2-MeNAP	10,83	10,97	10,91	11,89	12,16	11,50	10,91	8,84	6,80	7,14	11,02	11,24	12,15	12,43	12,99	10,37	13,82	11,03	13,11	13,65
1-MeNAP	8,96	8,95	8,91	9,91	9,89	9,58	9,18	8,32	6,84	7,30	9,71	9,61	10,43	10,45	10,91	9,60	11,82	9,54	11,03	11,59
2,6-DiMeNAP	8,30	10,83	10,51	12,42	13,13	10,99	10,45	11,51	12,05	12,77	9,93	8,87	8,33	9,13	7,37	10,21	9,55	8,21	8,45	8,06
1,3-DiMeNAP	16,49	16,76	16,85	18,55	18,75	17,42	17,34	20,72	22,59	26,04	18,28	17,10	18,61	19,64	19,82	25,98	21,65	19,44	20,03	21,05
1,4-DiMeNAP	1,88	1,68	1,65	1,90	1,91	1,76	1,75	2,16	2,27	2,92	1,82	1,66	1,77	1,84	1,85	2,38	2,05	1,77	1,85	1,89
ACY	1,44	0,89	0,82	1,01	1,12	0,80	0,63	0,54	<0,5	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,51	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	1,37	1,29	1,10	0,84	0,85	1,05	1,19	1,47	1,67	1,69	1,38	1,24	1,28	1,30	1,30	1,56	1,29	1,21	1,19	1,30
1,3,7-TMeNAP	5,09	4,44	4,06	4,81	4,91	4,71	4,28	5,77	7,86	10,90	4,55	4,43	4,74	5,15	5,22	8,13	5,52	5,06	5,16	5,24
2,3,5-TMeNAP	4,34	4,19	4,20	4,44	4,44	4,34	4,23	6,09	8,25	10,63	4,66	4,19	4,48	4,75	4,67	7,85	5,09	4,81	4,73	4,88
1,2,3-TMeNAP	1,61	1,76	1,80	1,93	1,89	1,87	1,84	2,56	3,53	4,82	1,94	1,64	1,77	1,84	1,78	3,07	1,97	1,79	1,78	1,83
1,4,6,7-TeMeNAP	1,23	1,28	1,29	1,39	1,33	1,30	1,33	1,88	2,82	3,94	1,40	1,17	1,18	1,25	1,16	2,33	1,35	1,28	1,26	1,25
1,2,5,6-TeMeNAP	4,76	5,12	5,22	5,45	5,45	5,17	5,21	7,62	10,80	15,54	5,55	4,80	5,21	5,61	5,48	9,64	5,74	5,85	5,39	5,66
FLU	4,32	3,14	2,92	3,41	3,35	2,90	2,89	2,77	2,43	2,18	2,78	2,69	2,66	2,68	2,73	2,92	3,05	2,53	2,68	2,88
DBT	1,61	1,08	1,08	1,24	1,24	1,04	0,97	1,01	1,10	0,98	0,99	0,96	1,01	1,04	1,07	1,19	1,13	1,03	1,09	1,10
PHE	17,22	12,34	12,00	13,46	13,87	12,08	11,43	11,49	10,89	10,93	11,11	10,79	11,32	11,48	11,74	12,94	12,53	11,14	11,82	11,98
ANT	1,85	1,32	1,28	1,52	1,68	1,29	1,05	0,92	0,84	0,88	0,80	0,71	0,76	0,76	0,73	0,76	0,72	0,62	0,66	0,68
4-MeDBT	1,63	1,27	1,26	1,44	1,41	1,23	1,19	1,28	1,34	1,29	1,25	1,22	1,30	1,34	1,37	1,58	1,50	1,33	1,46	1,46
3-MePHE	5,52	4,58	4,57	4,98	5,04	4,56	4,46	4,79	4,69	4,75	4,72	4,57	4,87	5,01	5,17	5,89	5,58	5,06	5,42	5,55
2-MePHE	6,73	5,30	5,23	5,77	5,85	5,18	5,17	5,63	5,53	5,51	5,53	5,29	5,58	5,72	6,01	6,90	6,60	5,80	6,36	6,50
9-MePHE	9,66	8,26	8,12	9,00	8,92	8,22	8,16	8,76	8,51	8,45	8,18	7,87	7,94	8,00	7,89	9,29	8,68	7,72	8,36	8,21
1-MePHE	5,95	4,59	4,59	5,01	4,93	4,45	4,52	4,82	4,78	4,68	4,64	4,52	4,57	4,68	4,69	5,44	5,10	4,58	4,91	4,97
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	0,79	0,71	0,66	0,72	0,72	0,65	0,62	0,71	0,70	0,68	0,65	0,67	0,68	0,70	0,70	0,82	0,78	0,70	0,72	0,77
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	4,20	3,80	3,65	3,84	4,66	3,46	3,46	3,72	3,63	3,51	4,52	3,57	3,51	3,76	4,31	5,25	4,69	3,86	3,99	4,08
1,2-DiMePHE	1,71	1,45	1,29	1,38	1,61	1,23	1,21	1,38	1,41	1,25	1,52	1,18	1,11	1,15	1,13	1,36	1,21	1,05	1,13	1,19
2,6,9-TMePHE	2,23	2,14	2,01	2,15	2,17	2,02	1,92	2,19	2,14	2,02	2,01	1,62	1,70	1,73	1,76	2,02	1,96	1,73	1,69	1,61
1,2,6-TMePHE	1,16	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,5+1,2,7-TMePHE	1,22	1,02	0,88	0,88	0,90	0,80	0,79	0,92	0,93	0,80	0,90	0,78	0,75	0,74	0,74	0,99	0,77	0,76	0,76	0,79
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	13,54	16,70	16,37	19,49	21,82	16,10	12,46	9,59	8,57	7,89	6,67	5,91	5,79	5,55	5,38	5,58	5,72	4,92	5,21	5,12
PYR	9,91	11,90	11,61	13,14	13,86	12,83	11,32	10,73	10,06	10,03	9,49	8,59	8,74	8,47	8,22	8,53	8,27	7,04	7,23	7,13
BAA	8,76	11,88	10,31	11,16	12,49	10,20	7,93	7,35	6,77	6,06	6,62	5,95	5,59	5,50	5,44	6,14	5,59	5,27	5,31	5,36
CHR	9,95	8,74	8,62	9,27	9,65	7,25	5,18	4,43	3,97	3,62	3,87	3,12	3,55	3,44	3,34	4,27	3,83	3,46	3,39	3,62
1-MeCHR	3,79	3,81	3,60	3,94	4,44	3,66	3,07	2,82	2,58	2,40	2,50	2,21	2,20	2,16	2,21	2,43	2,44	2,17	2,30	2,26
6-EtCHR	3,01	2,52	2,73	2,81	2,91	2,69	2,72	2,89	2,66	2,69	2,64	2,27	2,42	2,46	2,47	2,48	2,55	2,36	2,49	2,34
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	75,03	49,71	44,51	52,90	60,54	45,72	32,87	24,06	21,69	20,43	20,50	19,00	19,31	19,10	18,87	21,73	20,28	18,91	19,59	18,74
BKF	14,83	13,01	11,90	14,23	17,07	12,23	8,21	5,12	4,50	4,31	4,38	4,11	4,02	4,03	4,01	4,69	4,52	4,12	4,20	3,91
BJF	13,61	13,58	12,41	14,88	16,81	12,52	8,53	5,21	4,32	3,91	4,02	3,91	3,63	3,71	3,73	4,41	3,96	3,64	3,66	3,47
BEP	28,28	22,50	20,78	24,63	27,70	21,64	16,16	12,61	11,44	10,99	11,05	10,51	10,80	11,03	10,89	12,83	11,90	10,87	11,40	10,98
BAP	17,91	13,09	13,47	15,31	16,38	13,78	12,28	11,30	10,33	10,30	10,12	9,20	9,71	9,56	9,66	10,37	10,23	9,19	9,85	9,67
PER	163,69	115,52	121,39	132,07	127,67	121,00	121,83	129,30	123,38	115,58	114,85	103,24	105,28	101,31	99,07	104,28	100,88	88,53	93,14	90,72
IND	38,85	41,59	39,51	45,52	54,52	40,57	27,94	17,05	14,65	13,83	13,63	12,98	13,11	12,91	12,88	13,43	13,61	12,41	12,69	12,44
DBA	4,62	4,24	4,05	5,09	6,05	4,00	2,93	2,23	1,92	1,88	1,91	1,77	1,65	1,74	1,80	1,89	1,95	1,71	1,78	1,69
BGP	25,09	28,68	28,39	32,20	36,46	29,36	23,01	17,61	16,43	16,01	15,87	15,30	15,50	15,24	15,23	16,31	16,45	14,77	15,26	15,20

R1412 MC44 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	28-29	30-31	32-33
NAP	6,43	7,39	5,95	5,80	4,99	5,83	5,55	5,19	6,64	7,20	7,18	6,39	7,45	8,26	8,48	7,23
2-MeNAP	10,68	13,21	11,51	11,08	11,11	12,35	12,24	11,05	15,14	16,04	15,95	16,89	16,29	17,87	16,51	12,36
1-MeNAP	8,91	11,18	9,63	9,89	9,67	10,94	11,05	10,78	16,07	17,83	18,31	19,57	18,28	19,87	19,53	14,71
2,6-DiMeNAP	14,46	23,07	13,83	12,75	10,09	10,47	7,52	9,28	7,94	10,74	7,33	8,03	7,47	8,23	7,57	7,40
1,3-DiMeNAP	17,79	22,17	19,56	19,33	18,94	21,44	21,53	22,84	35,80	40,42	42,78	46,08	43,45	47,39	53,44	46,36
1,4-DiMeNAP	2,11	2,33	2,06	2,10	2,06	2,39	2,34	2,98	5,50	6,70	7,16	7,53	7,21	7,69	8,87	8,21
ACY	1,10	1,10	0,85	0,67	<0,5	0,55	0,53	<0,5	0,69	0,85	0,75	0,72	0,65	0,67	0,94	0,93
ACE	1,52	1,27	1,58	1,67	1,75	1,98	2,06	2,25	3,57	4,73	4,58	5,00	4,44	4,86	6,78	5,66
1,3,7-TMeNAP	5,55	5,63	5,01	4,70	4,98	5,55	5,98	6,42	11,15	18,14	19,52	21,22	19,92	13,76	17,81	16,59
2,3,5-TMeNAP	4,89	5,50	5,08	5,01	5,02	5,49	5,69	6,41	10,59	12,50	13,47	14,63	13,73	13,48	17,84	16,30
1,2,3-TMeNAP	1,83	2,44	2,43	2,16	2,13	2,38	2,46	3,14	6,12	7,18	8,07	8,81	8,11	8,10	10,98	10,10
1,4,6,7-TeMeNAP	1,46	1,75	1,77	1,64	1,64	1,82	1,83	2,87	5,34	5,73	7,31	7,71	7,13	6,57	9,91	9,91
1,2,5,6-TeMeNAP	5,73	6,88	6,63	6,90	6,41	7,07	7,48	11,19	21,53	26,35	30,29	35,79	36,98	46,50	52,40	38,58
FLU	4,31	4,24	3,84	3,64	3,30	4,02	3,98	4,82	8,69	10,73	11,11	12,82	11,21	13,63	16,37	11,39
DBT	1,41	1,33	1,17	1,12	1,05	1,17	1,15	1,19	1,69	1,97	2,08	2,25	2,11	2,45	3,05	2,28
PHE	17,25	16,04	14,04	12,87	12,37	14,02	13,58	14,70	24,06	28,23	30,54	34,32	31,17	35,29	42,88	31,51
ANT	1,80	1,65	1,39	1,22	1,12	1,20	1,14	1,47	2,65	3,29	3,81	4,41	4,14	4,34	5,75	3,97
4-MeDBT	1,52	1,62	1,44	1,40	1,35	1,53	1,49	1,56	2,34	2,75	2,84	3,19	2,94	3,39	4,03	3,14
3-MePHE	5,75	5,84	5,34	5,10	5,18	5,64	5,67	5,82	8,80	9,93	10,69	12,41	11,18	12,64	15,47	11,19
2-MePHE	6,78	6,84	6,17	5,99	6,13	6,69	6,75	6,98	10,87	12,86	13,83	16,12	14,22	16,23	19,69	14,09
9-MePHE	10,43	11,51	10,71	9,94	10,32	11,27	11,41	13,01	24,27	30,35	34,46	38,16	34,89	40,95	47,72	33,90
1-MePHE	6,41	6,06	5,66	5,40	5,47	5,99	6,02	6,59	11,17	13,53	15,05	17,39	15,47	19,18	22,39	14,67
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,78	0,55	<0,5	<0,5	<0,5	0,56	0,61
3,6-DMePHE	0,81	0,82	0,76	0,73	0,75	0,78	0,79	0,89	1,35	1,73	2,03	2,26	2,24	2,33	2,94	2,03
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,50	0,54	<0,5	<0,5	0,60	0,63	0,58
1,7-DiMePHE	4,36	5,69	4,24	4,01	4,05	4,70	4,62	4,37	8,23	8,82	10,09	11,82	11,48	13,02	16,69	10,46
1,2-DiMePHE	1,92	1,92	1,57	1,60	1,51	1,60	1,60	1,89	3,84	6,00	7,11	5,58	5,88	6,95	7,21	5,30
2,6,9-TMePHE	2,26	2,52	2,42	2,16	2,26	2,58	2,87	3,38	8,62	10,83	12,82	12,46	9,86	9,92	12,47	12,72
1,2,6-TMePHE	1,16	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,75	1,74	2,49	3,17	2,65	2,50	1,85	2,98	2,92
1,2,5+1,2,7-TMePHE	1,20	1,03	1,04	1,10	1,01	1,18	1,30	1,51	3,16	3,80	4,53	5,00	5,02	6,49	7,04	4,29
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,78	<0,5	1,93	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	15,76	20,16	16,40	14,53	12,44	11,99	10,34	12,49	24,76	33,61	43,13	49,94	45,07	47,85	60,95	39,61
PYR	11,71	15,03	13,82	14,31	15,03	15,40	15,40	23,06	49,59	64,39	79,01	84,61	73,51	71,77	96,23	74,17
BAA	10,26	12,45	10,74	10,94	9,52	10,85	12,20	14,40	30,15	36,28	41,46	44,54	41,08	44,22	56,77	36,21
CHR	11,71	12,23	7,49	6,94	5,04	6,18	5,99	7,00	12,76	48,27	17,24	19,05	17,65	19,72	24,86	13,63
1-MeCHR	4,10	4,32	3,65	3,68	3,38	3,77	4,19	5,32	10,91	14,29	16,36	14,89	13,00	9,95	14,31	14,51
6-EtCHR	3,54	3,50	3,32	3,38	3,82	4,15	4,58	6,19	11,61	16,38	18,97	18,45	19,55	16,94	23,86	17,22
6-PrCHR	3,32	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	9,98	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	56,06	54,02	42,76	37,78	32,31	35,53	36,77	44,10	77,97	95,90	114,11	145,60	114,21	152,85	141,71	125,90
BKF	10,88	13,65	10,47	8,65	7,12	7,62	8,02	9,67	17,19	19,29	23,77	30,32	23,03	31,01	29,39	25,17
BJF	9,22	13,84	10,47	8,88	6,91	7,57	7,72	8,87	16,04	17,19	21,97	29,03	21,52	29,06	27,97	24,05
BEP	20,59	25,31	20,19	18,40	16,36	18,26	19,04	23,80	42,06	53,10	61,49	77,53	61,19	77,64	75,44	68,10
BAP	15,61	18,94	16,40	16,26	17,07	18,49	21,37	30,10	58,22	75,44	87,58	103,68	75,56	66,47	86,85	86,71
PER	140,09	168,42	149,53	158,55	162,82	180,41	203,19	295,95	668,15	845,15	1007,14	1183,13	764,56	624,06	873,37	1053,53
IND	40,20	45,00	34,27	27,92	23,14	23,73	24,35	28,06	49,52	62,95	72,91	75,04	72,07	69,58	82,36	70,30
DBA	4,06	5,12	3,92	3,31	2,77	2,83	3,05	4,26	8,58	<0,5	10,77	12,18	11,36	9,14	13,97	9,22
BGP	27,48	35,40	28,57	26,90	24,64	26,29	28,36	36,29	66,06	85,79	99,02	99,42	96,01	82,49	107,84	93,33

R1416 MC45 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27
NAP	7,92	6,12	6,55	7,63	5,71	4,84	6,60	5,49	5,45	6,06	5,36	7,01	3,83	5,34
2-MeNAP	11,53	9,65	8,31	8,75	10,33	9,31	13,45	11,47	12,32	13,27	12,28	13,74	11,76	11,46
1-MeNAP	9,27	8,10	7,56	7,87	8,88	8,19	10,84	10,04	10,75	11,50	10,41	11,93	9,54	9,88
2,6-DiMeNAP	10,92	13,45	12,03	13,23	10,34	7,32	10,92	8,03	9,41	8,16	8,99	8,87	7,32	9,06
1,3-DiMeNAP	17,24	15,84	17,01	19,15	17,05	15,74	22,86	19,03	19,10	20,17	18,70	22,82	20,46	18,62
1,4-DiMeNAP	1,99	1,70	1,87	2,15	1,80	1,71	2,24	1,98	1,69	1,97	1,67	2,17	1,86	1,68
ACY	1,15	0,78	0,72	0,93	0,60	<0,5	0,59	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,55	0,64	<0,5
ACE	1,38	1,40	1,41	1,36	1,25	1,39	1,30	1,53	1,28	1,46	1,08	2,85	2,02	1,08
1,3,7-TMeNAP	5,26	3,69	4,87	5,26	4,55	4,37	4,68	5,28	3,86	4,79	4,90	5,04	4,07	4,09
2,3,5-TMeNAP	4,52	4,05	4,77	5,32	4,37	4,21	5,66	4,91	4,62	4,81	4,41	5,51	4,88	4,74
1,2,3-TMeNAP	1,83	1,72	2,02	2,31	1,84	1,77	2,26	1,94	1,81	1,92	1,67	2,07	1,83	1,82
1,4,6,7-TeMeNAP	1,32	1,28	1,58	1,77	1,35	1,26	1,64	1,56	1,28	1,29	1,30	1,53	1,25	1,35
1,2,5,6-TeMeNAP	5,55	5,05	5,94	6,90	5,45	5,24	8,74	5,95	5,46	5,79	5,31	6,58	7,03	5,80
FLU	4,36	3,15	2,82	3,06	2,92	2,51	3,36	2,83	3,02	3,04	2,73	5,44	3,50	2,49
DBT	1,46	1,00	1,05	1,07	0,97	0,87	1,09	0,97	1,06	1,10	1,00	2,18	1,22	0,93
PHE	17,02	11,83	11,47	12,05	11,22	9,91	12,33	11,27	11,95	12,87	11,54	26,24	13,27	10,84
ANT	1,84	1,15	1,20	1,32	1,06	0,83	1,04	0,85	0,87	1,14	0,86	1,56	0,84	0,66
4-MeDBT	1,52	1,19	1,23	1,26	1,19	1,10	1,32	1,26	1,36	1,40	1,30	1,68	1,55	1,25
3-MePHE	5,62	4,37	4,38	4,57	4,42	4,15	5,06	4,81	5,14	5,38	5,03	6,20	5,93	4,88
2-MePHE	6,71	5,12	5,08	5,38	5,09	4,85	5,86	5,71	6,17	6,61	6,01	7,27	7,02	5,83
9-MePHE	10,09	8,38	8,18	8,61	8,38	7,93	9,43	9,06	9,31	9,08	8,31	9,24	9,54	8,28
1-MePHE	6,03	4,50	4,48	4,61	4,51	4,32	5,12	4,85	5,07	5,22	4,71	5,57	5,61	4,68
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	0,79	0,65	0,64	0,68	0,63	0,60	0,74	0,68	0,76	0,73	0,70	0,83	0,86	0,66
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	4,21	3,48	4,20	4,31	3,54	3,92	3,98	4,40	4,66	4,76	4,31	4,98	5,16	4,25
1,2-DiMePHE	1,75	1,12	1,09	1,14	1,13	1,06	1,34	1,13	1,20	1,15	1,03	1,14	1,29	1,01
2,6,9-TMePHE	2,23	1,55	1,36	1,38	1,48	1,26	1,67	1,38	1,38	1,38	1,20	1,36	1,57	1,13
1,2,6-TMePHE	1,15	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,77	<0,5	0,86	<0,5	<0,5	<0,5	0,79
1,2,5+1,2,7-TMePHE	1,21	0,84	0,74	0,74	0,74	0,69	0,92	0,77	0,88	0,79	0,69	0,84	0,96	0,67
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	14,12	15,22	17,55	19,17	14,89	11,00	10,93	7,76	7,73	8,73	7,37	11,85	6,25	6,92
PYR	10,63	11,45	12,31	13,07	12,16	10,48	11,75	10,54	11,64	12,15	10,89	13,76	8,64	8,71
BAA	9,09	10,51	9,91	10,45	8,57	6,81	7,66	6,58	7,82	8,50	7,20	8,98	5,91	6,10
CHR	10,69	10,51	8,19	7,46	5,21	3,74	3,99	3,43	4,41	5,87	4,39	7,01	3,22	3,73
1-MeCHR	3,66	3,57	3,55	3,65	3,22	2,65	2,87	2,72	2,79	2,87	2,42	2,82	2,40	2,40
6-EtCHR	3,13	2,73	2,79	2,80	3,06	2,78	3,09	3,09	3,03	3,17	2,62	2,96	2,65	2,59
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	57,90	42,99	43,81	45,58	33,45	24,08	24,61	20,79	23,10	23,70	21,27	24,79	22,06	20,92
BKF	11,36	10,77	11,53	11,97	7,92	5,60	5,37	4,35	4,65	5,16	4,58	5,97	4,40	4,69
BJF	9,80	11,47	11,30	12,10	8,29	5,36	5,00	3,81	4,54	4,87	4,43	5,26	4,19	4,46
BEP	21,63	20,03	20,25	21,25	15,98	11,93	12,51	11,08	12,61	13,20	12,17	14,38	12,16	11,60
BAP	14,88	13,85	14,11	14,74	13,25	11,30	12,14	11,96	12,83	14,00	12,75	13,47	11,09	10,38
PER	140,10	121,83	120,76	121,03	124,06	118,80	124,90	129,04	125,68	122,39	103,45	107,16	100,79	98,94
IND	38,40	36,09	39,47	41,20	28,45	19,00	18,19	14,98	16,21	17,96	16,44	20,07	12,90	16,02
DBA	4,31	3,86	4,32	4,56	3,54	2,23	2,40	1,95	2,39	2,50	2,24	3,28	1,81	2,10
BGP	25,74	27,07	29,77	30,66	24,37	18,54	19,57	18,07	19,62	20,80	19,40	22,66	15,77	17,73

R1425 MC46 /cm	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35
NAP	8,58	7,27	7,21	6,84	6,39	6,41	5,17	5,59	5,26	5,88	5,47	5,31	5,42	5,36	4,79	5,41	6,10	5,71
2-MeNAP	12,84	10,91	11,84	12,06	11,63	12,83	10,87	11,94	8,19	11,53	11,40	11,11	11,05	11,43	10,53	11,54	12,13	11,85
1-MeNAP	10,58	9,53	9,96	10,30	9,97	10,32	9,17	9,60	7,35	10,07	10,14	10,01	9,67	10,12	9,32	10,26	10,68	10,66
2,6-DiMeNAP	11,69	12,31	11,51	12,76	12,19	10,24	6,84	9,07	7,04	9,86	8,74	7,68	8,15	6,95	6,54	7,99	9,67	8,00
1,3-DiMeNAP	19,84	18,71	19,54	20,09	19,57	22,63	18,61	22,29	17,19	19,07	19,88	19,31	19,24	19,76	17,98	19,40	7,03	20,19
1,4-DiMeNAP	2,31	2,00	1,98	2,20	1,96	2,09	1,64	2,10	1,86	1,92	1,88	1,91	1,92	1,97	1,82	1,93	1,93	2,01
ACY	1,18	0,84	0,95	0,90	0,76	<0,5	0,72	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ACE	1,48	1,51	1,79	1,53	1,67	1,64	1,83	1,71	1,37	1,58	1,54	1,39	1,40	1,50	1,27	1,34	1,49	1,34
1,3,7-TMeNAP	6,25	4,27	4,14	5,76	4,19	3,95	4,37	5,57	5,20	4,90	4,34	4,62	5,34	4,44	4,18	5,02	5,05	5,27
2,3,5-TMeNAP	5,38	5,03	5,21	5,22	5,12	5,63	4,86	5,72	5,01	5,13	5,31	5,23	5,20	5,32	4,79	5,03	5,73	5,21
1,2,3-TMeNAP	2,06	2,03	2,05	2,12	2,09	2,20	1,91	2,24	2,07	2,11	2,13	2,14	2,04	2,16	1,94	2,00	2,33	2,12
1,4,6,7-TeMeNAP	1,52	1,52	1,54	1,68	1,51	1,54	1,58	1,79	1,64	1,61	1,74	1,76	1,71	1,73	1,51	1,57	1,81	1,71
1,2,5,6-TeMeNAP	6,13	5,93	6,27	6,28	6,01	8,64	6,35	9,14	6,09	5,96	6,29	6,10	6,40	6,48	5,74	5,87	6,74	6,15
FLU	5,14	3,75	3,68	3,74	3,63	3,78	3,83	3,69	2,77	3,26	3,48	3,25	3,06	3,13	2,78	3,08	3,35	3,22
DBT	1,86	1,35	1,32	1,32	1,19	1,17	1,18	1,17	0,97	1,17	1,19	1,16	1,06	1,13	0,97	1,10	1,16	1,11
PHE	20,00	14,78	15,05	15,11	13,77	13,38	13,56	13,45	11,19	12,85	13,88	13,17	12,53	12,87	11,36	12,39	13,40	12,93
ANT	2,31	1,42	1,61	1,45	1,23	0,92	1,02	0,91	0,81	0,92	0,91	0,92	0,85	0,91	0,77	0,87	0,87	0,93
4-MeDBT	1,77	1,31	1,43	1,45	1,32	1,34	1,38	1,34	1,14	1,32	1,48	1,34	1,23	1,33	1,21	1,32	1,43	1,38
3-MePHE	6,35	4,92	5,32	5,33	5,03	5,11	5,25	5,14	4,44	5,00	5,62	5,08	4,89	5,09	4,67	4,98	5,39	5,30
2-MePHE	7,78	5,96	6,23	6,22	6,07	6,19	6,64	6,08	5,44	6,11	6,68	6,10	5,75	6,22	5,65	6,09	6,63	6,43
9-MePHE	11,62	9,47	9,91	10,28	9,89	10,27	10,45	10,14	8,69	9,76	11,05	9,98	9,34	9,85	8,86	9,35	10,34	9,86
1-MePHE	6,99	5,18	5,38	5,63	5,24	5,49	5,50	5,45	4,65	5,20	5,66	5,32	5,05	5,27	4,68	4,89	5,41	5,24
4-EtDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,6-DMePHE	0,90	0,74	0,78	0,75	0,76	0,79	0,80	0,79	0,63	0,70	0,80	0,70	0,68	0,70	0,63	0,69	0,76	0,72
4-PrDBT	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,7-DiMePHE	4,68	4,75	5,05	5,15	4,81	5,06	5,20	4,94	4,11	4,61	5,23	4,65	4,44	4,66	4,24	4,49	4,89	4,72
1,2-DiMePHE	2,03	1,20	1,32	1,36	1,25	1,37	1,41	1,32	1,02	1,14	1,32	1,14	1,10	1,15	1,06	1,09	1,22	1,15
2,6,9-TMePHE	2,56	1,42	1,51	1,61	1,57	1,65	1,66	1,62	1,19	1,37	1,58	1,41	1,38	1,41	1,19	1,38	1,43	1,45
1,2,6-TMePHE	1,33	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,97	0,82	0,72	0,81	0,98	0,87	0,82	0,85	0,77	0,79	0,87	0,87
1,2,5+1,2,7-TMePHE	1,37	0,89	0,95	0,92	0,89	1,03	1,01	0,97	0,76	0,79	0,93	0,79	0,82	0,80	0,74	0,75	0,84	0,83
1,2,6,9-TeMePHE	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
FLT	16,43	16,84	22,95	22,44	16,56	11,90	9,98	10,50	7,76	8,02	8,77	7,92	7,61	7,78	7,14	7,14	7,43	7,35
PYR	12,01	12,29	15,23	14,58	13,04	11,80	11,78	11,26	9,83	10,54	12,23	11,37	10,58	10,92	10,26	10,42	10,48	10,58
BAA	10,73	11,69	12,77	12,62	10,14	8,13	7,62	7,38	6,44	7,05	7,95	7,20	7,00	4,56	6,61	6,92	7,29	7,48
CHR	9,70	12,16	8,49	8,45	6,25	4,89	3,97	4,13	3,54	4,08	3,99	4,11	3,43	4,27	3,96	4,18	4,18	4,84
1-MeCHR	4,51	3,79	4,52	4,69	3,75	2,75	2,79	2,66	2,52	2,85	3,27	2,96	2,79	2,84	2,66	2,82	2,94	2,89
6-EtCHR	3,63	2,67	3,07	3,19	3,06	2,68	2,67	3,01	2,73	3,06	3,49	3,17	3,13	3,30	3,02	3,05	3,26	3,20
6-PrCHR	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BBF	66,21	47,82	58,02	49,97	37,75	25,41	25,13	23,41	21,06	21,41	28,44	22,09	21,70	22,37	21,18	21,74	23,31	22,39
BKF	13,42	12,14	16,11	14,25	9,11	5,55	5,02	4,61	4,67	4,55	5,47	4,42	4,50	4,55	4,32	4,50	4,71	4,73
BJF	11,64	13,26	16,44	14,54	10,25	5,86	5,08	4,59	4,48	4,39	5,37	4,38	4,23	4,30	4,18	4,22	4,59	4,45
BEP	24,53	22,39	27,02	23,83	18,75	13,31	12,72	12,05	11,23	11,73	14,90	12,12	11,78	12,10	11,63	11,97	12,98	12,43
BAP	16,11	14,23	17,21	16,33	14,41	11,15	11,53	11,19	11,15	11,97	14,95	12,51	12,19	12,83	12,15	12,42	13,02	12,78
PER	151,33	134,34	140,59	140,24	135,97	109,30	121,23	109,71	118,53	128,33	160,85	132,63	127,46	134,99	127,39	127,63	130,24	125,75
IND	44,04	41,14	51,34	43,55	31,78	18,41	15,57	15,71	15,58	15,83	17,00	15,69	15,27	15,66	14,96	15,30	15,95	15,69
DBA	4,85	4,94	5,55	4,70	3,58	2,64	2,24	2,37	2,20	2,16	2,41	2,05	2,12	1,96	2,05	1,94	2,22	2,33
BGP	29,10	30,23	35,99	32,22	26,28	18,84	17,03	17,69	17,15	18,17	20,21	18,34	17,88	18,24	17,82	18,30	18,96	18,55

Vedlegg B. Resultater av THC-målinger i overflatesedimenter fra 14 lokaliteter i MAREANO-området.

Nivåer under kvantifiseringsgrensen på 2,0 mg/kg tørrvekt angis som "<2,0".

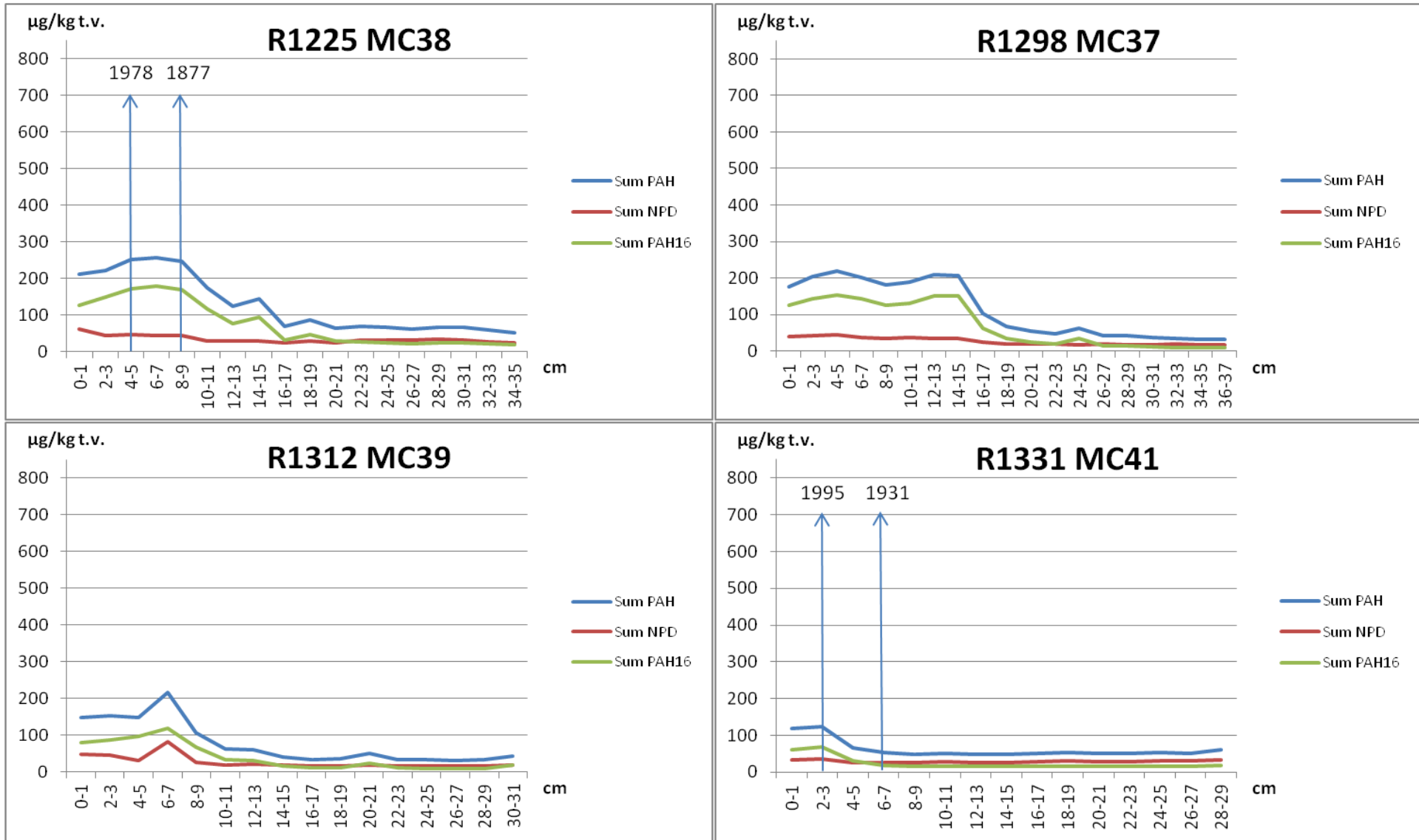
<i>Stasjon</i>	<i>THC, mg/kg t.v.</i>
R1225 MC38	13
R1298 MC37	40
R1312 MC39	14
R1320 BX68	5,3
R1331 MC41	6,8
R1349 MC416	19
R1350 MC417	22
R1359 MC418	6,4
R1362 GR420	15
R1403 MC42	7,4
R1408 MC43	17
R1412 MC44	20
R1416 MC45	25
R1425 MC46	29

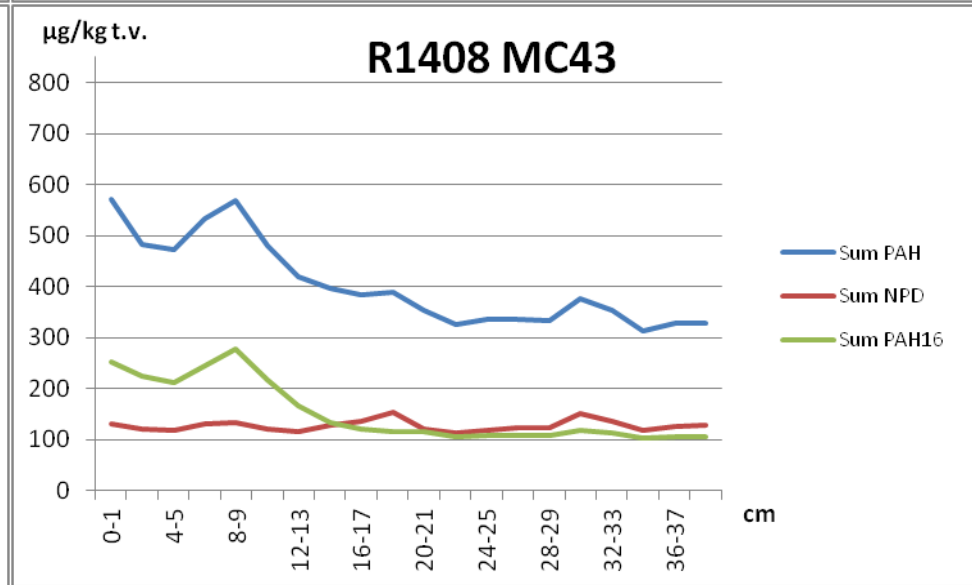
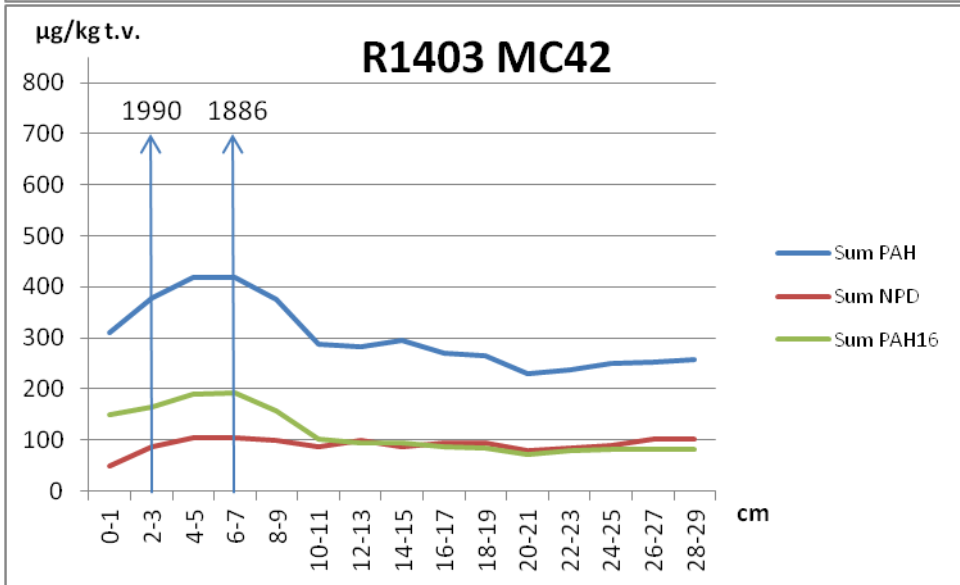
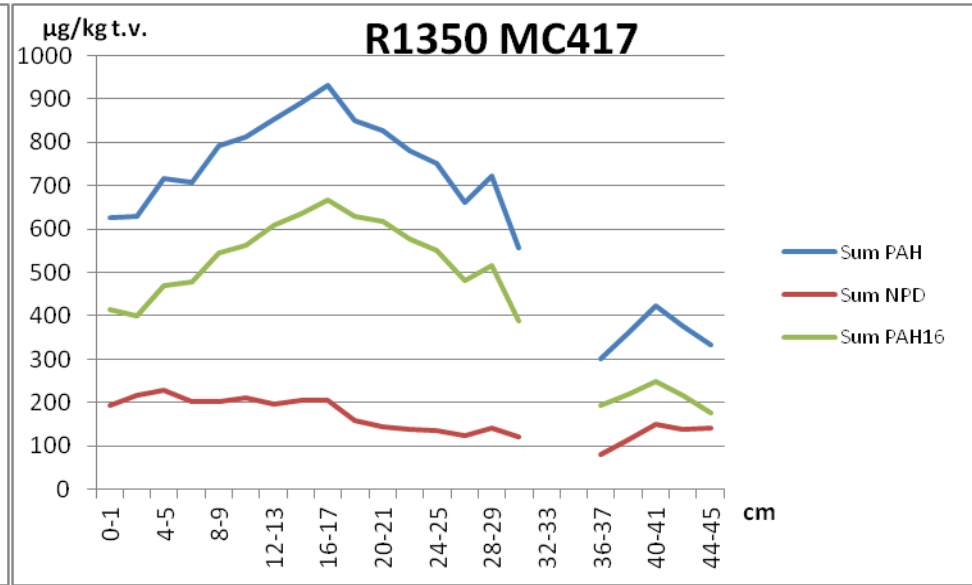
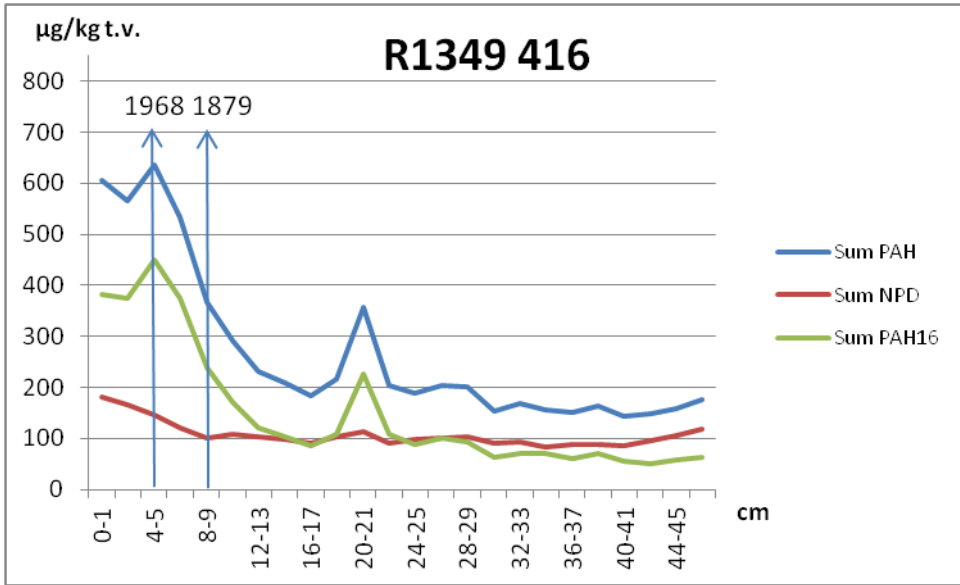
Vedlegg C. Resultater av PBDE-målinger i overflatesedimenter fra 11 lokaliteter i MAREANO-området.

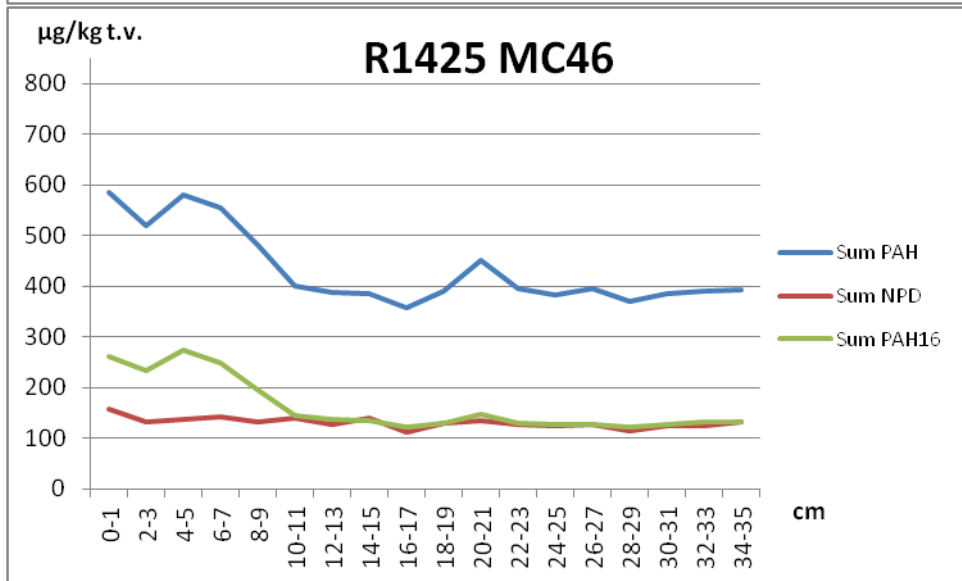
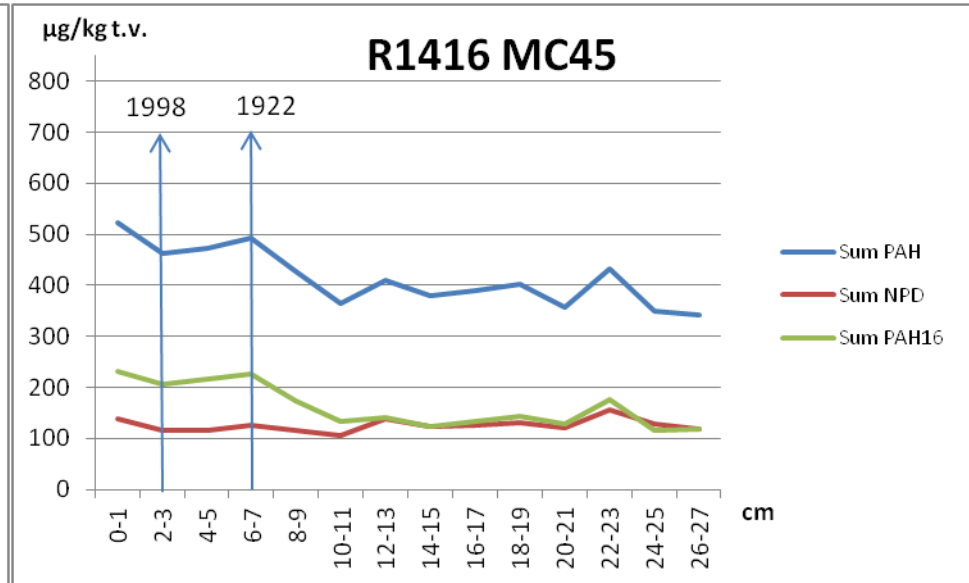
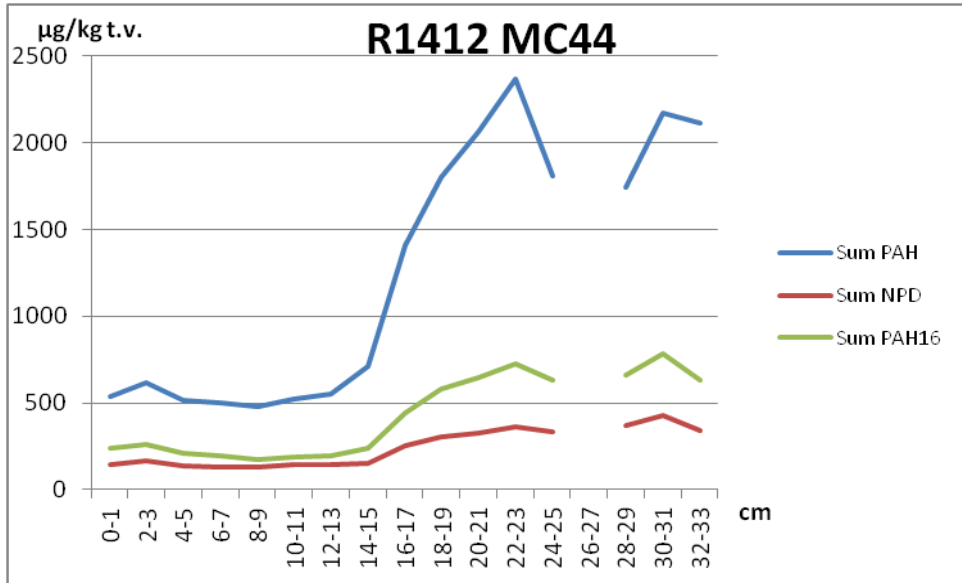
Nivåer under kvantifiseringsgrensen på 0,15 µg/kg tørrvekt angis som "<0,15".

Stasjon	BDE 28	BDE 35	BDE 75	BDE 49+71	BDE 47	BDE 66	BDE 77	BDE 100	BDE 119	BDE 99	BDE 118	BDE 85	BDE 154	BDE 153	BDE 138	BDE 183	BDE 181	BDE 190	BDE 207	BDE 203	BDE 196	BDE 205	BDE 195	BDE 206	BDE 209
R1225 MC38 0-1cm	<0.15	0,15	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	0,17	<0.15	<0.15	<0.15	1,62	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,25
R1298 MC37 0-1cm	<0.15	<0.15	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	0,18	<0.15	<0.15	<0.15	0,79	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,25
R1312 MC39 0-1cm	<0.15	0,29	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	1,00	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,26
R1331 MC41 0-1cm	<0.15	<0.15	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,56	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,20
R1349 MC416 0- 1cm	<0.15	<0.15	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	0,27	<0.15	<0.15	<0.15	0,60	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,55
R1350 MC417 0- 1cm	<0.15	<0.15	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	0,34	<0.15	<0.15	<0.15	0,60	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,68
R1403 MC42 0-1cm	<0.15	<0.15	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,62	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
R1408 MC43 0-1cm	<0.15	<0.15	<0.15	<0.30	0,20	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,33	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
R1412 MC44 0-1cm	0,19	0,22	<0.15	<0.30	0,20	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,18	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
R1416 MC45 0-1cm	0,19	0,16	<0.15	<0.30	0,18	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,22	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
R1425 MC46 0-1cm	<0.15	<0.15	<0.15	<0.30	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,40	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15

Vedlegg D. Dybdeprofiler av PAH-nivåer i sedimentkjerner fra 11 lokaliteter i MAREANO-området. Dateringen er angitt der den er tilgjengelig.







Vedlegg E. Dybdeprofiler av PAH-nivåer korrigert for totalt organisk karboninnhold (TOC) i sedimentkjerner hvor TOC ble målt. Dateringen er angitt der den er tilgjengelig.

