



Euroopan unionin
neuvosto

Bryssel, 3. marraskuuta 2022
(OR. en)

Toimielinten välinen asia:
2022/0347(COD)

14217/22
ADD 1

ENV 1087
ENER 549
IND 437
TRANS 673
ENT 151
SAN 579
AGRI 594
CODEC 1659

EHDOTUS

Lähetäjä:	Euroopan komission pääsihteeri, allekirjoittajana johtaja Martine DEPREZ
Saapunut:	27. lokakuuta 2022
Vastaanottaja:	Thérèse BLANCHET, Euroopan unionin neuvoston pääsihteeri
Kom:n asiak. nro:	COM(2022) 542 final – LIITTEET 1–11
Asia:	LIITTEET asiakirjaan Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi ilmanlaadusta ja sen parantamisesta (uudelleenlaadittu)

Valtuuskunnille toimitetaan oheisena asiakirja COM(2022) 542 final – LIITTEET 1–11.

Liite: COM(2022) 542 final – LIITTEET 1–11

Bryssel 26.10.2022
COM(2022) 542 final

ANNEXES 1 to 11

LIITTEET

asiakirjaan

Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi

ilmanlaadusta ja sen parantamisesta (uudelleenlaadittu)

{SEC(2022) 542 final} - {SWD(2022) 345 final} - {SWD(2022) 542 final} -
{SWD(2022) 545 final}

LIITE I ILMANLAATUNORMIT

1 JAKSO – RAJA-ARVOT IHMISTEN TERVEYDEN SUOJELEMISEKSI

Taulukko 1 – 1. tammikuuta 2030 mennessä saavutettavat raja-arvot ihmisten terveyden suojelemiseksi

Keskiarvon laskentajakso	Raja-arvo
PM_{2,5}	
1 päivä	25 µg/m ³ saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana
Kalenterivuosi	10 µg/m ³
PM₁₀	
1 päivä	45 µg/m ³ saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana
Kalenterivuosi	20 µg/m ³
Typpidioksidi (NO₂)	
1 tunti	200 µg/m ³ saa ylittyä enintään kerran kalenterivuoden aikana
1 päivä	50 µg/m ³ saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana
Kalenterivuosi	20 µg/m ³
Rikkidioksidi (SO₂)	
1 tunti	350 µg/m ³ saa ylittyä enintään kerran kalenterivuoden aikana
1 päivä	50 µg/m ³ saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana
Kalenterivuosi	20 µg/m ³
Bentseeni	
Kalenterivuosi	3,4 µg/m ³
Hiilimonoksidi (CO)	
Suurin päivittäinen 8 tunnin	10 mg/m ³

keskiarvo ⁽¹⁾	
1 päivä	4 mg/m ³ saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana

Lyijy (Pb)

Kalenterivuosi	0,5 µg/m ³
----------------	-----------------------

Arseeni (As)

Kalenterivuosi	6,0 ng/m ³
----------------	-----------------------

Kadmium (Cd)

Kalenterivuosi	5,0 ng/m ³
----------------	-----------------------

Nikkeli (Ni)

Kalenterivuosi	20 ng/m ³
----------------	----------------------

Bentso(a)-pyreeni

Kalenterivuosi	1,0 ng/m ³
----------------	-----------------------

(1) Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin pitoisuuskeskiarvo valitaan tarkastelemalla kahdeksan tunnin liukuvia keskiarvoja, jotka lasketaan tunneittain kootuista tiedoista ja ajantasaistetaan tunnin välein. Kukin näin laskettu kahdeksan tunnin keskiarvo osoitetaan sille päivälle, jona se päättyy, eli kunkin päivän ensimmäinen laskentajakso on jakso, joka alkaa klo 17.00 edellisenä päivänä ja päättyy klo 1.00 kyseisenä päivänä; kunkin päivän viimeinen laskentajakso on jakso kyseisenä päivänä klo 16.00–24.00.

Taulukko 2 – [LISÄTÄÄN MÄÄRÄAIKA SAATTAMISELLE OSAKSI KANSALLISTA LAINSÄÄDÄNTÖÄ] mennessä saavutettavat raja-arvot ihmisten terveyden suojelemiseksi

Keskiarvon laskentajakso	Raja-arvo
PM_{2,5}	
Kalenterivuosi	25 µg/m ³
PM₁₀	
1 päivä	50 µg/m ³ saa ylittyä enintään 35 kertaa kalenterivuoden aikana
Kalenterivuosi	40 µg/m ³
Typpidioksidi (NO₂)	
1 tunti	200 µg/m ³ saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana
Kalenterivuosi	40 µg/m ³

Rikkidioksidi (SO₂)

1 tunti	350 µg/m ³	saa ylittyä enintään 24 kertaa kalenterivuoden aikana
1 päivä	125 µg/m ³	saa ylittyä enintään 3 kertaa kalenterivuoden aikana

Bentseeni

Kalenterivuosi	5 µg/m ³
----------------	---------------------

Hiilimonoksidi (CO)

Suurin päivittäinen 8 tunnin keskiarvo ⁽¹⁾	10 mg/m ³
---	----------------------

Lyijy (Pb)

Kalenterivuosi	0,5 µg/m ³
----------------	-----------------------

Arseeni (As)

Kalenterivuosi	6,0 ng/m ³
----------------	-----------------------

Kadmium (Cd)

Kalenterivuosi	5,0 ng/m ³
----------------	-----------------------

Nikkeli (Ni)

Kalenterivuosi	20 ng/m ³
----------------	----------------------

Bentso(a)-pyreeni

Kalenterivuosi	1,0 ng/m ³
----------------	-----------------------

- (1) Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin pitoisuuskeskiarvo valitaan tarkastelemalla kahdeksan tunnin liukuvia keskiarvoja, jotka lasketaan tunneittain kootuista tiedoista ja ajantasaistetaan tunnin välein. Kukin näin laskettu kahdeksan tunnin keskiarvo osoitetaan sille päivälle, jona se päättyy, eli kunkin päivän ensimmäinen laskentajakso on jakso, joka alkaa klo 17.00 edellisenä päivänä ja päättyy klo 1.00 kyseisenä päivänä; kunkin päivän viimeinen laskentajakso on jakso kyseisenä päivänä klo 16.00–24.00.

2 JAKSO – OTSONIN TAVOITEARVOT JA VYÖHYKETTÄ KOSKEVAT PITKÄN AIKAVÄLIN TAVOITTEET

A. Määritelmät ja perusteet

AOT40 eli 40 ppb:n (miljardisosaa tilavuudesta) kynnysarvon ylityksistä kertynyt otsonialtistus (ilmaistuna yksikkönä $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$) tarkoittaa $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$:n (= 40 ppb) ylittävien tuntipitoisuuksien ja arvon $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ välisen erotuksen summaa, joka lasketaan määrätyltä ajanjaksolta käyttäen ainoastaan päivittäin klo 8.00–20.00 Keski-Euroopan aikaa (CET) mitattuja tunti-arvoja.

B. Otsonin tavoitearvot

Tarkoitus	Keskiarvon laskentajakso	Tavoitearvo
Ihmisten terveyden suojelu	Suurin päivittäinen 8 tunnin keskiarvo ⁽¹⁾	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ saa ylittyä enintään 18 päivänä kalenterivuodessa 3 vuoden keskiarvona ⁽²⁾
Ympäristön suojelu	Toukokuusta heinäkuuhun	AOT40 (laskettuna tunti-arvoista) $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ 5 vuoden keskiarvona ⁽²⁾

(1) Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin pitoisuuskeskiarvo valitaan tarkastelemalla kahdeksan tunnin liukuvia keskiarvoja, jotka lasketaan tunneittain kootuista tiedoista ja ajantasaistetaan tunnin välein. Kukin näin laskettu kahdeksan tunnin keskiarvo osoitetaan sille päivälle, jona se päättyy, eli kunkin päivän ensimmäinen laskentajakso on jakso, joka alkaa klo 17.00 edellisenä päivänä ja päättyy klo 1.00 kyseisenä päivänä; kunkin päivän viimeinen laskentajakso on jakso kyseisenä päivänä klo 16.00–24.00.

(2) Jos kolmen tai viiden vuoden keskiarvoja ei voida laskea täydellisten ja perättäisten vuositietojen perusteella, tavoitearvojen toteutumisen tarkistamiseksi vaadittavat vuosittaiset vähimmäistiedot ovat seuraavat:

- ihmisten terveyden suojelua koskeva tavoitearvo: validit tiedot yhden vuoden ajalta,
- kasvillisuuden suojelua koskeva tavoitearvo: validit tiedot kolmen vuoden ajalta.

C. Otsonia (O₃) koskevat pitkän aikavälin tavoitteet

Tarkoitus	Keskiarvon laskentajakso	Pitkän aikavälin tavoite
Ihmisten terveyden suojelu	Suurin päivittäinen 8 tunnin keskiarvo kalenterivuoden aikana	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ⁽¹⁾
Kasvillisuuden suojelu	Toukokuusta heinäkuuhun	AOT40 (laskettuna tunti-arvoista) $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

(1) 99. prosenttipiste (eli kolme ylityspäivää vuodessa).

3 JAKSO – KRIITTISET TASOT KASVILLISUUDEN JA LUONNON EKOSYSTEEMIEN SUOJELEMISEKSI

Keskiarvon laskentajakso	Kriittinen taso
Rikkidioksidi (SO₂)	
Kalenterivuosi ja talviaika (1. lokakuuta–31. maaliskuuta)	20 µg/m ³
Typen oksidit (NO_x)	
Kalenterivuosi	30 µg/m ³ NO _x

4 JAKSO – VAROITUS- JA TIEDOTUSKYNNYKSET

A. Muiden epäpuhtauksien kuin otsonin varoituskynnykset

Mitattava rikkidioksidin ja typpidioksidin tapauksessa kolmen peräkkäisen tunnin aikana ja PM₁₀- ja PM_{2,5}-hiukkasten tapauksessa kolmen peräkkäisen päivän aikana paikoista, jotka edustavat ilmanlaatua vähintään 100 neliökilometrin alueella tai kokonaisella vyöhykkeellä sen mukaan, kumpi on pienempi.

Epäpuhtaus	Varoituskynnys
Rikkidioksidi (SO₂)	500 µg/m ³
Typpidioksidi (NO₂)	400 µg/m ³
PM_{2,5}	50 µg/m ³
PM₁₀	90 µg/m ³

B. Otsonia koskevat tiedotus- ja varoituskynnykset

Tarkoitus	Keskiarvon laskentajakso	Kynnysarvo
Tiedottaminen	1 tunti	180 µg/m ³
Varoittaminen	1 tunti ⁽¹⁾	240 µg/m ³

(1) 20 artiklan täytäntöönpanemiseksi kynnyksen ylitykset on mitattava tai ennustettava kolmen peräkkäisen tunnin aikana.

5 JAKSO – PM_{2,5}-HIUKKASIA JA TYPPIDIOKSIDIA (NO₂) KOSKEVA KESKIMÄÄRÄISEN ALTISTUMISEN VÄHENNYSVELVOITE

A. Keskimääräisen altistumisen indikaattori

Keskimääräisen altistumisen indikaattori (AEI), joka ilmaistaan yksikkönä $\mu\text{g}/\text{m}^3$, on perustuttava kaupunkien tausta-aluemittauksiin NUTS 1 -tason alueyksiköissä koko jäsenvaltion alueella. Se on arvioitava kaikkien liitteessä III olevan B kohdan mukaisesti kuhunkin NUTS 1 -alueyksikköön perustettujen kyseessä olevan epäpuhtauden näytteenottopaikkojen kolmen kalenterivuoden liukuvana pitoisuuskeskiarvona. Tietyn vuoden AEI on kyseisen vuoden ja sitä edeltäneiden kahden vuoden pitoisuuskeskiarvo.

Jos jäsenvaltiot havaitsevat luonnollisista lähteistä peräisin olevista päästöistä johtuvia ylityksiä, luonnollisista lähteistä peräisin olevat päästöosuudet on vähennettävä ennen AEI:n laskemista.

AEI:n avulla tarkastellaan, onko keskimääräisen altistumisen vähennysvelvoite täyttynyt.

B. Keskimääräisen altistumisen vähennysvelvoitteet

Vuodesta 2030 alkaen AEI ei saa ylittää tasoa, joka on

- PM_{2,5}-hiukkasten osalta 25 prosenttia alhaisempi kuin AEI oli 10 vuotta aiemmin, paitsi jos se on jo ennestään samalla tai alemmalla tasolla kuin C jaksossa määritetty PM_{2,5}-hiukkasten keskimääräistä altistuspitoisuutta koskeva tavoite;
- NO₂:n osalta 25 prosenttia alhaisempi kuin AEI oli 10 vuotta aiemmin, paitsi jos se on jo ennestään samalla tai alemmalla tasolla kuin C jaksossa määritetty NO₂:n keskimääräistä altistuspitoisuutta koskeva tavoite.

C. Keskimääräistä altistuspitoisuutta koskevat tavoitteet

Keskimääräistä altistuspitoisuutta koskeva tavoite on seuraava AEI:n taso:

Epäpuhtaus	Keskimääräistä altistuspitoisuutta koskeva tavoite
PM_{2,5}	AEI = 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO₂	AEI = 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

LIITE II
ARVIOINTIKYNNYKSET

1 JAKSO – ARVIOINTIKYNNYKSET TERVEYDEN SUOJELEMISEKSI

Epäpuhtaus	Arviointikynnys (vuosikeskiarvo, ellei täsmennetty)
PM_{2,5}	5 µg/m ³
PM₁₀	15 µg/m ³
Typpidioksidi (NO₂)	10 µg/m ³
Rikkidioksidi (SO₂)	40 µg/m ³ (24 tunnin keskiarvo) ⁽¹⁾
Bentseeni	1,7 µg/m ³
Hiilimonoksidi (CO)	4 µg/m ³ (24 tunnin keskiarvo) ⁽¹⁾
Lyijy (Pb)	0,25 µg/m ³
Arseeni (As)	3,0 ng/m ³
Kadmium (Cd)	2,5 ng/m ³
Nikkeli (Ni)	10 ng/m ³
Bentso(a)-pyreeni	0,12 ng/m ³
Otsoni (O₃)	100 µg/m ³ (suurin 8 tunnin keskiarvo) ⁽¹⁾

(1) 99. prosenttipiste (eli kolme ylityspäivää vuodessa).

2 JAKSO – ARVIOINTIKYNNYKSET KASVILLISUUDEN JA LUONNON EKOSYSTEEMIEN SUOJELEMISEKSI

Epäpuhtaus	Arviointikynnys (vuosikeskiarvo, ellei täsmennetty)
Rikkidioksidi (SO₂)	8 µg/m ³ (1. lokakuuta ja 31. maaliskuuta välisen jakson keskiarvo)
Typen oksidit (NO_x)	19,5 µg/m ³

LIITE III

KIIINTEISSÄ MITTAUKSISSA KÄYTETTÄVIEN NÄYTTEENOTTOPAIKKOJEN VÄHIMMÄISLUKUMÄÄRÄ

A. Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä valvottaessa ihmisten terveyden suojelemiseksi asetettujen raja-arvojen sekä otsonin tavoitearvojen, pitkän aikavälin tavoitteiden, tiedotuskynnysten ja varoituskynnysten noudattamista

1. Hajakuormituslähteet

Taulukko 1 – Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä ihmisten terveyden suojelemiseksi asetettujen raja-arvojen sekä varoituskynnysten noudattamisen arvioimiseksi vyöhykkeillä, joilla kiinteät mittaukset ovat ainoa tietolähde (kaikkien muiden epäpuhtauksien kuin otsonin osalta)

Vyöhykkeen väestö (tuhansina)	Näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä, kun pitoisuudet ylittävät arviointikynnyksen					
	NO ₂ , SO ₂ , CO, bentseeni	Summa PM ⁽¹⁾	PM ₁₀ vähintään	PM _{2,5} vähintään	Pb, Cd, As, Ni PM ₁₀ -hiukkasi	Bentso(a)pyreeni PM ₁₀ -hiukkasi
0–249	2	4	2	2	1	1
250–499	2	4	2	2	1	1
500–749	2	4	2	2	1	1
750–999	3	4	2	2	2	2
1 000–1 499	4	6	2	2	2	2
1 500–1 999	5	7	3	3	2	2
2 000–2 749	6	8	3	3	2	3
2 750–3 749	7	10	4	4	2	3
3 750–4 749	8	11	4	4	3	4
4 750–5 999	9	13	5	5	4	5
6 000+	10	15	5	5	5	5

(1) Kaupunkien tausta-alueilla sijaitsevien PM_{2,5}-hiukkasten ja NO₂:n näytteenottopaikkojen on täytettävä B kohdassa vahvistetut vaatimukset.

Taulukko 2 – Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä otsonin tavoitearvojen, pitkän aikavälin tavoitteiden, tiedotuskynnysten ja varoituskynnysten noudattamisen arvioimiseksi silloin, kun nämä mittaukset ovat ainoa tietolähde (vain otsonin osalta)

Väestö (tuhansina)	Näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä, jos näytteenottopaikkojen lukumäärää vähennetään enintään 50 prosenttia ⁽¹⁾
< 250	1
< 500	2
< 1 000	2
< 1 500	3
< 2 000	4
< 2 750	5
< 3 750	6
≥ 3 750	yksi lisänäytteenottopaikka kahta miljoonaa asukasta kohden

(1) Vähintään yksi näytteenottopaikka alueilla, joilla väestön altistuminen otsonille on todennäköisesti suurinta. Taajamissa vähintään 50 prosenttia näytteenottopaikoista on sijoitettava esikaupunkialueille.

Taulukko 3 – Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä ihmisten terveyden suojelemiseksi asetettujen raja-arvojen sekä varoituskynnysten noudattamisen arvioimiseksi vyöhykkeillä, joilla näitä mittauksia on vähennetty 50 prosenttia (kaikkien muiden epäpuhtauksien kuin otsonin osalta)

Vyöhykkeen väestö (tuhansina)	Näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä, jos näytteenottopaikkojen lukumäärää vähennetään enintään 50 %					
	NO ₂ , SO ₂ , CO, bentseeni	Summa PM ⁽¹⁾	PM ₁₀ vähintään	PM _{2,5} vähintään	Pb, Cd, As, Ni PM ₁₀ -hiukkasi ssa	Bentso(a)pyreeni PM ₁₀ -hiukkasi ssa
0–249	1	2	1	1	1	1
250–499	1	2	1	1	1	1
500–749	1	2	1	1	1	1
750–999	2	2	1	1	1	1
1 000–1 499	2	3	1	1	1	1
1 500–1 999	3	4	2	2	1	1
2 000–2 749	3	4	2	2	1	2
2 750–3 749	4	5	2	2	1	2
3 750–4 749	4	6	2	2	2	2
4 750–5 999	5	7	3	3	2	3
6 000+	5	8	3	3	3	3

(1) Kaupunkien tausta-alueilla sijaitsevien PM_{2,5}-hiukkasten ja NO₂:n näytteenottopaikkojen on täytettävä B kohdassa vahvistetut vaatimukset.

Taulukko 4 – Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä otsonin tavoitearvojen, pitkän aikavälin tavoitteiden, tiedotuskynnysten ja varoituskynnysten noudattamisen arvioimiseksi vyöhykkeillä, joilla näitä mittauksia on vähennetty 50 prosenttia (vain otsonin osalta)

Vyöhykkeen väestö (tuhansina)	Näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä, jos näytteenottopaikkojen lukumäärää vähennetään enintään 50 prosenttia ⁽¹⁾
< 250	1
< 500	1
< 1 000	1
< 1 500	2
< 2 000	2
< 2 750	3
< 3 750	3
≥ 3 750	yksi lisänäytteenottopaikka neljää miljoonaa asukasta kohden

(1) Vähintään yksi näytteenottopaikka alueilla, joilla väestön altistuminen otsonille on todennäköisesti suurinta. Taajamissa vähintään 50 prosenttia näytteenottopaikoista on sijoitettava esikaupunkialueille.

Tässä kohdassa olevissa taulukoissa vahvistettuun kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärään on sisällyttävä kunkin vyöhykkeen osalta vähintään yksi tausta-alueella sijaitseva näytteenottopaikka ja yksi korkeimpien pitoisuuksien alueella sijaitseva näytteenottopaikka liitteessä IV olevan B kohdan mukaisesti, edellyttäen, että tämä ei kasvata näytteenottopaikkojen lukumäärää. Typpidioksidin, hiukkasten, bentseenin ja hiilimonoksidin osalta vähimmäislukumäärään on sisällyttävä vähintään yksi näytteenottopaikka, joka keskittyy liikennepäästöjen osuuden mittaamiseen. Tapauksissa, joissa edellytetään vain yhtä näytteenottopaikkaa, sen on kuitenkin sijaittava alueella, jolla esiintyvät korkeimmat pitoisuudet, joille väestö todennäköisesti altistuu suoraan tai välillisesti.

Typpidioksidin, hiukkasten, bentseenin ja hiilimonoksidin osalta kullakin vyöhykkeellä edellytetty kaupunkien tausta-alueilla sijaitsevien näytteenottopaikkojen kokonaislukumäärä ja korkeimpien pitoisuuksien alueilla sijaitsevien näytteenottopaikkojen kokonaislukumäärä saavat poiketa toisistaan korkeintaan tekijällä 2. Kaupunkien tausta-alueilla sijaitsevien PM_{2,5}-hiukkasten ja typpidioksidin näytteenottopaikkojen on täytettävä B kohdassa vahvistetut vaatimukset.

2. Pistekuormituslähteet

Kun arvioidaan epäpuhtauksien määrää pistekuormituslähteiden läheisyydessä, on kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen lukumäärää määriteltäessä

otettava huomioon päästömassat, ilman epäpuhtauksien todennäköiset leviämismallit sekä väestön mahdollinen altistuminen. Näytteenottopaikat on sijoitettava siten, että direktiivissä 2010/75/EU määritellyn parhaan käytettävissä olevan tekniikan käyttöä voidaan seurata.

B. Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä arvioitaessa ihmisten terveyden suojelemiseksi asetettujen keskimääräisen PM_{2,5}-hiukkasille ja NO₂:lle altistumisen vähennysvelvoitteiden noudattamista

PM_{2,5}-hiukkasten ja NO₂:n osalta tähän tarkoitukseen käytetään yhtä näytteenottopaikkaa kutakin NUTS 1 -aluetta, sellaisena kuin ne kuvataan asetuksessa (EY) N:o 1059/2003, kohti ja vähintään yhtä näytteenottopaikkaa miljoonaa asukasta kohti, laskettuna yli 100 000 asukkaan kaupunkialueiden osalta, näiden kummankin epäpuhtauden osalta erikseen. Nämä näytteenottopaikat voivat olla samoja kuin A kohdassa tarkoitetut näytteenottopaikat.

C. Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä kriittisten tasojen ja otsonia koskevien pitkän aikavälin tavoitteiden noudattamisen arvioimiseksi

1. Kriittiset tasot kasvillisuuden ja luonnon ekosysteemien suojelemiseksi

Kun enimmäispitoisuudet ylittävät kriittiset tasot	Yksi näytteenottopaikka kutakin 20 000 neliökilometrin aluetta kohti
Kun enimmäispitoisuudet ylittävät arviointikynnyksen	Yksi näytteenottopaikka kutakin 40 000 neliökilometrin aluetta kohti

Saaristoalueilla kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen lukumäärä on laskettava ottaen huomioon ilman epäpuhtauksien todennäköinen leviäminen sekä kasvillisuuden mahdollinen altistuminen.

2. Pitkän aikavälin tavoite ihmisten terveyden ja ympäristön suojelemiseksi otsonin osalta

Jäsenvaltioiden on varmistettava, että maaseudun tausta-alueita koskevia mittauksia varten on vähintään yksi näytteenottopaikka 50 000:ta neliökilometriä kohden (keskiarvotiheys kaikilla vyöhykkeillä kussakin maassa). Vaihteleviin maastoihin suositellaan yhtä näytteenottopaikkaa 25 000:ta neliökilometriä kohden.

D. Ultrapienten hiukkasten kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä pitoisuuksien ollessa suuria

Tietyissä paikoissa on seurattava muiden ilman epäpuhtauksien lisäksi ultrapieniä hiukkasia. Ultrapienten hiukkasten seuraamiseen käytettävät näytteenottopaikat voivat olla soveltuviissa tilanteissa samoja kuin A kohdassa tarkoitetut hiukkasten tai typpidioksidin näytteenottopaikat, ja ne voidaan sijoittaa liitteessä VII olevan 3 jakson mukaisesti. Tätä varten on perustettava vähintään yksi näytteenottopaikka viittä miljoonaa asukasta kohti paikkaan, jossa ultrapienien hiukkasten pitoisuudet ovat todennäköisesti suuria. Jäsenvaltioiden, joissa on alle viisi miljoonaa asukasta, on

perustettava vähintään yksi kiinteä näytteenottopaikka paikkaan, jossa ultrapienien hiukkasten pitoisuudet ovat todennäköisesti suuria.

Direktiivin 10 artiklan mukaisesti kaupunkien tai maaseudun tausta-alueille perustettuja supermittausasemia ei oteta huomioon tarkastellessa tässä vahvistettujen ultrapienien hiukkasten näytteenottopaikkojen vähimmäismäärää koskevien vaatimusten täyttämistä.

LIITE IV
ILMANLAADUN ARVIOINTI JA
NÄYTTEENOTTOPAIKKOJEN SIJAINTI

A. Yleistä

Ilmanlaatua on arvioitava kaikilla vyöhykkeillä seuraavasti:

1. Ilmanlaatua on arvioitava kaikissa paikoissa lukuun ottamatta 2 kohdassa lueteltuja paikkoja.

Näytteenottopaikkojen sijaintiin sovelletaan B ja C kohtaa. Jäljempänä B ja C kohdassa vahvistettuja periaatteita sovelletaan myös siltä osin kuin ne ovat merkityksellisiä niiden paikkojen yksilöimiseksi, joissa merkityksellisten epäpuhtauksien pitoisuus on määriteltä, jos ilmanlaatua arvioidaan suuntaa-antavilla mittauksilla tai mallintamisella.

2. Ihmisten terveyden suojelemiseksi vahvistettujen raja-arvojen noudattamista ei saa arvioida seuraavissa paikoissa:

- a) sellaisilla alueilla sijaitsevat paikat, joille yleisöllä ei ole pääsyä ja joilla ei ole pysyvää asutusta;
- b) 4 artiklan 1 kohdan perusteella sellaiset tuotanto- tai teollisuusalueet, joihin sovelletaan kaikkia asianmukaisia työterveyttä ja -turvallisuutta koskevia säännöksiä;
- c) teiden ajoradat sekä kaksiajorataisten teiden keskialueet, paitsi jos jalankulkijoilla on tavallisesti pääsy keskialueelle.

B. Näytteenottopaikkojen makrotason sijoitusperusteet

1. Tiedottaminen

Näytteenottopaikkojen sijoittamisessa on otettava huomioon Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2016/2284¹ mukaisesti raportoidut hilaamuodossa olevat päästöjä koskevat kansalliset tiedot sekä epäpuhtauksien päästöjä ja siirtoja koskevan eurooppalaisen rekisterin päästötiedot.

2. Ihmisten terveyden suojeleminen

- a) Ihmisten terveyden suojelemiseksi perustetut näytteenottopaikat on sijoitettava siten, että saadaan tietoja kaikista seuraavista:
 - i) pitoisuudet vyöhykkeiden niillä alueilla, joissa esiintyvät korkeimmat pitoisuudet, joille väestö todennäköisesti altistuu suoraan tai epäsuorasti ajanjaksona, joka on merkityksellinen raja-arvo(je)n keskiarvon laskenta-aikaan nähden;
 - ii) pitoisuustasot vyöhykkeiden muilla alueilla, jotka edustavat väestön yleistä altistumista; sekä

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2284, annettu 14 päivänä joulukuuta 2016, tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisten päästöjen vähentämisestä, direktiivin 2003/35/EY muuttamisesta sekä direktiivin 2001/81/EY kumoamisesta (EUVL L 344, 17.12.2016, s. 1).

iii) arseenin, kadmiumin, elohopean, nikkelin ja polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen osalta laskeumien määrät, jotka edustavat ravintoketjun välityksellä tapahtunutta väestön epäsuoraa altistumista;

- b) näytteenottopaikat olisi yleensä sijoitettava siten, että vältetään mittaukset näytteenottopaikan välittömässä läheisyydessä olevista mikroympäristöistä, mikä tarkoittaa, että näytteenottopaikka olisi mahdollisuuksien mukaan sijoitettava siten, että mitattu ilma edustaa ilmanlaatua vähintään 100 metrin pituudelta katua paikoissa, joissa mitataan tieliikenteen vaikutuksia, ja vähintään 250 m × 250 m:n alueelta paikoissa, joissa mitataan teollisuusalueiden tai muiden lähteiden, kuten satamien tai lentoasemien, vaikutuksia;
- c) kaupunkien tausta-alueiden sijainti on valittava niin, että niiden epäpuhtaustasoon vaikuttavat kaikkien näytteenottopaikasta vastatuuleen olevien lähteiden päästöt. Yksittäinen lähde ei saa olla hallitseva epäpuhtaustasoon nähden, ellei tällainen tilanne ole luonteenomaista suuremmalle kaupunkialueelle. Näiden näytteenottopaikkojen on pääsääntöisesti edustettava ilmanlaatua usean neliökilometrin laajuudelta;
- d) kun tavoitteena on mitata kotitalouksien lämmityksen vaikutuksia, on perustettava vähintään yksi näytteenottopaikka päätuulensuunnan myötäisesti;
- e) kun tavoitteena on arvioida maaseudun taustatasoja, näytteenottopaikkojen läheisyydessä eli viittä kilometriä lähempänä ei saa olla taustatasoihin vaikuttavia kaupunkialueita tai teollisuusalueita;
- f) kun arvioidaan teollisten lähteiden, satamien tai lentoasemien osuutta, on perustettava ainakin yksi näytteenottopaikka lähteestä katsoen lähimmälle tuulen alapuolella sijaitsevalle asutusalueelle. Mikäli taustapitoisuutta ei tiedetä, on sijoitettava yksi ylimääräinen näytteenottopaikka päätuulensuunnan myötäisesti. Näytteenottopaikat on sijoitettava siten, että parhaiden käytettävissä olevien tekniikoiden soveltamista voidaan seurata.
- g) näytteenottopaikoiksi on mahdollisuuksien mukaan valittava paikkoja, jotka edustavat myös samankaltaisia paikkoja, jotka eivät sijaitse niiden välittömässä läheisyydessä. Vyöhykkeillä, joilla ilman epäpuhtauksien taso on arviointikynnyksen yläpuolella, on määritettävä selkeästi, mitä aluetta kukin näytteenottopaikka edustaa. Näiden kunkin näytteenottopaikan edustamien alueiden on katettava koko vyöhyke;
- h) on otettava huomioon tarve sijoittaa näytteenottopaikkoja saarille, joilla se on tarpeen ihmisten terveyden suojelemiseksi;
- i) arseenia, kadmiumia, elohopeaa, nikkeliä ja polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä mittaavat näytteenottopaikat on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava PM₁₀-hiukkasten näytteenottopaikkojen yhteyteen.

Alueellista edustavuutta määritettäessä on otettava huomioon seuraavat asiaan liittyvät seikat:

- a) maantieteelliseen alueeseen voi kuulua osia, jotka eivät ole yhteydessä toisiinsa, mutta alueen on rajoituttava tarkasteltavana olevan ilmanlaatuviyöhykkeen rajoihin;
- b) jos arviointiin käytetään mallintamista, on käytettävä tarkoitukseensa sopivaa mallintamisjärjestelmää sekä mallinnettuja pitoisuuksia aseman sijaintipaikassa, jotta

voidaan välttää mallinnusmittausten järjestelmällisten vääristymien aiheuttama arvioinnin vääristyminen;

- c) myös muiden muuttujien kuin absoluuttisten pitoisuuksien käyttöä (esim. prosenttipisteet) voidaan harkita;
- d) marginaalit ja eri epäpuhtauksien mahdolliset leikkausrajat voivat vaihdella aseman ominaisuuksista riippuen;
- e) havaitun epäpuhtauspitoisuuden vuosikeskiarvoa on käytettävä kyseisen vuoden ilmanlaadusta kertovana muuttujana.

3. Kasvillisuuden ja luonnon ekosysteemien suojelu

Näytteenottopaikat, joiden tarkoituksena on kasvillisuuden ja luonnon ekosysteemien suojelu, on sijoitettava yli 20 kilometrin päähän kaupunkialueista tai yli viiden kilometrin päähän muista rakennetuista alueista, teollisuusalueista tai moottoriteistä tai pääteistä, joiden liikennemäärä on yli 50 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä tarkoittaa, että näytteenottopaikka on valittava niin, että kerätyt näytteet edustavat ympäröivän alueen ilmanlaatua vähintään 1 000 neliökilometrin laajuudelta. Jäsenvaltiot voivat sijoittaa näytteenottopaikan lähemmäksi tai siten, että se edustaa ympäröivän alueen ilmanlaatua suppeammalla alueella maantieteelliset olosuhteet tai erityisen alttiiden alueiden suojelumahdollisuudet huomioon ottaen.

On otettava huomioon tarve arvioida ilmanlaatua saarilla.

4. Otsonin näytteenottopaikkoja koskevat lisäperusteet

Seuraavia perusteita sovelletaan kiinteisiin ja suuntaa-antaviin mittauksiin:

Näytteenottopaikan tyyppi	Mittausten tavoitteet	Edustavuus (1)	Makrotason sijoitusperusteet
Kaupunkialueiden tausta-alueet, joilla mitataan otsonia	Ihmisten terveyden suojelu: kaupungissa asuvan väestön otsonille altistumisen arviointi; eli tiheästi asutut alueet, joilla otsonipitoisuudet ovat verrattain korkeat ja edustavat väestön yleistä altistumista.	1–10 km ²	Ei paikallispäästöjen, esim. liikenteen ja huoltoasemien vaikutusalueelle; paikat, joissa ilmamassat ovat hyvin sekoittuneita; kaupunkien asuma-alueet ja liikekeskukset, puistot (ei puiden läheisyyteen), isot kadut tai aukiot, joilla on vain vähän tai ei ollenkaan liikennettä, avoimet opetus-, liikunta- tai virkistyskäyttöön tarkoitetut alueet.
Esikaupunkialueet, joilla mitataan otsonia	Ihmisten terveyden ja kasvillisuuden suojelu: esikaupunkialueilla	10–100 km ²	Tietylle etäisyydelle enimmäispäästöjen alueesta, päätuulensuunnan myötäisesti otsonin muodostumiselle

	asuvan väestön ja siellä kasvavan kasvillisuuden altistumisen arviointi; eli alueet, joilla esiintyvät korkeimmat otsonipitoisuudet, joille väestö ja kasvillisuus todennäköisesti altistuvat suoraan tai välillisesti.		otollisten olosuhteiden vallitessa; kaupunkialueen ulkolaidat, missä väestö, herkäät viljelykasvit ja ekosysteemit altistuvat korkeille otsonitasoille; soveltuvin osin joitakin esikaupunkialueilla sijaitsevia näytteenottopaikkoja myös vastatuuleen enimmäispäästöjen alueesta otsonin alueellisten taustatasojen määrittelyä varten.
Maaseutualueet, joilla mitataan otsonia	Ihmisten terveyden ja kasvillisuuden suojeleminen väestön, viljelykasvien ja ekosysteemien altistumisen arviointi pienaluettason otsonipitoisuuksille.	Pienaluettason alue (100–1 000 km ²)	Näytteenottopaikat voidaan sijoittaa pieniin asutuskeskittymiin ja/tai alueille, joilla on ekosysteemejä, metsiä tai viljelykasveja; sijainnin on oltava edustava otsonipitoisuudelle välittömien paikallispäästöjen, esim. teollisuusalueiden ja teiden ulkopuolella; avoimet paikat, mutta ei korkeita vuorenhuippuja.
Maaseutualueiden tausta-alueet, joilla mitataan otsonia	Ihmisten terveyden ja kasvillisuuden suojeleminen viljelykasvien ja ekosysteemien (sekä väestön) altistumisen arviointi aluettason otsonipitoisuuksille.	Alueellinen/kansallinen/manneralue (1 000–10 000 km ²)	Näytteenottopaikka sijoitetaan esim. ekosysteemejä ja metsiä sisältävälle alueelle, jonka asukastiheys on pieni ja joka sijaitsee vähintään 20 km:n etäisyydellä kaupunki- ja teollisuusalueilta ja poissa paikallispäästöjen vaikutusalueelta; vältettävä paikkoja, joilla esiintyy paikallisia maanpintainversioita, samoin on vältettävä korkeita vuorenhuippuja; rannikkoalueita, joilla vallitsee voimakkaita vuorokauden sisällä vaihtelevia paikallistuulia, ei suositella.

(1) Näytteenottopaikoiksi on mahdollisuuksien mukaan valittava paikkoja, jotka edustavat samankaltaisia paikkoja, jotka eivät sijaitse niiden välittömässä läheisyydessä.

Maaseudulla ja maaseudun tausta-alueilla, joilla mitataan otsonia, sijaitsevien näytteenottopaikkojen sijainti on tarvittaessa sovitettava yhteen komission asetukseen (EY) N:o 1737/2006² sisältyvien seurantavaatimusten kanssa.

C. Näytteenottopaikkojen mikrotason sijoitusperusteet

Seuraavia ohjeita olisi noudatettava niin hyvin kuin mahdollista:

- a) näytteenoton tuloaukon lähellä ei saa olla ilmavirtaa rajoittavia esteitä, jotka vaikuttavat ilmavirran kulkuun tuloaukon läheisyydessä (yleensä vapaa kulma vähintään 270 astetta tai rakennusten lähellä sijaitsevien näytteenottopaikkojen osalta 180 astetta); näytteenottolaitteen on siten sijaittava vähintään 1,5 metrin päässä rakennuksista, parvekkeista, puista ja muista esteistä ja vähintään puolen metrin päässä lähimmästä rakennuksesta, jos näytteenottopaikka edustaa ilmanlaatua rakennusten lähellä;
- b) näytteenoton tuloaukon on yleensä oltava vähintään 0,5 metrin (hengitysvyöhyke) ja enintään neljän metrin korkeudella maanpinnasta. Sijoittaminen korkeammalle (enintään kahdeksaan metriin) voi olla aiheellista, jos näytteenottopaikka edustaa laajaa aluetta (tausta-alue), tai muissa tarkasti määritellyissä tilanteissa, ja kaikki poikkeukset on dokumentoitava kokonaisuudessaan;
- c) näytteenottopäätä ei tule sijoittaa päästölähteiden välittömään läheisyyteen, jotta näytteeseen ei tule suoraan ilmaan sekoittumattomia päästöjä, joille väestö ei todennäköisesti altistu;
- d) näytteenottolaitteen poistoaukko on sijoitettava siten, että poistoilma ei kierrä näytteenottosondiin;
- e) näytteenottimien on sijaittava kaikkien ilman epäpuhtauksien osalta vähintään 25 metrin etäisyydellä suurten tienristeysten laidasta sekä enintään 10 metrin etäisyydellä ajokaistan reunasta; tässä kohdassa tarkoitetaan 'ajokaistan reunalla' rajaa, joka erottaa moottoriliikenteen muista alueista, ja 'suurella tienristeyksellä' tienristeystä, joka keskeyttää liikennevirran ja aiheuttaa (jarruttamisen ja kaasuttamisen vuoksi) erilaisia päästöjä kuin muut osat tiestä;
- f) mitattaessa laskeumia maaseudun tausta-alueilla olisi sovellettava mahdollisuuksien mukaan EMEP:n ohjeita ja kriteerejä;
- g) mitattaessa otsonia jäsenvaltioiden on varmistettava, että näytteenottopaikka sijoitetaan riittävän etäälle uunien ja savuhormien tyyppisistä lähteistä ja vähintään 10 metrin päähän lähimmältä tieltä; välimatkaa on pidennettävä suhteessa liikenteen määrän kasvuun.

Huomioon voidaan ottaa myös seuraavat tekijät:

- a) häiriöitä aiheuttavat lähteet;
- b) turvallisuus;
- c) kulkuyhteydet;

²

Komission asetukset (EY) N:o 1737/2006, annettu 7 päivänä marraskuuta 2006, metsien ja ympäristövuorovaikutusten seurannasta yhteisössä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2152/2003 soveltamista koskevista yksityiskohtaisista säännöistä (EUVL L 334, 30.11.2006, s. 1)

- d) sähkön ja puhelinyhteyksien saatavuus;
- e) paikan näkyvyys suhteessa ympäristöönsä;
- f) väestön ja mittaajien turvallisuus;
- g) eri epäpuhtauksien mittauksessa käytettävien näytteenottopaikkojen yhteissijoittelun tarve;
- h) suunnitteluvaatimukset.

D. Näytteenottopaikan valinta, dokumentointi ja tarkistaminen

1. Ilmanlaadun arvioinnista vastaavien toimivaltaisten viranomaisten on dokumentoitava kokonaisuudessaan näytteenottopaikan valintamenetelmät kaikkien vyöhykkeiden osalta ja kirjattava tiedot verkoston suunnittelun ja kaikkien seurantapaikkojen valinnan tueksi. Seurantaverkoston suunnittelua on tuettava vähintään joko mallintamisella tai suuntaa-antavilla mittauksilla.
2. Asiakirja-aineistoon on liitettävä näytteenottopaikkojen sijaintien kolmiulotteiset koordinaatit ja yksityiskohtaiset kartat sekä tietoa näytteenottopaikkojen alueellisesta edustavuudesta.
3. Asiakirja-aineistoon on myös liitettävä kaikki poikkeukset mikrotason sijoitusperusteista, poikkeusten taustalla olevat syyt sekä todennäköiset vaikutukset mitattuihin tasoihin.
4. Jos vyöhykkeellä käytetään suuntaa-antavia mittauksia, mallintamista tai objektiivista arviointia taikka niiden yhdistelmää, on asiakirja-aineistoon liitettävä yksityiskohtaiset tiedot näistä menetelmistä sekä tiedot siitä, miten 9 artiklan 3 kohdassa luetellut perusteet täyttyvät.
5. Jos käytetään suuntaa-antavia mittauksia, mallintamista tai objektiivista arviointia, toimivaltaisten viranomaisten on käytettävä direktiivin (EU) 2016/2284 mukaisesti raportoituja hilamuodossa olevia tietoja ja direktiivin 2010/75/EU mukaisesti raportoituja päästötietoja.
6. Otsonimittausten osalta jäsenvaltioiden on sovellettava seuranta-aineiston perusteellista seulontaa ja tulkintaa ottaen huomioon meteorologiset ja valokemialliset prosessit, jotka vaikuttavat kulloisellakin paikalla mitattuihin otsonipitoisuuksiin.
7. Soveltuvissa tapauksissa luettelo otsonia muodostavista yhdisteistä, niiden mittaamisen tavoitteet sekä niiden mittaamiseen ja näytteenottoon sovellettavat menetelmät on sisällytettävä asiakirja-aineistoon.
8. Soveltuvissa tapauksissa asiakirja-aineistoon on sisällytettävä myös tiedot mittaamenetelmistä, joita käytetään PM_{2,5}-hiukkasten kemiallisen koostumuksen mittauksissa.
9. Valintaperusteet, verkoston suunnittelu ja seurantapaikkojen sijainti, jotka toimivaltaiset viranomaiset ovat määrittäneet ottaen huomioon tämän liitteen vaatimukset, on tarkastettava vähintään joka viides vuosi sen varmistamiseksi, että ne säilyvät valideina ja ovat edelleen optimaalisia. Tarkastusta on tuettava vähintään joko mallintamisella tai suuntaa-antavilla mittauksilla.
10. Asiakirja-aineistoa on päivitettävä jokaisen tarkastuksen ja muiden seurantaverkoston tehtyjen merkityksellisten muutosten jälkeen, ja se on saatettava yleisön saataville asianmukaisten viestintäkanavien kautta.

LIITE V

I TIETOJEN LAATUTAVOITTEET

A. Ilmanlaadun arvioimiseksi suoritettavien mittausten ja mallinnuksen epävarmuus

1. Pitkän aikavälin pitoisuuskeskiarvoja (vuosikeskiarvo) koskevien mittausten ja mallinnuksen epävarmuus

Ilman epäpuhtaus	Kiinteiden mittausten enimmäisepävarmuus		Suuntaa-antavien mittausten enimmäisepävarmuus ⁽¹⁾		Mallintamisen ja objektiivisen arvioinnin epävarmuuden ja kiinteiden mittausten epävarmuuden välinen enimmäissuhde
	Absoluuttinen arvo	Suhteellinen arvo	Absoluuttinen arvo	Suhteellinen arvo	Enimmäissuhde
PM _{2,5}	3,0 µg/m ³	30 %	4,0 µg/m ³	40 %	1,7
PM ₁₀	4,0 µg/m ³	20 %	6,0 µg/m ³	30 %	1,3
NO ₂ / NO _x	6,0 µg/m ³	30 %	8,0 µg/m ³	40 %	1,4
Bentseeni	0,75 µg/m ³	25 %	1,2 µg/m ³	35 %	1,7
Lyijy	0,125 µg/m ³	25 %	0,175 µg/m ³	35 %	1,7
Arseeni	2,4 ng/m ³	40 %	3,0 ng/m ³	50 %	1,1
Kadmium	2,0 ng/m ³	40 %	2,5 ng/m ³	50 %	1,1
Nikkeli	8,0 ng/m ³	40 %	10,0 ng/m ³	50 %	1,1
Bentso(a)-pyreeni	0,5 ng/m ³	50 %	0,6 ng/m ³	60 %	1,1

(1) Kun suuntaa-antavia mittauksia käytetään muihin tarkoituksiin kuin vaatimustenmukaisuuden arviointiin, esimerkiksi seurantaverkoston suunnitteluun tai tarkastamiseen, mallien kalibrointiin tai validointiin, epävarmuus voi olla mallintamissovelluksille vahvistettu epävarmuus.

2. Lyhyen aikavälin pitoisuuskeskiarvoja koskevien mittausten ja mallinnuksen epävarmuus

Ilman epäpuhtaus	Kiinteiden mittausten enimmäisepävarmuus		Suuntaa-antavien mittausten enimmäisepävarmuus (1)		Mallintamisen ja objektiivisen arvioinnin epävarmuuden ja kiinteiden mittausten epävarmuuden välinen enimmäissuhde
	Absoluuttinen arvo	Suhteellinen arvo	Absoluuttinen arvo	Suhteellinen arvo	Enimmäissuhde
PM _{2,5} (24 tuntia)	6,3 µg/m ³	25 %	8,8 µg/m ³	35 %	2,5
PM ₁₀ (24 tuntia)	11,3 µg/m ³	25 %	22,5 µg/m ³	50 %	2,2
NO ₂ (päivittäinen)	7,5 µg/m ³	15 %	12,5 µg/m ³	25 %	3,2
NO ₂ (tuntikohtainen)	30 µg/m ³	15 %	50 µg/m ³	25 %	3,2
SO ₂ (päivittäinen)	7,5 µg/m ³	15 %	12,5 µg/m ³	25 %	3,2
SO ₂ (tuntikohtainen)	52,5 µg/m ³	15 %	87,5 µg/m ³	25 %	3,2
CO (24 tuntia)	0,6 mg/m ³	15 %	1,0 mg/m ³	25 %	3,2
CO (8 tuntia)	1,0 mg/m ³	10 %	2,0 mg/m ³	20 %	4,9
Otsoni (suurimpien pitoisuuksien kausi): 8 tunnin arvojen epävarmuus	10,5 µg/m ³	15 %	17,5 µg/m ³	25 %	1,7
Otsoni (8 tunnin keskiarvo)	18 µg/m ³	15 %	30 µg/m ³	25 %	2,2

(1) Kun suuntaa-antavia mittauksia käytetään muihin tarkoituksiin kuin vaatimustenmukaisuuden arviointiin, esimerkiksi seurantaverkoston suunnitteluun tai tarkastamiseen, mallien kalibrointiin tai validointiin, epävarmuus voi olla mallintamissovelluksille vahvistettu epävarmuus.

Arviointimenetelmien mittausten epävarmuus (95 prosentin luottamustasolla) lasketaan kutakin epäpuhtautta koskevan EN-standardin mukaisesti. Niiden menetelmien osalta, joita varten ei ole saatavilla standardia, arviointimenetelmän epävarmuus on arvioitava JCGM:n (Joint Committee for Guidance in Metrology) asiakirjassa 100:2008 ”Evaluation

of measurement data – Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement” esitettyjen periaatteiden sekä ISO 5725:1998 -standardin osassa 5 esitetyn metodologian mukaisesti. Suuntaa-antavien mittausten osalta epävarmuus on laskettava liitteessä VI olevassa B jaksossa tarkoitettujen vastaavuuden osoittamista koskevien ohjeiden mukaisesti.

Tämän jakson taulukoissa olevia epävarmuuden prosentuaalisia arvoja sovelletaan kaikkiin raja-arvoihin (ja otsonin tavoitearvoon), jotka lasketaan määrittämällä yksittäisten mittausten keskiarvo, kuten tuntikeskiarvo, päivittäinen keskiarvo tai vuosikeskiarvo, ottamatta huomioon ylittymiskertojen määrien laskemiseen liittyvää lisäepävarmuutta. Epävarmuutta on tulkittava siten, että sitä voidaan soveltaa asianmukaisten raja-arvojen (tai otsonin tavoitearvon) alueella. Epävarmuuden laskemista ei sovelleta AOT40-arvoon eikä arvoihin, jotka koskevat useampaa kuin yhtä vuotta, useampaa kuin yhtä asemaa (esim. AEI) tai useampaa kuin yhtä tekijää. Sitä ei sovelleta myöskään tiedotuskynnyksiin, varoituskynnyksiin eikä kasvillisuuden ja luonnon ekosysteemien suojelemiseksi asetettuihin kriittisiin tasoihin.

Ilmanlaadun arviointiin käytettävien mittaustietojen epävarmuus ei saa ylittää tässä jaksossa esitettyä absoluuttista tai suhteellista arvoa.

Mallinnuksen enimmäisepävarmuus määritetään kertomalla kiinteiden mittausten epävarmuus sovellettavalla enimmäissuhteella. Mallinnuksen laatutavoite (eli mallinnuksen laatuindikaattori, joka on 1 tai pienempi) on todennettava vähintään 90 prosentissa saatavilla olevista näytteenottopaikoista kyseessä olevalla arviointialueella ja kyseessä olevan kauden aikana. Mallinnuksen laatuindikaattori lasketaan kunkin näytteenottopaikan osalta yhtäältä mallinnustulosten ja mittausten välisten rms-poikkeamien ja toisaalta mallinnus- ja mittausepävarmuuksien neliösummien neliöjuuren välisenä suhteena koko arviointijaksolta. On huomioitava, että summa pelkistetään yhdeksi arvoksi, kun kyse on vuosikeskiarvoista. Kaikkia kiinteitä mittauksia, jotka täyttävät tietojen laatutavoitteet (eli tämän liitteen A jaksossa täsmennetty mittausten epävarmuus ja tämän liitteen B jaksossa täsmennetty mittaustietojen kattavuus) ja jotka suoritetaan mallinnuksen kattamalla arviointialueella, on käytettävä mallinnuksen epävarmuuden arviointiin. On huomioitava, että enimmäissuhteen on tulkittava kattavan kaikki mahdolliset pitoisuudet.

Lyhyen aikavälin pitoisuuskeskiarvojen osalta mallinnuksen laatutavoitteen arviointiin käytettävän mittaustietojen enimmäisepävarmuuden on oltava absoluuttinen epävarmuus, joka lasketaan käyttämällä tässä jaksossa esitettyä suhteellista arvoa raja-arvon ylittyessä, ja sen on pienennytävä lineaarisesti raja-arvossa olevasta absoluuttisesta arvosta kynnysarvoon, jossa pitoisuus on nolla³. Mallintamisen sekä lyhyen että pitkän aikavälin laatutavoitteiden on täyttyttävä.

Bentseenin, lyijyn, arseenin, kadmiumin, nikkelin ja bentso(a)pyreenin vuotuisten pitoisuuskeskiarvojen mallinnuksen osalta mallinnuksen laatutavoitteen arviointiin käytettävä mittaustietojen enimmäisepävarmuus ei saa olla suurempi kuin tässä jaksossa esitetty suhteellinen arvo.

PM_{2,5}-hiukkasten, PM₁₀-hiukkasten ja typpidioksidin vuotuisten pitoisuuskeskiarvojen mallinnuksen osalta mallinnuksen laatutavoitteen arviointiin käytettävä mittaustietojen

³

Kynnysarvoksi asetetaan PM₁₀-hiukkasten osalta 4 ug/m³, PM_{2,5}-hiukkasten osalta 3 ug/m³, O₃:n osalta 10 ug/m³, NO₂:n osalta 3 ug/m³, SO₂:n osalta 5 ug/m³ ja CO:n osalta 0,5 mg/m³. Nämä arvot perustuvat nykytietämykseen, ja niitä on päivitettävä säännöllisesti, vähintään joka viides vuosi, jotta ne vastaavat viimeisintä kehitystä.

enimmäisepävarmuus ei saa olla suurempi kuin tässä jaksossa esitetty absoluuttinen arvo tai suhteellinen arvo.

Kun arviointiin käytetään ilmanlaatumallia, on annettava viitteet mallin kuvauksista sekä tiedot mallinnuksen laatutavoitteen laskemisesta.

Objektiivisen arvioinnin epävarmuus saa ylittää suuntaa-antavien mittausten epävarmuuden enintään sovellettavan enimmäissuhteen verran ja saa olla enintään 85 prosenttia. Objektiivisen arvioinnin epävarmuus määritellään mitattujen ja laskettujen pitoisuustasojen enimmäispoikkeamana arviointijakson aikana suhteessa raja-arvoon (tai otsonin tavoitearvoon) ottamatta huomioon tapahtumien ajoitusta.

B. Ilmanlaadun arvioinnin mittaustietojen kattavuus

'Tietojen kattavuudella' tarkoitetaan prosenttiosuutena esitettävää mittausjakson osuutta, jonka osalta on saatavilla validit mittaustiedot.

Ilman epäpuhtaus	Tietojen vähimmäiskattavuus			
	Kiinteät mittaukset		Suuntaa-antavat mittaukset	
	Vuosikeskiarvot	1 tunnin, 8 tunnin tai 24 tunnin keskiarvot ⁽¹⁾	Vuosikeskiarvot	1 tunnin, 8 tunnin tai 24 tunnin keskiarvot ⁽¹⁾
SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, O ₃	85 % ⁽²⁾	75 % ⁽³⁾	13 %	50 % ⁽⁴⁾
PM ₁₀ , PM _{2,5}	85 %	75 %	13 %	50 %
Bentseeni	85 %	-	13 %	-
Bentso(a)pyreeni, polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH), kaasumaisen elohopean kokonaismäärä	30 %	-	13 %	-
As, Cd, Ni, Pb	45 %	-	13 %	-
BC, ammoniakki (NH ₃), ultrapienet hiukkaset, ultrapienien hiukkasten lukumääräkokojakauma	80 %	-	13 %	-
Kokonaislaskeuma	-	-	30 %	-

(1) O₃:n ja CO:n osalta 'suurimman päivittaisen kahdeksan tunnin keskiarvon' laskemiseen minkä tahansa päivän osalta tarvitaan vähintään 75 prosenttia tuntikohtaisista kahdeksan tunnin liukuvista keskiarvoista (eli 18 kahdeksan tunnin keskiarvoa päivässä).

(2) O₃:n osalta tietojen vähimmäiskattavuusvaatimukset on täytettävä sekä koko kalenterivuoden osalta että kaudella huhtikuusta syyskuuhun ja kaudella lokakuusta maaliskuuhun.

AOT40:n arvioimiseksi otsonia koskevien tietojen vähimmäiskattavuusvaatimukset on täytettävä ajanjaksona, joka on määritetty AOT40-arvon laskemista varten.

(3) Jäsenvaltiot voivat soveltaa vuosikeskiarvojen arviointiin satunnaismittauksia jatkuvien mittausten sijaan, jos ne voivat osoittaa komissiolle, että epävarmuus, mukaan lukien satunnaistottamien aiheuttama epävarmuus, täyttää taulukossa esitetyt laatuvaatimukset ja jos ajallinen kattavuus on edelleen suurempi kuin tietojen vähimmäiskattavuus suuntaa-antavissa mittauksissa. Satunnaistottamien on jaoteltava tasaisesti vuoden ajalle tulosten vääristymisen välttämiseksi. Satunnaistottamien liittyvä epävarmuus voidaan määrittää ISO 11222 (2002) -standardissa "Air Quality – Determination of the Uncertainty of the Time Average of Air Quality Measurements" vahvistetun menettelyn mukaisesti.

(4) O₃:n osalta tietojen vähimmäiskattavuutta sovelletaan kaudella huhtikuusta syyskuuhun (talvikaudella ei tarvita tietojen vähimmäiskattavuusperusteita).

SO₂:n, NO₂:n, CO:n, O₃:n, PM₁₀:n, PM_{2,5}:n ja bentseenin kiinteitä mittauksia on suoritettava jatkuvatoimisesti koko kalenterivuoden aikana.

Muissa tapauksissa mittaukset on tehtävä tasaisin väliajoin kalenterivuoden aikana (tai huhti-syyskuun aikana O₃:n osalta). Näiden vaatimusten täyttämiseksi ja sen varmistamiseksi, että mahdollinen tietohukka ei vääristä tuloksia, tietojen vähimmäiskattavuusvaatimukset on täytettävä koko vuoden tietyiltä jaksoilta (vuosineljännes, kuukausi, viikonpäivä) riippuen epäpuhtaudesta ja mittausmenetelmästä/-tiheydestä.

Jäsenvaltiot voivat soveltaa suuntaa-antavilla mittauksilla toteutettavaan vuosikeskiarvojen arviointiin satunnaismittauksia jatkuvien mittausten sijaan, jos ne voivat osoittaa, että epävarmuus, mukaan lukien satunnaisotannan aiheuttama epävarmuus, täyttää vaaditut laatutavoitteet ja suuntaa-antavia mittauksia koskevien tietojen vähimmäiskattavuuden. Tällainen satunnaisotanta on jaoteltava tasaisesti vuoden ajalle tulosten vääristymisten välttämiseksi. Satunnaisotantaan liittyvä epävarmuus voidaan määritellä ISO 11222 (2002) -standardissa ”Air Quality – Determination of the Uncertainty of the Time Average of Air Quality Measurements” vahvistetun menettelyn mukaisesti.

Tietojen vähimmäiskattavuusvaatimukset eivät sisällä tietohukkaa, joka aiheutuu laitteiden säännöllisestä kalibroinnista tai normaalista kunnossapidosta. Tällaista kunnossapitoa ei saa suorittaa epäpuhtauksien huipputasojen aikana.

Bentso(a)pyreenin ja muiden polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen mittaamiseksi edellytetään 24 tunnin näytteenottoa. Enintään kuukauden pituisena ajanjaksona otetut yksittäiset näytteet voidaan yhdistää ja analysoida kokoomanäytteenä edellyttäen, että menetelmällä voidaan varmistaa, että näytteet ovat kyseisellä ajanjaksolla stabiileja. Kolmea ainetta, bentso(b)fluoranteenia, bentso(j)fluoranteenia ja bentso(k)fluoranteenia, voi olla vaikea eritellä analyttisesti. Tällöin ne voidaan ilmoittaa yhteismääränä. Näytteenoton on jakaannuttava tasaisesti eri viikonpäivien ja vuoden ajalle. Laskeumien mittaamiseksi suositellaan kuukausi- tai viikkonäytteitä koko vuoden ajalle.

Lisäksi näitä säännöksiä, jotka koskevat yksittäisiä näytteitä, sovelletaan myös arseeniin, kadmiumiin, nikkeliin ja kaasumaisen elohopean kokonaismäärään. Lisäksi on sallittua kerätä PM₁₀-suodattimista osanäytteitä metallipitoisuuksien jatkoanalyysiä varten edellyttäen, että on todisteita siitä, että osanäyte edustaa kokonaisuutta ja että havaitsemisherkkyys ei huonone asiaa koskeviin tiedonlaatutavoitteisiin verrattuna. PM₁₀-hiukkasten metallipitoisuuksien päivittäisten mittausten sijaan voidaan suorittaa viikoittaisia mittauksia edellyttäen, etteivät keräämisen ominaispiirteet vaarannu.

Jäsenvaltiot voivat käyttää bulkinäytteiden sijasta ainoastaan märkänäytteitä, jos ne voivat osoittaa, että menetelmien välinen ero on enintään 10 prosenttia. Laskeumien määrät on yleensä annettava mikrogrammoina neliometriä kohden päivässä.

C. Vaatimustenmukaisuuden arviointimenetelmät ja tilastolliset parametrit tietojen alhaisen kattavuuden tai merkittävän tietohukan huomioon ottamiseksi

Asianmukaisen raja-arvon ja otsonin tavoitearvon noudattamista on arvioitava riippumatta siitä, täyttyvätkö tietojen laatutavoitteet, edellyttäen, että saatavilla olevat tiedot mahdollistavat lopullisen arvioinnin. Kun on kyse lyhyen aikavälin raja-arvoista ja otsonin tavoitearvoista, mittaukset, jotka kattavat vain osan kalenterivuodesta ja jotka eivät ole tuottaneet tarpeeksi B kohdassa edellytettyä validia tietoa, voidaan katsoa vaatimusten noudattamatta jättämiseksi. Tällaisissa tapauksissa, ja kun saatujen validien

tietojen laatua ei ole selkeää syytä epäillä, tämä on katsottava raja- tai tavoitearvon ylittymiseksi, ja se on raportoitava vastaavasti.

D. Ilmanlaadun arvioinnin tulokset

Vyöhykkeistä, joilla käytetään ilmanlaadun mallinnusta tai objektiivista arviointia, on annettava seuraavat tiedot:

- (a) kuvaus toteutetuista arviointitoimista;
- (b) käytetyt menetelmät sekä viittaukset menetelmän kuvauksiin;
- (c) tietolähteet;
- (d) kuvaus tuloksista, mukaan lukien epävarmuudet sekä erityisesti kaikkien niiden vyöhykkeellä sijaitsevien alueiden laajuus, tai mahdollisesti niiden teiden pituus, joiden kohdalla pitoisuudet ylittävät jonkin raja-arvon, otsonin tavoitearvon tai pitkän aikavälin tavoitteen, sekä kaikkien niiden alueiden laajuus, joilla pitoisuudet ylittävät arviointikynnyksen;
- (e) väestö, joka saattaa altistua jonkin ihmisten terveyden suojelemiseksi asetetun raja-arvon ylittävälle tasolle.

E. Ilmanlaadun arvioinnin laadunvarmistus. Tietojen validointi

1. Mittaustarkkuuden ja A kohdassa vahvistettujen laatutavoitteiden noudattamisen varmistamiseksi 5 artiklan mukaisesti nimettyjen asianomaisten toimivaltaisten viranomaisten ja elinten on varmistettava, että

- (a) kaikki 8 artiklan mukaiset ilmanlaatuarviointeihin liittyvät mittaukset ovat jäljitettävissä testaus- ja kalibrointilaboratorioita koskeissa yhdenmukaistetuissa standardeissa vahvistettujen vaatimusten mukaisesti;
- (b) eri elinten seurantaverkostoilla ja yksittäisissä näytteenottopaikoissa on vakiintunut laadunvarmistus- ja laadunvalvontajärjestelmä, jossa määrätään säännöllisestä kunnossapidosta seurantalaitteiden jatkuvan tarkkuuden varmistamiseksi. Asianomainen kansallinen vertailulaboratorio tarkistaa laatu järjestelmän tarvittaessa ja vähintään joka viides vuosi;
- (c) perustetaan laadunvarmistus-/laadunvalvontamenettely tietojen kokoamisprosessia ja raportointia varten ja että tähän tehtävään nimetyt laitokset osallistuvat aktiivisesti asiaa koskeviin unionin laajuisiin laadunvarmistusohjelmiin;
- (d) tämän direktiivin 5 artiklan mukaisesti nimetty asianomainen toimivaltainen viranomainen tai elin nimeää kansalliset vertailulaboratoriot ja että ne on akkreditoitu tämän direktiivin liitteessä VI tarkoitettujen vertailumenetelmien ja vähintään niiden epäpuhtauksien osalta, joiden pitoisuudet ylittävät arviointikynnyksen, sellaisten testaus- ja kalibrointilaboratorioita koskevien yhdenmukaistettujen standardien mukaisesti, joita koskeva viittaus on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä* akkreditointia ja markkinavalvontaa koskevia vaatimuksia koskevan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 765/2008⁴ 2 artiklan 9 kohdan

4

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 765/2008, annettu 9 päivänä heinäkuuta 2008, tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvää akkreditointia ja markkinavalvontaa koskevista vaatimuksista ja neuvoston asetuksen (ETY) N:o 339/93 kumoamisesta (EUVL L 218, 13.8.2008, s. 30).

mukaisesti. Näiden laboratorioiden on oltava myös vastuussa komission Yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) organisoimien unionin laajuisten laadunvarmistusohjelmien yhteensovittamisesta jäsenvaltion alueella sekä vertailumenetelmien asianmukaisen käytön yhteensovittamisesta ja muiden menetelmien kuin vertailumenetelmien vastaavuuden osoittamisesta kansallisella tasolla. Kansallisen tason vertailututkimuksia järjestävät kansalliset vertailulaboratoriot on myös akkreditoitava asianmukaisen pätevyystestausta koskevan yhdenmukaistetun standardin mukaisesti;

- (e) kansalliset vertailulaboratoriot osallistuvat vähintään joka kolmas vuosi komission Yhteisen tutkimuskeskuksen järjestämiin unionin laajuisiin laadunvarmistusohjelmiin vähintään niiden epäpuhtauksien osalta, joiden pitoisuudet ylittävät arviointikynnyksen. Osallistuminen myös muiden epäpuhtauksien osalta on suositeltavaa. Jos tämän osallistumisen tulokset ovat kansallisen laboratorion osalta epätyydyttävät, sen on seuraavan kerran vertailututkimukseen osallistuessaan osoitettava tyydyttävät korjaavat toimenpiteet ja laadittava niistä kertomus Yhteiselle tutkimuskeskukselle;
- (f) kansalliset vertailulaboratoriot tukevat komission Yhteisen tutkimuskeskuksen perustaman kansallisten vertailulaboratorioiden eurooppalaisen verkoston työtä;
- (g) kansallisten vertailulaboratorioiden eurooppalainen verkosto on vastuussa vähintään joka viides vuosi tehtävästä tämän liitteen taulukoiden 1 ja 2 kahdessa ensimmäisessä sarakkeessa lueteltujen mittausepävarmuuksien säännöllisestä arvioinnista ja sen jälkeen komissiolle esitettävästä kaikki tarvittavat muutokset sisältävästä ehdotuksesta.

2. Kaikki 23 artiklan mukaisesti raportoitu aineisto alustavaksi merkittyä aineistoa lukuun ottamatta on katsottava vahvistetuksi.

F. Ilmanlaadun mallintamiseen sovellettavien yhdenmukaistettujen lähestymistapojen edistäminen

1. Sen edistämiseksi ja tukemiseksi, että toimivaltaiset viranomaiset käyttävät ilmanlaadun mallintamiseen sovellettavia tieteellisesti kestäviä lähestymistapoja yhdenmukaisella tavalla, painottaen mallintamissovelluksia, asianomaisten 5 artiklan mukaisesti nimettyjen toimivaltaisten viranomaisten ja elinten on varmistettava, että

- a) nimetyt vertailulaitokset osallistuvat komission Yhteisen tutkimuskeskuksen perustamaan ilmanlaadun mallintamisen eurooppalaiseen verkostoon;
- b) ilmanlaadun mallintamisen parhaat käytännöt, jotka verkosto on tunnistanut tieteellisessä yhteisymmärryksessä, otetaan käyttöön kyseeseen tulevissa ilmanlaadun mallintamisen sovelluksissa unionin lainsäädännön mukaisten lakisääteisten vaatimusten täyttämiseksi, sanotun kuitenkin rajoittamatta erityisolosuhteiden edellyttämien mallimuunnelmien käyttöä;
- c) asianomaisten ilmanlaadun mallintamissovellusten laatu tarkistetaan säännöllisesti ja että sitä parannetaan komission Yhteisen tutkimuskeskuksen toteuttamilla vertailututkimuksilla;

- d) ilmanlaadun mallintamisen eurooppalainen verkosto on vastuussa vähintään joka viides vuosi tehtävästä tämän liitteen taulukoiden 1 ja 2 viimeisissä sarakkeissa lueteltujen mallinnusepävarmuuksien suhteiden säännöllisestä arvioinnista ja sen jälkeen komissiolle esitettävästä kaikki tarvittavat muutokset sisältävästä ehdotuksesta.

LIITE VI

ILMASSA OLEVIENT AINEIDEN PITOISUUKSIEN JA LASKEUMAMÄÄRIEN ARVIOINNIN KÄYTETTÄVÄT VERTAILUMENETELMÄT

A. Vertailumenetelmät ilmassa olevien rikkidioksidin, typpidioksidin ja typen oksidien, hiukkasten (PM₁₀, ja PM_{2,5}), lyijyn, bentseenin, hiilimonoksidin, arseenin, kadmiumin, elohopean, nikkelin, polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen, otsonin ja muiden epäpuhtauksien pitoisuuksien ja laskeumamäärien arviointiin

1. Ilmassa olevan rikkidioksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Rikkidioksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14212:2012 "Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence".

2. Ilmassa olevien typpidioksidin ja typen oksidien mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Typpidioksidin ja typen oksidien mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14211:2012 "Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence".

3. Ilmassa olevien PM₁₀-hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

PM₁₀-hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 "Ambient Air – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter".

4. Ilmassa olevien PM_{2,5}-hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

PM_{2,5}-hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 "Ambient Air – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter".

5. Ilmassa olevan lyijyn, arseenin, kadmiumin ja nikkelin näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Lyijyn, arseenin, kadmiumin ja nikkelin näytteenotossa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 "Ambient Air – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter". Lyijyn, arseenin, kadmiumin ja nikkelin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14902:2005 "Standard method for measurement of Pb/Cd/As/Ni in the PM₁₀ fraction of suspended particulate matter".

6. Ilmassa olevan bentseenin näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Bentseenin näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14662, osissa 1 (2005), 2 (2005) ja 3 (2016) "Ambient air quality – Standard method for measurement of benzene concentrations".

7. Ilmassa olevan hiilimonoksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Hiilimonoksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14626:2012 "Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy".

8. Ilmassa olevien polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Ilmassa olevien polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen näytteenotossa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 "Ambient Air – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter". Bentso(a)pyreenin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15549:2008 "Air quality – Standard method for the measurement of the concentration of benzo[a]pyrene in ambient air". Muita 8 artiklan 6 kohdassa mainittuja polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä koskevan CENin standardoiman menetelmän puuttuessa jäsenvaltiot voivat käyttää kansallisia standardimenetelmiä tai ISO-standardimenetelmiä, kuten ISO-standardia 12884.

9. Ilmassa olevan elohopean näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Ilmassa olevan kaasumaisen elohopean kokonaismäärän pitoisuuden mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15852:2010 "Ambient air quality – Standard method for the determination of total gaseous mercury".

10. Arseenin, kadmiumin, nikkelin, elohopean ja polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen laskeuman näytteenotossa ja analyysissä käytettävä vertailumenetelmä

Arseenin, kadmiumin ja nikkelin laskeuman mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15841:2009 "Ambient air quality – Standard method for determination of arsenic, cadmium, lead and nickel in atmospheric deposition".

Elohopean laskeuman mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15853:2010 "Ambient air quality – Standard method for determination of mercury deposition".

Direktiivin 8 artiklan 6 kohdassa tarkoitettu bentso(a)pyreenin ja muiden polysyklisten hiilivetyjen laskeuman mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15980:2011 "Air quality – Determination of the deposition of benz[a]anthracene, benzo[b]fluoranthene, benzo[j]fluoranthene, benzo[k]fluoranthene, benzo[a]pyrene, dibenz[a,h]anthracene and indeno[1,2,3-cd]pyrene".

11. Ilmassa olevan otsonin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Otsonin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14625:2012 "Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry".

12. Ilmassa olevien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden, jotka ovat otsonia muodostavia yhdisteitä, näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Muiden ilmassa olevien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden, jotka ovat otsonia muodostavia yhdisteitä, kuin bentseenin näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävän Euroopan standardointikomitean (CEN) standardoiman menetelmän puuttuessa jäsenvaltiot voivat valita käyttämänsä näytteenotto- ja mittaamenetelmät liitteen V

mukaisesti ottaen huomioon liitteessä VII olevan 2 jakson A kohdassa vahvistetut mittaustavoitteet.

13. Ilmassa olevan alkuainehiilen ja orgaanisen hiilen näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Alkuainehiilen ja orgaanisen hiilen näytteenotossa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 ”Ambient Air – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter”. Ilmassa olevan alkuainehiilen ja orgaanisen hiilen mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 16909:2017 ”Ambient Air – Measurement of elemental carbon (EC) and organic carbon (OC) collected on filters”.

14. Ilmassa PM_{2,5}-hiukkasissa olevien NO₃⁻:n, SO₄²⁻:n, Cl⁻:n, NH₄⁺:n, Na⁺:n, K⁺:n, Mg²⁺:n ja Ca²⁺:n näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä

Alkuainehiilen ja orgaanisen hiilen näytteenotossa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 ”Ambient Air – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter”. Ilmassa PM_{2,5}-hiukkasissa olevien NO₃⁻:n, SO₄²⁻:n, Cl⁻:n, NH₄⁺:n, Na⁺:n, K⁺:n, Mg²⁺:n ja Ca²⁺:n mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 16913:2017 ”Ambient air – Standard method for measurement of NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ in PM_{2,5} as deposited on filters”.

B. Vastaavuuden osoittaminen

1. Jäsenvaltio voi käyttää mitä tahansa muuta menetelmää, jonka se voi osoittaa antavan vastaavat tulokset kuin jokin A kohdassa tarkoitetuista vertailumenetelmistä, tai hiukkasten osalta mitä tahansa muuta menetelmää, jonka kyseinen jäsenvaltio voi osoittaa olevan yhdenmukaisessa suhteessa vertailumenetelmään. Tällaisella toisella menetelmällä saatuja tuloksia on korjattava, jotta saataisiin vertailumenetelmää käyttämällä saatavia tuloksia vastaavat tulokset.
2. Komissio voi edellyttää, että jäsenvaltiot laativat ja toimittavat sille kertomuksen vastaavuuden osoittamisesta 1 kohdan mukaisesti.
3. Komissio käyttää vastaavuuden osoittamista koskevia ohjeitaan 2 kohdassa tarkoitetun kertomuksen hyväksyttävyyden arvioimiseen. Jos jäsenvaltio on käyttänyt vastaavuuden likimääräisessä arvioinnissa väliaikaisia kertoimia, likimääräinen arviointi on varmistettava ja/tai sitä on muutettava kyseisten ohjeiden mukaisesti.
4. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että korjauksia sovelletaan mahdollisuuksien mukaan myös takautuvasti aikaisempiin mittauksiin aineiston verrattavuuden parantamiseksi.

C. Standardointi

Kaasumaisten epäpuhtauksien tilavuuden on oltava standardoitu 293 K:n lämpötilassa ja 101,3 kPa:n ilmanpaineessa. Hiukkasten ja hiukkasissa analysoitavien aineiden (mukaan lukien lyijy, arseeni, kadmium ja bentso(a)pyreeni) näytteet on kerättävä mittausajankohtana vallitsevassa ilmanlämpötilassa ja -paineessa.

Kun osoitetaan, että laite täyttää A kohdassa luetellut vertailumenetelmien suoritusvaatimukset, 5 artiklan mukaisesti nimettyjen toimivaltaisten viranomaisten ja elinten on hyväksyttävä muissa jäsenvaltioissa julkaistut testiraportit edellyttäen, että

testilaboratoriot on akkreditoitu testaus- ja kalibrointilaboratorioita koskevien yhdenmukaistettujen standardien mukaisesti.

Yksityiskohtaisten testiraporttien ja kaikkien testitulosten on oltava muiden toimivaltaisten viranomaisten tai niiden nimettyjen elinten käytettävissä. Testiraporteilla on osoitettava, että laitteet täyttävät kaikki suorituskyykyvaatimukset, myös silloin, kun tietyt ympäristö- ja paikkaolosuhteet ovat ominaisia tietylle jäsenvaltiolle eivätkä kuulu niihin olosuhteisiin, joiden osalta laite on jo testattu ja tyyppihyväksytty toisessa jäsenvaltiossa.

D. Aineiston vastavuoroinen tunnustaminen

Kun osoitetaan, että laite täyttää A kohdassa luetellut vertailumenetelmien suorituskyykyvaatimukset, 5 artiklan mukaisesti nimettyjen toimivaltaisten viranomaisten ja elinten on hyväksyttävä muissa jäsenvaltioissa julkaistut testiraportit edellyttäen, että testilaboratoriot on akkreditoitu testaus- ja kalibrointilaboratorioita koskevien yhdenmukaistettujen standardien mukaisesti.

Yksityiskohtaisten testiraporttien ja kaikkien testitulosten on oltava muiden toimivaltaisten viranomaisten tai niiden nimettyjen elinten käytettävissä. Testiraporteilla on osoitettava, että laitteet täyttävät kaikki suorituskyykyvaatimukset, myös silloin, kun tietyt ympäristö- ja paikkaolosuhteet ovat ominaisia tietylle jäsenvaltiolle eivätkä kuulu niihin olosuhteisiin, joiden osalta laite on jo testattu ja tyyppihyväksytty toisessa jäsenvaltiossa.

E. Ilmanlaadun mallintamisen vertailusovellukset

Mallintamisen laatutavoitteita koskevan CEN-standardin puuttuessa jäsenvaltiot voivat valita käyttämänsä mallintamissovellukset liitteessä V olevan F jakson mukaisesti.

LIITE VII

PM_{2,5}-HIUKKASTEN, OTSONIA MUODOSTAVIEN YHDISTEIDEN JA ULTRAPIENTEN HIUKKASTEN MASSAKONSENTRAATION JA KEMIALLISEN KOOSTUMUKSEN SEURANTA

1 JAKSO – PM_{2,5}-HIUKKASTEN MASSAKONSENTRAATION JA KEMIALLISEN KOOSTUMUKSEN MITTAUKSET

A. Tavoitteet

Näiden mittausten päätavoitteena on varmistaa, että kaupunkien ja maaseudun taustatasoista saadaan riittävästi tietoa. Näitä tietoja tarvitaan pilaantuneempien alueiden (kuten kaupunkien tausta-alueet, teollisuusalueet, liikenneympäristö) kohonneiden tasojen arviointiin, kaukokulkeutuvien epäpuhtauspäästöjen mahdollisten vaikutusten arviointiin, päästölähdekohtaisen analyysin tueksi ja tiettyjä epäpuhtauksia, kuten hiukkasia koskevan tietämyksen lisäämiseksi. Näitä taustatietoja tarvitaan myös kaupunkialueilla lisääntyvän mallintamisen vuoksi.

B. Aineet

PM_{2,5}-hiukkasten mittauksissa on selvitettävä vähintään kokonaismassakonsentraatio ja asiaankuuluvien yhdisteiden pitoisuudet hiukkasten kemiallisen koostumuksen luonnehtimiseksi. Niihin on sisällytettävä ainakin seuraavassa luetellut kemialliset aineet.

SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Alkuainehiili
NO ₃ ⁻	K ⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺	Orgaaninen hiili

C. Sijainti

Mittaukset on suoritettava kaupunkien ja maaseudun tausta-alueilla liitteen IV mukaisesti.

2 JAKSO – OTSONIA MUODOSTAVIEN YHDISTEIDEN MITTAUKSET

A. Tavoitteet

Otsonia muodostavien yhdisteiden mittausten tärkeimmät tavoitteet ovat otsonia muodostavien yhdisteiden kehityssuunnan analysointi, päästöjen vähentämisstrategioiden tehokkuuden tarkistaminen, päästökartoitusten yhtenäisyyden tarkistaminen, otsonin muodostumista ja otsonia muodostavien yhdisteiden leviämisprosessia koskevan tietämyksen ja fotokemiallisten mallien soveltamisen tukeminen sekä havaittujen epäpuhtauspitoisuuksien paikantaminen niiden lähteisiin.

B. Aineet

Otsonia muodostavien yhdisteiden mittauksiin on sisällytettävä vähintään typen oksidien (NO ja NO₂) ja asiaankuuluvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) mittaukset. Mitattavien yhdisteiden ja muiden merkityksellisten yhdisteiden valinta riippuvat mittausten tavoitteesta.

- a) Jäsenvaltiot voivat käyttää menetelmää, jonka ne katsovat tavoitteen kannalta sopivaksi;
- b) typpidioksidiin ja typen oksideihin sovelletaan liitteessä VI täsmennettyä vertailumenetelmää;
- c) menetelmiä, joita CEN parhaillaan standardoi, on käytettävä, kun ne tulevat saataville.

Seuraavassa luettelossa esitetään VOC-yhdisteet, joiden mittaamista suositellaan:

Kemiallinen ryhmä	Aine			
	Yleisnimi	IUPAC-nimi	Kaava	CAS-numero
Alkoholit	Metanoli	Metanoli	CH ₄ O	67-56-1
	Etanoli	Etanoli	C ₂ H ₆ O	64-17-5
Aldehydi	Formaldehydi	Metanaali	CH ₂ O	50-00-0
	Asetaldehydi	Etanaali	C ₂ H ₄ O	75-07-0
	Metakroleiini	2-metyyliprop-2-enaali	C ₄ H ₆ O	78-85-3
Alkyynit	Asetyleeni	Etyyni	C ₂ H ₂	74-86-2
Alkaanit	Etaani	Etaani	C ₂ H ₆	74-84-0
	Propaani	Propaani	C ₃ H ₈	74-98-6
	n-butaani	Butaani	C ₄ H ₁₀	106-97-8
	i-butaani	2-metyylipropaani	C ₄ H ₁₀	75-28-5
	n-pentaani	Pentaani	C ₅ H ₁₂	109-66-0
	i-pentaani	2-metyylibutaani	C ₅ H ₁₂	78-78-4
	n-heksaani	Heksaani	C ₆ H ₁₄	110-54-3
	i-heksaani	2-metyylipentaani	C ₆ H ₁₄	107-83-5
	n-heptaani	Heptaani	C ₇ H ₁₆	142-82-5
	n-oktaani	Oktaani	C ₈ H ₁₈	111-65-9
Alkeenit	Etyleeni	Eteeni	C ₂ H ₄	75-21-8
	Propeeni/propyleeni	Propeeni	C ₃ H ₆	115-07-1
	1,3-butadieeni	Buta-1,3-dieeni	C ₄ H ₆	106-99-0

	1-buteeni	But-1-eeni	C ₄ H ₈	106-98-9
	trans-2-buteeni	(E)-but-2-eeni	C ₄ H ₈	624-64-6
	cis-2-buteeni	(Z)-but-2-eeni	C ₄ H ₈	590-18-1
	1-penteeni	Pent-1-eeni	C ₅ H ₁₀	109-67-1
	2-penteeni	(Z)-pent-2-eeni	C ₅ H ₁₀	627-20-3 (cis-2-penteeni)
		(E)-pent-2-eeni		646-04-8 (trans-2-penteeni)
Aromaattiset hiilivedyt	Bentseeni	Bentseeni	C ₆ H ₆	71-43-2
	Tolueeni/metyylibentseeni	Tolueeni	C ₇ H ₈	108-88-3
	Etyylibentseeni	Etyylibentseeni	C ₈ H ₁₀	100-41-4
	m + p-ksyleeni	1,3-dimetyylibentseeni (m-ksyleeni)	C ₈ H ₁₀	108-38-3 (m-ksyleeni)
		1,4-dimetyylibentseeni (p-ksyleeni)		106-42-3 (p-ksyleeni)
	o-ksyleeni	1,2-dimetyylibentseeni (o-ksyleeni)	C ₈ H ₁₀	95-47-6
	1,2,4-trimetyylibentseeni	1,2,4-trimetyylibentseeni	C ₉ H ₁₂	95-63-6
	1,2,3-trimetyylibentseeni	1,2,3-trimetyylibentseeni	C ₉ H ₁₂	526-73-8
	1,3,5-trimetyylibentseeni	1,3,5-trimetyylibentseeni	C ₉ H ₁₂	108-67-8
Ketonit	Asetoni	Propan-2-oni	C ₃ H ₆ O	67-64-1
	Metyylietyyliketoni	Butan-2-oni	C ₄ H ₈ O	78-93-3
	Metyylivinyyliketoni	3-buten-2-oni	C ₄ H ₆ O	78-94-4
Terpeenit	Isopreeni	2-metyylibuta-1,3-dieeni	C ₅ H ₈	78-79-5
	p-symeeni:	1-metyyli-4-(1-metyylietyyli)bentseeni	C ₁₀ H ₁₄	99-87-6
	Limoneeni	1-metyyli-4-(1-metyylietenyyli)-syklohekseni	C ₁₀ H ₁₆	138-86-3
	β-myrrseeni	7-metyyli-3-metyyleeni-1,6-oktadieeni	C ₁₀ H ₁₆	123-35-3
	α-pineeni	2,6,6-trimetyyli-bisyklo[3.1.1]hept-2-eeni	C ₁₀ H ₁₆	80-56-8

β -pineeni	6,6-dimetyyli-2-metyleenibisyklo[3.1.1]heptaani	C ₁₀ H ₁₆	127-91-3
Kamfeeni	2,2-dimetyyli-3-metyleenibisyklo[2.2.1]heptaani	C ₁₀ H ₁₆	79-92-5
Δ^3 -kareeni	3,7,7-trimetyyli-bisyklo[4.1.0]hept-3-eeni	C ₁₀ H ₁₆	13466-78-9
1,8-sineoli	1,3,3-trimetyyli-2-oksabisyklo[2.2.2]oktaani	C ₁₀ H ₁₈ O	470-82-6

C. Sijainti

Mittauksia on tehtävä näytteenottopaikoissa, jotka on perustettu tämän direktiivin vaatimusten mukaisesti ja joiden katsotaan olevan tämän jakson A kohdassa tarkoitettujen seurantatavoitteiden kannalta tarkoituksenmukaisia.

3 JAKSO – ULTRAPIENTEN HIUKKASTEN MITTAUKSET

A. Tavoitteet

Näiden mittausten tavoitteena on varmistaa, että paikoissa, joissa ultrapienten hiukkasten suuret pitoisuudet johtuvat pääasiassa lento-, vesi- ja tieliikenteen päästölähteistä (kuten lentoasemista, satamista ja teistä), teollisuusalueista tai kotitalouksien lämmityksestä, on saatavilla riittävästi tietoa. Tietojen on oltava asianmukaisia näistä lähteistä johtuvien ultrapienten hiukkasten kohonneiden pitoisuuksien arvioimiseksi.

B. Aineet

Ultrapienet hiukkaset.

C. Sijainti

Näytteenottopaikat on perustettava liitteiden IV ja V mukaisesti paikkaan, jossa ultrapienten hiukkasten pitoisuudet ovat todennäköisesti korkeita, ja päätuulensuunnan myötäisesti.

LIITE VIII

ILMANLAADUN PARANTAMISUUNNITELMIIN SISÄLLYTETTÄVÄT TIEDOT

A. Direktiivin 19 artiklan 5 kohdan mukaisesti toimitettavat tiedot

1. Paikka, jossa raja-arvot on ylitetty
 - (a) alue;
 - (b) kaupunki (kartta);
 - (c) näytteenottopaikat (kartta, maantieteelliset koordinaatit).
2. Yleistä
 - (a) vyöhyketyyppi (kaupunki-, teollisuus- tai maaseutualue) tai NUTS 1 -alueyksikön (mukaan lukien kaupunki-, teollisuus- tai maaseutualueet) ominaisuudet;
 - (b) arvio pilaantuneen alueen pinta-alasta (neliökilometreinä) sekä epäpuhtaudelle altistuneen väestön määrästä;
 - (c) asianomaisen epäpuhtauden pitoisuudet tai keskimääräisen altistumisen indikaattori vähintään viisi vuotta ennen ylitystä.
3. Vastuussa olevat viranomaiset

Ilmanlaatusuunnitelmien laadinnasta ja toteuttamisesta vastuussa olevien toimivaltaisten viranomaisten nimet ja osoitteet.
4. Epäpuhtauksien alkuperä ottaen huomioon direktiivin (EU) 2016/2284 mukainen raportointi sekä kansallisessa ilmansuojeluohjelmassa annetut tiedot
 - (a) luettelo suurimmista pilaantumista aiheuttavista päästölähteistä;
 - (b) näistä lähteistä peräisin olevien päästöjen kokonaismäärä (tonnia/vuosi);
 - (c) päästötason arviointi (esim. kaupungin taso, alueellinen taso, kansallinen taso ja rajat ylittävät päästöt);
 - (d) päästölähdekohtainen analyysi sen perusteella, mitkä merkitykselliset alat vaikuttavat ylitykseen kansallisen ilmansuojeluohjelman puitteissa.
5. Niiden toimenpiteiden odotettu vaikutus, joilla vaatimustenmukaisuus pyritään saavuttamaan, kolmen vuoden kuluessa ilmanlaatusuunnitelman antamisesta
 - (a) kvantifioitu pitoisuuden vähennys ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), joka odotetaan saavutettavan 6 kohdassa tarkoitetuilla toimenpiteillä kussakin näytteenottopaikassa, joissa raja-arvot, otsonin tavoitearvo tai keskimääräisen altistumisen vähennysvelvoitteen ylittymisen tapauksessa keskimääräisen altistumisen indikaattori ylittävät;

- (b) vuosi, jona vaatimusten arvioidaan täyttyvän kunkin ilmanlaatusuunnitelmaan kuuluvan epäpuhtauden osalta, ottaen huomioon 6 kohdassa tarkoitetut toimenpiteet.

6. Liite 1: Edellä 5 kohdassa tarkoitettujen ilman pilaantumisen vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden yksityiskohtainen kuvaus

- (a) kaikkien ilmanlaatusuunnitelmassa vahvistettujen toimenpiteiden luettelo ja kuvaus, mukaan lukien niiden toteuttamisesta vastaavan toimivaltaisen viranomaisen yksilöinti;
- (b) kunkin a kohdan mukaisen toimenpiteen päästövähennysten kvantifiointi (tonnia/vuosi);
- (c) kunkin toimenpiteen toteuttamisaikataulu ja vastuussa olevat toimijat;
- (d) arvio kullakin ilmanlaatusuunnitelman toimenpiteellä saavutettavasta pitoisuuden vähennyksestä suhteessa kyseessä olevaan ylitykseen;
- (e) luettelo tiedoista (mukaan lukien mallintaminen ja toimenpiteiden arvioinnin tulokset), jotka liittyvät kyseessä olevan ilmanlaatusuunnitelman saavuttamiseen liitteen I mukaisesti.

7. Liite 2: Lisää taustatietoa

- (a) ilmastoa koskevat tiedot;
- (b) maastoa koskevat tiedot;
- (c) tiedot kyseisen alueen suojelua tarvitsevista kohteista (jos tarpeen);
- (d) luettelo ja kuvaus kaikista lisätoimenpiteistä, joiden täysi vaikutus ilman epäpuhtauksien pitoisuuksiin toteutuu kolmessa vuodessa tai sitä pidemmässä ajassa.

8. Liite 3: Toimenpiteiden arviointi (ilmanlaatusuunnitelmaa päivitettäessä)

- (a) arvio edellisen ilmanlaatusuunnitelman toimenpiteiden aikataulusta;
- (b) arvio edellisen ilmanlaatusuunnitelman toimenpiteiden vaikutuksesta päästövähennyksiin ja epäpuhtauspitoisuuksiin.

B. Ohjeellinen luettelo ilman pilaantumisen vähennystoimenpiteistä

1. Tiedot direktiivin (EU) 2016/2284 14 artiklan 3 kohdan b alakohdassa tarkoitettujen direktiivien täytäntöönpanon tilanteesta.

2. Tiedot kaikista ilman pilaantumisen vähennystoimenpiteistä, joiden toteuttamista on harkittu paikallisella, alueellisella tai kansallisella tasolla ilmanlaatusuunnitelman saavuttamisen yhteydessä, mukaan lukien

- (a) kiinteiden lähteiden päästöjen vähentäminen varmistamalla, että pilaantumista aiheuttaviin pieniin ja keskisuuriin kiinteisiin polttolähteisiin (mukaan lukien biomassa) asennetaan päästöjä rajoittavat laitteet tai että ne vaihdetaan ja että rakennusten energiatehokkuutta parannetaan;

- (b) ajoneuvojen päästöjen vähentäminen asentamalla ajoneuvoihin päästöttömiä voimalaitteita ja päästöjä rajoittavia laitteita. On harkittava taloudellisia kannustimia tällaisten laitteiden käyttöönoton nopeuttamiseksi;
- (c) päästöttömien ajoneuvojen, polttoaineiden ja päästöjä vähentävien polttolaitteiden hankkiminen viranomaisten toimesta ympäristöasiat huomioon ottavia julkisia hankintoja koskevan käsikirjan ohjeita noudattaen;
- (d) toimenpiteet liikenteen päästöjen alentamiseksi liikenteen suunnittelun ja hallinnan avulla (mukaan lukien ruuhkien hinnoittelu, eriytetyt pysäköintimaksut tai muut taloudelliset kannustimet; kaupunkiajoneuvojen ajorajoiusjärjestelmien käyttöönotto, mukaan lukien vähäpäästöisten alueiden perustaminen);
- (e) toimenpiteet, joilla kannustetaan siirtymistä vähemmän saastuttaviin liikennemuotoihin;
- (f) toimenpiteet, joilla kannustetaan siirtymistä päästöttömiin ajoneuvoihin ja työkoneisiin sekä yksityisissä että kaupallisissa yhteyksissä;
- (g) toimenpiteet, joilla varmistetaan vähäpäästöisten polttoaineiden suosiminen pienissä, keskisuurissa ja suurissa kiinteissä lähteissä ja liikkuvissa lähteissä;
- (h) toimenpiteet teollisista lähteistä johtuvan ilman pilaantumisen vähentämiseksi direktiivin 2010/75/EU mukaisesti ja taloudellisten välineiden, kuten verojen, maksujen tai päästökaupan, avulla, ottaen samalla huomioon pk-yritysten erityispiirteet;
- (i) toimenpiteet lasten tai muiden herkkien väestöryhmien terveyden suojelemiseksi.

LIITE IX
KANSALAISILLE TIEDOTTAMINEN

1. Jäsenvaltioiden on toimitettava ainakin seuraavat tiedot:

- (a) tunneittain päivittyvät tiedot kustakin rikkidioksidin, typpidioksidin, hiukkasten (PM₁₀ ja PM_{2,5}) hiilimonoksidin ja otsonin näytteenottoaikaista. Tämä koskee tietoja kaikista näytteenottoaikoista, joista on saatavilla ajantasaisia tietoja, ja vähintään liitteessä III vaaditusta vähimmäismäärästä näytteenottoaikoja saatuja tietoja. Lisäksi on toimitettava mallinnuksesta saadut ajantasaiset tiedot, jos ne ovat saatavilla;
- (b) kaikkien epäpuhtauksien mitatut pitoisuudet esitettyinä liitteessä I vahvistettujen asianmukaisten ajanjaksojen mukaisesti;
- (c) tiedot jonkin raja-arvon, otsonin tavoitearvon ja keskimääräisen altistumisen vähennysvelvoitteen havaituista ylityksistä, mukaan lukien ainakin
 - i) sijainti tai alue, jossa ylittyminen on tapahtunut,
 - ii) ylittymisen alkamisaika ja kesto,
 - iii) mitattu pitoisuus verrattuna ilmanlaatonormeihin tai keskimääräisen altistumisen vähennysvelvoitteen ylittymisen tapauksessa keskimääräisen altistumisen indikaattoriin;
- (d) terveyttä ja kasvillisuutta koskevat tiedot, mukaan lukien ainakin
 - i) ilman pilaantumisen terveysvaikutukset koko väestöön,
 - ii) ilman pilaantumisen terveysvaikutukset haavoittuviin väestöryhmiin,
 - iii) todennäköisten oireiden kuvaus,
 - iv) suositeltavat varotoimet,
 - v) mistä saa lisätietoja;
- (e) tiedot ennalta ehkäisevistä toiminnoista epäpuhtauksien ja/tai niille altistumisen vähentämiseksi: alat, joilla päästöjä syntyy eniten; toimenpiteet päästöjen vähentämiseksi;
- (f) tiedot mahdollisista mittauskampanjoista tai vastaavista toiminnoista sekä niiden tuloksista.

2. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että väestölle annetaan riittävän ajoissa tietoa varoituskynnysten ja tiedotuskynnysten todellisista tai ennustetuista ylityksistä. Yleisölle on annettava vähintään seuraavat tiedot:

- a) tiedot havaitusta ylittymisestä/havaituista ylittymisistä:
 - sijainti tai alue, jossa ylittyminen on tapahtunut,
 - onko kysymyksessä tiedotus- vai varoituskynnyksen ylittyminen,
 - ylittymisen alkamisaika ja kesto,
 - suurin yhden tunnin pitoisuus ja otsonin osalta lisäksi korkein kahdeksan tunnin keskipitoisuus;
- b) ennuste seuraavalle iltopäivälle ja/tai vuorokaudelle/-kausille:

- tiedotus- ja/tai varoituskynnyksen odotettavissa olevien ylittymisten maantieteellinen alue,
 - odotetut muutokset epäpuhtauksien määrässä (paraneminen, vakiintuminen tai huononeminen) ja muutosten syyt;
- c) tiedot ylittymiselle alttiista väestöryhmistä ja mahdollisista terveysvaikutuksista sekä suositeltava toimintatapa:
- tiedot väestön riskiryhmistä,
 - todennäköisten oireiden kuvaus,
 - kyseisille väestöryhmille suositeltavat varotoimet,
 - mistä saa lisätietoja;
- d) tiedot ennalta ehkäisevistä toiminnoista epäpuhtauksien ja/tai niille altistumisen vähentämiseksi: alat, joilla päästöjä syntyy eniten; toimintasuositukset päästöjen vähentämiseksi;
- e) jos ylitys on ennustettu, jäsenvaltioiden on toteutettava toimia sen varmistamiseksi, että tällaiset tiedot toimitetaan siinä määrin kuin se on mahdollista.
3. Jos jokin raja-arvo, otsonin tavoitearvo, keskimääräisen altistumisen vähennysvelvoite, varoituskynnys tai tiedotuskynnys ylittyy tai on vaarassa ylittyä, jäsenvaltioiden on varmistettava, että tietoisuutta tässä liitteessä tarkoitetuista tiedoista edistetään myös yleisön keskuudessa.

LIITE X

A osa

Kumotut direktiivit ja luettelot niiden muutoksista (30 artiklassa tarkoitetut)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi
2004/107/EY
(EUVL L 23, 26.1.2005, s. 3)

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY)
N:o 219/2009
(EUVL L 87, 31.3.2009, s. 109)

Ainoastaan liitteessä oleva 3.8 kohta

Komission direktiivi (EU) 2015/1480
(EUVL L 226, 29.8.2015, s. 4)

Ainoastaan 1 artikla

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi
2008/50/EY
(EUVL L 152, 11.6.2008, s. 1)

Komission direktiivi (EU) 2015/1480
(EUVL L 226, 29.8.2015, s. 4)

Ainoastaan 2 artikla

B osa

Määräajat saattamiselle osaksi kansallista lainsäädäntöä (30 artiklassa tarkoitetut)

Direktiivi	Määräpäivä saattamiselle osaksi kansallista lainsäädäntöä
2004/107/EY	15. helmikuuta 2007
2008/50/EY	11. kesäkuuta 2010
(EU) 2015/1480	31. joulukuuta 2016

LIITE XI
VASTAAVUUSTAULUKKO

Tämä direktiivi	Direktiivi 2008/50/EY	Direktiivi 2004/107/EY
1 artikla	—	—
2 artikla	1 artikla	1 artikla
3 artikla	32 artikla	8 artikla
4 artikla	2 artikla	2 artikla
5 artikla	3 artikla	—
6 artikla	4 artikla	4 artiklan 1 kohta
7 artikla	5 artikla ja 9 artiklan 2 kohta	4 artiklan 2, 3 ja 6 kohta
8 artikla	6 artikla ja 9 artiklan 1 kohta	4 artiklan 1–5 kohta ja 4 artiklan 8 ja 10 kohta
9 artikla	7 ja 10 artikla	4 artiklan 7 ja 11 kohta
10 artikla	—	4 artiklan 9 kohta
11 artikla	8 ja 11 artikla	4 artiklan 12 ja 13 kohta
12 artikla	12 artikla, 17 artiklan 1 ja 3 kohta ja 18 artikla	3 artiklan 2 kohta
13 artikla	13 ja 15 artikla sekä 17 artiklan 1 kohta	3 artiklan 1 ja 3 kohta
14 artikla	14 artikla	—
15 artikla	19 artikla	—
16 artikla	20 artikla	—
17 artikla	21 artikla	—
18 artikla	22 artikla	—
19 artikla	17 artiklan 2 kohta ja 23 artikla	3 artiklan 3 kohta
20 artikla	24 artikla	—
21 artikla	25 artikla	—

22 artikla	26 artikla	7 artikla
23 artikla	27 artikla	5 artikla
24 artikla	28 artikla	4 artiklan 15 kohta
25 artikla	—	—
26 artikla	29 artikla	6 artikla
27 artikla	—	—
28 artikla	—	—
29 artikla	30 artikla	9 artikla
30 artikla	31 artikla	—
31 artikla	—	—
32 artikla	33 artikla	10 artikla
33 artikla	34 artikla	11 artikla
34 artikla	35 artikla	12 artikla

↓ 2004/107

LIITE IV

Tiedonlaatua koskevat tavoitteet ja vaatimukset ilmanlaatumalleja varten

I TIE TOJEN LAATUTAVOITTEET

Seuraavat tietojen laatutavoitteet esitetään laadunvarmistuksen ohjeena.

↓ 2015/1480, 1 artikla ja liitteessä I olevan 1 kohdan a alakohhta

	Bentso(a) pyreeni	Arseeni, kadmium ja nikkeli	Muut polysykliset aromaattiset hiilivedyt kuin bentso(a)pyreeni, kaasumaisen elohopean kokonaismäärä	Kokona islaskou ma
— §	Epävarmuu			

Kiinteät ja suuntaa-antavat mittaukset	50 %	40 %	50 %	70 %
Mallintaminen	60 %	60 %	60 %	60 %
Tulosten vähimmäismäärä	90 %	90 %	90 %	90 %
Mittausten ajallinen vähimmäiskattavuus				
Kiinteät mittaukset ⁵	33 %	50 %		
Suuntaa-antavat mittaukset ^{6,7}	14 %	14 %	14 %	33 %

↓ 2004/107/EY
→₁ 2015/1480, 1 artikla ja liitteessä I olevan 1 kohdan b alakohta

Ilman pitoisuuksien arvioinnissa käytettävien menetelmien epävarmuus (95 prosentin luottamustasolla) määritellään CEN oppaan Guide to the Expression of Uncertainty of Measurements (ENV 13005:1999) periaatteiden, ISO 5725:1994 -standardin menetelmien tai CEN raportissa Air Quality – Approach to uncertainty estimation for ambient air reference measurement methods (CR 14377:2002E) esitettyjen ohjeiden mukaisesti. Epävarmuutta osoittavat prosenttiluvut koskevat yksittäisiä mittauksia, joista määritetään keskiarvo tyypillisille näytteenottoajoille, kun luottamusväli on 95 prosenttia. Mittausten epävarmuutta olisi tulkittava siten, että sitä voidaan soveltaa asianmukaisen tavoitearvon alueella. Kiinteiden ja suuntaa-antavien mittausten on jakaannuttava tasaisesti koko vuoden ajalle, jotta vältetään tulosten vääristyminen.

Mittaustulosten vähimmäismäärää ja ajallista kattavuutta koskevissa vaatimuksissa ei oteta huomioon tietohukkaa, joka aiheutuu laitteiden vaatimasta säännöllisestä kalibroinnista tai normaalista kunnossapidosta. 24 tunnin näytteenottoa edellytetään bentso(a)pyreenin ja muiden polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen pitoisuuden määrittämiseksi. Enintään kuukauden pituisena ajanjaksona otetut yksittäiset näytteet voidaan huolellisuutta noudattaen yhdistää ja analysoida kokoomänäytteenä edellyttäen, että menetelmällä voidaan varmistaa,

⁵ Jaoteltuina vuoden ajalle, jotta erilaiset ilmasto-olosuhteet ja ihmisen toiminta olisivat aineistossa edustavasti mukana.

⁶ Jaoteltuina vuoden ajalle, jotta erilaiset ilmasto-olosuhteet ja ihmisen toiminta olisivat aineistossa edustavasti mukana.

⁷ Suuntaa-antavat mittaukset ovat mittauksia, joita suoritetaan harvemmin mutta jotka täyttävät muut tietojen laatutavoitteet.

~~että näytteet ovat kyseisellä ajanjaksolla stabiileja. Kolmea ainetta, bentso(b)fluoranteenia, bentso(j)fluoranteenia ja bentso(k)fluoranteenia, voi olla vaikea eritellä analyttisesti. Tällöin ne voidaan ilmoittaa yhteismääränä. →₁ --- ← Näytteenoton on jakaannuttava tasaisesti eri viikonpäivien ja vuoden ajalle. Laskeumien mittaamiseksi suositellaan kuukausi- tai viikkonäytteitä koko vuoden ajalle.~~

↓ 2015/1480, 1 artikla ja liitteessä I olevan 1 kohdan c alakohda

~~Edellisen kohdan säännöksiä, jotka koskevat yksittäisiä näytteitä, sovelletaan myös arseeniin, kadmiumiin, nikkelin ja kaasumaisen elohopean kokonaismäärään. Lisäksi on sallittua kerätä PM₁₀-suodattimista osanäytteitä metallipitoisuuksien jatkoanalyysiä varten edellyttäen, että on todisteita siitä, että osanäyte edustaa kokonaisuutta ja että havaitsemisherkkyys ei huonone asiaa koskeviin tiedonlaatuavoitteisiin verrattuna. PM₁₀-hiukkasten metallipitoisuuksien päivittäisten mittausten sijaan voidaan suorittaa viikoittaisia mittauksia edellyttäen, etteivät keräämisen ominaispiirteet vaaranna.~~

↓ 2004/107/EY

~~Jäsenvaltiot voivat käyttää bulkkinäytteiden sijasta märkinäytteitä, jos ne voivat osoittaa, että menetelmien välinen ero on enintään 10 prosenttia. Laskeumien määrät olisi yleensä annettava mikrogrammoina neliometriä kohden päivässä.~~

~~Jäsenvaltiot voivat soveltaa pienempää kuin taulukossa osoitettua mittausten ajallista vähimmäiskattavuutta, mutta se ei kuitenkaan saa olla alle 14 prosenttia kiinteissä mittauksissa ja 6 prosenttia suuntaa antavissa mittauksissa edellyttäen, että ne voivat osoittaa, että vuosikeskiarvon 95 prosentin laajennettu epävarmuus, joka lasketaan taulukon tietojen laatuavoitteiden perusteella ISO 11222:2002-standardin ”Determination of the uncertainty of the time average of air quality measurements” mukaisesti, täyttyy.~~

~~H~~ ILMANLAATUMALLIEN VAATIMUKSET

~~Kun käytetään ilmanlaatumallia arviointia varten, on annettava viitteet mallin kuvauksista sekä tiedot epävarmuudesta. Mallintamisen epävarmuus määritellään mitattujen ja laskettujen pitoisuustasojen enimmäispoikkeamana koko vuoden ajalta ottamatta huomioon tapahtumien ajoitusta.~~

~~III~~ OBJEKTIVISTA ARVIOINTIA KOSKEVAT VAATIMUKSET

~~Objektiivista arviointia käytettäessä epävarmuus ei saa olla yli 100 prosenttia.~~

~~IV~~ STANDARDOINTI

~~PM₁₀-fraktiossa analysoitavien aineiden osalta näytteen tilavuus viittaa ympäröiviin olosuhteisiin.~~

LIITE V

~~Ilmassa olevien aineiden pitoisuuksien ja laskeumamäärien arvioinnissa käytettävät vertailumenetelmät~~

~~I VERTAILUMENETELMÄ ILMASSA OLEVAN ARSEENIN, KADMIIUMIN JA NIKKELIN PITOISUUKSIEN MITTAAMISEKSI~~

~~Ilmassa olevan arseenin, kadmiumin ja nikkelin näytteenotossa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014. Ilmassa olevan arseenin, kadmiumin ja nikkelin pitoisuuksien mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14902:2005 "Ambient air quality – Standard method for measurement of Pb, Cd, As and Ni in the PM10 fraction of suspended particulate matter".~~

~~Jäsenvaltio voi myös käyttää muita menetelmiä, joiden se voi osoittaa antavan vastaavia tuloksia kuin edellä mainittu menetelmä.~~

~~II VERTAILUMENETELMÄ ILMASSA OLEVIEN POLYSYKLISTEN AROMAATTISTEN HIILIVETYJEN NÄYTTEENOTTOA JA ANALYYSIA VARTEN~~

~~Polysyklisen aromaattisen hiilivetyjen näytteenotossa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014. Benzo(a)pyreenin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15549:2008 "Air quality – Standard method for the measurement of the concentration of benzo[a]pyrene in ambient air". Muita 4 artiklan 8 kohdassa mainittuja polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä koskevan CENin standardoiman menetelmän puuttuessa jäsenvaltiot voivat käyttää kansallisia standardimenetelmiä tai ISO-standardimenetelmiä, kuten ISO-standardia 12884.~~

~~Jäsenvaltio voi myös käyttää muuta menetelmää, jonka se voi osoittaa antavan vastaavia tuloksia kuin edellä mainittu menetelmä.~~

~~III VERTAILUMENETELMÄ ILMASSA OLEVAN ELOHOPEAN NÄYTTEENOTTOA JA ANALYYSIA VARTEN~~

~~Ilmassa olevan kaasumaisen elohopean kokonaismäärän pitoisuuden mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15852:2010 "Ambient air quality – Standard method for the determination of total gaseous mercury".~~

~~Jäsenvaltio voi myös käyttää muuta menetelmää, jonka se voi osoittaa antavan vastaavia tuloksia kuin edellä mainittu menetelmä.~~

~~IV VERTAILUMENETELMÄ ARSEENIN, KADMIIUMIN, ELOHOPEAN, NIKKELIN JA POLYSYKLISTEN AROMAATTISTEN HIILIVETYJEN LASKEUMAN NÄYTTEENOTTOA JA ANALYYSIA VARTEN~~

~~Arseenin, kadmiumin ja nikkelin laskeuman mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15841:2009 "Ambient air quality — Standard method for determination of arsenic, cadmium, lead and nickel in atmospheric deposition".~~

~~Elohopean laskeuman mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15853:2010 "Ambient air quality — Standard method for determination of mercury deposition".~~

~~Edellä 4 artiklan 8 kohdassa tarkoitettu bentso(a)pyreenin ja muiden polysyklisen hiilivetyjen laskeuman mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 15980:2011 "Air quality. Determination of the deposition of benz[a]anthracene, benzo[b]fluoranthene, benzo[j]fluoranthene, benzo[k]fluoranthene, benzo[a]pyrene, dibenz[a,h]anthracene and indeno[1,2,3-cd]pyrene".~~

↓ 219/2009, 1 artikla ja liitteessä oleva 3.8 kohta

~~V ILMANLAADUN MALLINTAMISEN VERTAILUTEKNIIKAT~~

~~Ilmanlaadun mallintamisen vertailutekniikoita ei voida tällä hetkellä yksilöidä. Komissio voi tehdä muutoksia tämän kohdan mukauttamiseksi tieteen ja tekniikan kehitykseen. Nämä toimenpiteet, joiden tarkoituksena on muuttaa tämän direktiivin muita kuin keskeisiä osia, hyväksytään 6 artiklan 3 kohdassa tarkoitettua valvonnan käsittävää sääntelymenettelyä noudattaen.~~

LIITE I

TIETOJA KOSKEVAT LAATUTAVOITTEET

A. ILMANLAADUN ARVIOINTIIN LIITTYVÄT TIETOJEN LAATUTAVOITTEET

	Rikkidioksidi, typpidioksidi ja typenoksidit sekä hiilimonoksidi	Bentseeni	Hiukkaset (PM ₁₀ /PM _{2,5}) ja lyijy	Otsoni ja siihen liittyvät NO ja NO ₂
Kiinteät mittaukset ⁸				
Epävarmuus	15 %	25 %	25 %	15 %
Mittauksia rekisteröitävä vähintään	90 %	90 %	90 %	90 % kesällä 75 % talvella
Mittausten ajallinen vähimmäiskattavuus:				
— kaupunkien tausta-alueet ja liikenne	—	25 % ⁹	—	—
— teollisuus alueet	—	90 %	—	—
Suuntaa-antavat mittaukset				

⁸ Jäsenvaltiot voivat soveltaa bentseenin ja hiukkasten mittauksiin satunnaismittauksia jatkuvien mittauksien sijaan, jos ne voivat osoittaa komissiolle, että epävarmuus, mukaan luettuna satunnaismittauksien aiheuttama epävarmuus, täyttää 25 prosentin laatutavoitteen ja jos ajallinen kattavuus on edelleen suurempi kuin suuntaa-antavia mittauksia koskeva vähimmäiskattavuus. Satunnaismittauksien on jaoteltava tasaisesti vuoden ajalle tulosten vääristymisten välttämiseksi. Satunnaismittauksiin liittyvä epävarmuus voidaan määrittää ISO 11222 (2002) -standardissa "Air Quality - Determination of the Uncertainty of the Time Average of Air Quality Measurements" vahvistetun menettelyn mukaisesti. Jos satunnaismittauksia käytetään arvioitaessa PM₁₀ pitoisuuden raja arvon ylityksiä, olisi käytettävä 90,4 prosenttipistettä (jonka arvo saa olla enintään 50 µg/m³) ylityspäivien lukumäärän sijasta, koska käytettävissä olevan aineiston kattavuus vaikuttaa ylityspäivien lukumäärään merkittävästi.

⁹ Jaoteltuna vuoden ajalle, jotta erilaiset ilmasto- ja liikenneolosuhteet olisivat aineistossa edustavasti mukana.

Epävarmuus	25 %	30 %	50 %	30 %
Mittauksia rekisteröitävä vähintään	90 %	90 %	90 %	90 %
Mittausten ajallinen vähimmäiskattavuus	14 % ⁺¹⁰	14 % ⁺¹¹	14 % ⁺¹²	≥ 10 % kesällä
Mallintamisen epävarmuus				
Tuntiarvo	50 %	—	—	50 %
Kahdeksan tunnin keskiarvot	50 %	—	—	50 %
Päivän keskiarvot	50 %	—	ei vielä määritelty	—
Vuosikeskiarvot	30 %	50 %	50 %	—
Objektiivinen arvio				
Epävarmuus	75 %	100 %	100 %	75 %

Arviointimenetelmien epävarmuus (95 prosentin luottamustasolla) arvioidaan CEN oppaassa ”Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (EUV 13005-1999)” olevien periaatteiden, standardissa ISO 5725 (1994) olevan menetelmän ja CEN-kertomuksessa ”Air Quality – Approach to Uncertainty Estimation for Ambient Air Reference Measurement Methods” (CR 14377:2002E) olevien ohjeiden mukaisesti. Edellä olevassa taulukossa olevat epävarmuutta osoittavat prosenttiluvut koskevat raja-arvon (tai otsonin osalta tavoitearvon) määrittäjäjakson laskettua yksittäisten mittausten keskiarvoa luottamustasolla ollessa 95 prosenttia. Kiinteiden mittausten epävarmuutta on tulkittava siten, että sitä voidaan soveltaa asianmukaisen raja-arvon (tai otsonin osalta tavoitearvon) alueella.

Mallintamisen epävarmuus määritellään enimmäispoikkeamana mitatuista ja lasketuista pitoisuustasoista 90 prosentissa yksittäisistä seurantapistelistä raja-arvon (tai otsonin osalta tavoitearvon) arviointijakson aikana ottamatta huomioon tapahtumien ajoitusta. Mallintamisen epävarmuutta on tulkittava siten, että sitä voidaan soveltaa asianmukaisen raja-

- ¹⁰ Satunnaismittaus yhtenä päivänä viikossa tasaisesti jaoteltuina vuoden ajalle tai 8 viikkoa tasaisesti jaoteltuina koko vuoden ajalle.
- ¹¹ Satunnaismittaus yhtenä päivänä viikossa tasaisesti jaoteltuina vuoden ajalle tai 8 viikkoa tasaisesti jaoteltuina koko vuoden ajalle.
- ¹² Satunnaismittaus yhtenä päivänä viikossa tasaisesti jaoteltuina vuoden ajalle tai 8 viikkoa tasaisesti jaoteltuina koko vuoden ajalle.

arvon (tai otsonin osalta tavoitearvon) alueella. Kiinteiden mittausten, jotka on valittava mallintamisen tulosten vertailukohdiksi, on edustettava mallin kattamaa asteikkoa.

Objektiivisen arvioinnin epävarmuus määritellään enimmäispoikkeamana mitatuista ja lasketuista pitoisuustasoista raja-arvon (tai otsonin osalta tavoitearvon) arviointijakson aikana ottamatta huomioon tapahtumien ajoitusta.

Mitattavan aineiston vähimmäismäärää ja mittausten ajallista kattavuutta koskevat vaatimukset eivät sisällä tietohukkaa, joka aiheutuu laitteiden säännöllisestä kalibroinnista tai normaalista kunnossapidosta.

B. ILMANLAADUN ARVIOINNIN TULOKSET

Alueilla tai taajamissa, joiden osalta mittauksista saatavia tietoja täydennetään muista lähteistä saaduilla tiedoilla tai joissa näitä käytetään ilmanlaadun ainoina arviointivälineinä, on koottava seuraavat tiedot:

- kuvaus toteutetuista arviointitoimista,
- käytetyt menetelmät sekä viittaukset menetelmän kuvauksiin,
- tietolähteet,
- kuvaus tuloksista, mukaan lukien epävarmuudet sekä erityisesti kaikkien niiden alueella tai taajamassa sijaitsevien osa-alueiden laajuus, tai mahdollisesti niiden teiden pituus, joiden kohdalla pitoisuudet ylittävät raja-arvon, tavoitearvon tai pitkän aikavälin tavoitteen mahdollisesti sovellettavalla ylitysmarginaalilla lisättynä, sekä kaikki ne alueet, joilla pitoisuudet ylittävät ylemmän tai alemman arviointikynnyksen,
- väestö, joka saattaa altistua jonkin ihmisten terveyden suojelemiseksi asetetun raja-arvon ylittävälle tasolle.

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II oleva 1 kohta

C. ILMANLAADUN ARVIOINNIN LAADUNVARMISTUS, TIETOJEN VALIDOINTI

1. Mittaustarkkuuden ja A-jaksossa vahvistettujen laatutavoitteiden noudattamisen varmistamiseksi 3 artiklan mukaisesti nimettyjen asianomaisten toimivaltaisten viranomaisten ja elinten on varmistettava, että:

- i) kaikki 6 ja 9 artiklan mukaiset ilmanlaatuarviointeihin liittyvät mittaukset ovat jäljitettävissä testaus- ja kalibrointilaboratorioita koskevissa yhdenmukaistetuissa standardeissa vahvistettujen vaatimusten mukaisesti;
- ii) eri elinten seurantaverkostoilla ja yksittäisillä mittausasemilla on vakiintunut laadunvarmistus- ja laadunvalvontajärjestelmä, jossa määrätään säännöllisestä kunnossapidosta seurantalaitteiden jatkuvan tarkkuuden varmistamiseksi. Asianomainen kansallinen vertailulaboratorio tarkistaa laatuajärjestelmän tarvittaessa ja vähintään joka viides vuosi;
- iii) perustetaan laadunvarmistus-/laadunvalvontamenettely tietojen kokoamisprosessia ja raportointia varten ja että tähän tehtävään nimetyt laitokset osallistuvat aktiivisesti asiaa koskeviin unionin laajuisiin laadunvarmistusohjelmiin;

iv) että 3 artiklan mukaisesti nimetty asianomainen toimivaltainen viranomainen tai elin nimeää kansalliset vertailulaboratoriot ja että ne on akkreditoitu liitteessä VI tarkoitettujen vertailumenetelmien ja vähintään niiden epäpuhtauksien osalta, joiden pitoisuudet ylittävät alemman arviointikynnyksen, sellaisten testaus- ja kalibrointilaboratorioita koskevien yhdenmukaistettujen standardien mukaisesti, joita koskeva viittaus on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä* akkreditointia ja markkinavalvontaa koskevia vaatimuksia koskevan asetuksen (EY) N:o 765/2008 2 artiklan 9 kohdan mukaisesti. Näiden laboratorioiden on oltava myös vastuussa komission yhteisen tutkimuskeskuksen jäsenvaltion alueella organisoimien unionin laajuisten laadunvarmistusohjelmien yhteensovittamisesta sekä vertailumenetelmien asianmukaisen käytön ja muiden menetelmien kuin vertailumenetelmien vastaavuuden osoittamisen yhteensovittamisesta kansallisella tasolla. Kansallisen tason vertailututkimuksia järjestävät kansalliset vertailulaboratoriot olisi myös akkreditoitava asianmukaisen pätevyystestausta koskevan yhdenmukaistetun standardin mukaisesti;

v) että kansalliset vertailulaboratoriot osallistuvat vähintään joka kolmas vuosi komission yhteisen tutkimuskeskuksen järjestämiin unionin laajuisiin laadunvarmistusohjelmiin. Jos tämän osallistumisen tulokset ovat kansallisen laboratorion osalta epätydyttävät, sen olisi seuraavan kerran vertailututkimukseen osallistuessaan osoitettava tyydyttävät korjaavat toimenpiteet ja laadittava niistä kertomus yhteiselle tutkimuskeskukselle;

vi) että kansalliset vertailulaboratoriot tukevat komission perustaman kansallisten vertailulaboratorioiden eurooppalaisen verkoston työtä.

2. Kaikki 27 artiklan mukaisesti raportoitu aineisto alustavaksi merkittyä aineistoa lukuun ottamatta on katsottava vahvistetuksi.

LIITE II

~~Ihman rikkidioksidi-, typpidioksidi- ja typen oksidien, hiukkas- (pm_{10} ja $\text{pm}_{2,5}$), lyijy-, bentseeni- ja hiilimonoksidipitoisuuksien arviointivaatimusten määrittäminen alueella tai taajamassa~~

A. ~~YLEMMÄT JA ALEMMAT ARVIOINTIKYNNYKSET~~

~~Seuraavia arvoja käytetään ylempinä ja alemmina arviointikynnyksinä:~~

1. ~~Rikkidioksidi~~

	Terveys suojele	Kasvillisuuden suojele
Ylempi arviointikynnys	60 % 24-tunnin raja arvosta ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, saa ylittyä enintään 3 kertaa kalenterivuoden aikana)	60 % talviajan kriittisestä tasosta ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
Alempi arviointikynnys	40 % 24-tunnin raja arvosta ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, saa ylittyä enintään 3 kertaa kalenterivuoden aikana)	40 % talviajan kriittisestä tasosta ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

2. ~~Typpidioksidi ja typen oksidit~~

	Tuntiraja-arvo ihmisten terveyden suojelemiseksi (NO_2)	Vuosiraja-arvo ihmisten terveyden suojelemiseksi (NO_2)	Vuotuinen kriittinen tase kasvillisuuden ja luonnon ekosysteemien suojelemiseksi (NO_x)
Ylempi arviointikynnys	70 % raja arvosta ($140 \mu\text{g}/\text{m}^3$, saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana)	80 % raja arvosta ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	80 % kriittisestä tasosta ($24 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
Alempi arviointikynnys	50 % raja arvosta ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana)	65 % raja arvosta ($26 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	65 % kriittisestä tasosta ($19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

3. Hiukkaset (PM₁₀/PM_{2,5})

	24 tunnin keskiarvo PM ₁₀	Vuosikeskiarvo PM ₁₀	Vuosikeskiarvo PM _{2,5} ¹³
Ylempi arviointikynnys	70 % raja-arvosta (35 µg/m³, saa ylittyä enintään 35 kertaa kalenterivuoden aikana)	70 % raja-arvosta (28 µg/m³)	70 % raja-arvosta (17 µg/m³)
Alempi arviointikynnys	50 % raja-arvosta (25 µg/m³, saa ylittyä enintään 35 kertaa kalenterivuoden aikana)	50 % raja-arvosta (20 µg/m³)	50 % raja-arvosta (12 µg/m³)

4. Lyijy

	Vuosikeskiarvo
Ylempi arviointikynnys	70 % raja-arvosta (0,35 µg/m³)
Alempi arviointikynnys	50 % raja-arvosta (0,25 µg/m³)

5. Bentseeni

	Vuosikeskiarvo
Ylempi arviointikynnys	70 % raja-arvosta (3,5 µg/m³)
Alempi arviointikynnys	40 % raja-arvosta (2 µg/m³)

6. Hiilimonoksidi

	Kahdeksan tunnin keskiarvo
Ylempi arviointikynnys	70 % raja-arvosta (7 mg/m³)
Alempi arviointikynnys	50 % raja-arvosta (5 mg/m³)

¹³

~~Ylempää arviointikynnystä ja alempaa arviointikynnystä PM_{2,5}-pitoisuuksien osalta ei sovelleta mittauksiin, jotka suoritetaan ihmisten terveyden suojelemiseksi asetetun PM_{2,5}-hiukkasille altistumisen vähennystavoitteen noudattamisen arvioimiseksi.~~

LIITE III

Ilmanlaadun arviointi ja ilman rikkidioksidi-, typpidioksidi- ja typenoksidi-, hiukkas- (PM₁₀ ja PM_{2,5}), lyijy-, bentseeni- ja hiilimonoksidipitoisuuksien mittauksessa käytettävien näytteenottopaikkojen sijainti

A. YLEISTÄ

Ilmanlaadun arviointi suoritetaan kaikilla alueilla ja kaikissa taajamissa seuraavien perusteiden mukaisesti:

1. Ilmanlaatua on arvioitava kaikissa paikoissa 2 kohdassa lueteltuja paikkoja lukuun ottamatta B ja C jaksossa kiinteiden mittausten näytteenottopaikkojen sijainnille vahvistettujen perusteiden mukaisesti. Jäljempänä B ja C jaksossa vahvistettuja periaatteita sovelletaan myös siltä osin kuin ne ovat merkityksellisiä niiden paikkojen yksilöimiseksi, joissa asiaankuuluvien epäpuhtauksien pitoisuus on määritelty, jos ilmanlaatua arvioidaan suuntaa antavilla mittauksilla tai mallintamisella.

2. Ihmisten terveyden suojelemiseksi vahvistettujen raja-arvojen noudattamista ei saa arvioida seuraavissa paikoissa:

- a) sellaisilla alueilla sijaitsevat paikat, joille yleisöllä ei ole pääsyä ja joilla ei ole pysyvää asutusta;
- b) 2 artiklan 1 kohdan perusteella sellaisissa tuotanto- tai teollisuuslaitoksissa, joihin sovelletaan kaikkia asianmukaisia työterveyttä ja turvallisuutta koskevia säännöksiä;
- e) teiden ajoradat sekä kaksiajorataisten teiden keskialueet, paitsi jos jalankulkijoilla on tavallisesti pääsy keskialueelle.

B. NÄYTTEENOTTOPAIKKOJEN MAKROTASON SIIJOITUSPERUSTEET

1. Ihmisten terveyden suojeleminen

a) Ihmisten terveyden suojelemiseksi perustetut näytteenottopaikat olisi sijoitettava siten, että saadaan tietoja seuraavista:

— alueiden ja taajamien ne osa-alueet, joilla esiintyvät korkeimmat pitoisuudet, joille väestö todennäköisesti altistuu suoraan tai välillisesti ajanjaksona, joka on merkityksellinen raja-arvo(je)n keskiarvon laskenta-aikaan nähden,

— pitoisuustasot alueiden ja taajamien muilla osa-alueilla, jotka edustavat väestön yleistä altistumista.

b) Näytteenottopaikat olisi yleensä valittava siten, että vältetään näytteenottopaikan välittömässä läheisyydessä olevien hyvin pienten mikroympäristöjen mittaukset, mikä tarkoittaa, että näytteenottopaikka olisi valittava siten, että se edustaa mahdollisuuksien mukaan kadun osan ilmanlaatua vähintään 100 metrin pituudelta liikenneympäristöä edustavien kohteiden osalta ja vähintään 250 m × 250 m:n alueella teollisuusalueiden osalta.

e) Kaupunkien tausta-alueiden sijainti on valittava niin, että niiden epäpuhtaustasoon vaikuttavat kaikkien asemasta vastatuuleen olevien lähteiden päästöt. Yksittäinen lähde ei saisi olla hallitseva epäpuhtaustasoon nähden, ellei

~~tällainen tilanne ole luonteenomaista suuremmalle taajama-alueelle. Näiden näytteenottopisteiden on pääsääntöisesti edustettava ilmanlaatua usean neliökilometrin laajuudelta.~~

~~d) Jos tavoitteena on arvioida maaseudun taustatasoja, näytteenottopaikkojen läheisyydessä eli viittä kilometriä lähempänä ei saa olla taustatasoihin vaikuttavia taajamia tai teollisuuslaitoksia.~~

~~e) Mikäli arvioidaan teollisten lähteiden osuutta, on perustettava ainakin yksi näytteenottopaikka lähteestä katsoen lähimmälle tuulen alapuolella sijaitsevalle asutusalueelle. Jos taustapitoisuutta ei tiedetä, lisätään ylimääräinen näytteenottopaikka päätuulensuunnan myötäisesti.~~

~~f) Näytteenottopaikoiksi on mahdollisuuksien mukaan valittava paikkoja, jotka edustavat samankaltaisia paikkoja, jotka eivät sijaitse niiden välittömässä läheisyydessä.~~

~~g) On otettava huomioon tarve sijoittaa näytteenottopaikkoja saarille, joilla se on tarpeen ihmisten terveyden suojelemiseksi.~~

2. ~~Kasvillisuuden ja luonnon ekosysteemien suojele~~

~~Näytteenottopisteet, joiden tarkoituksena on kasvillisuuden ja luonnon ekosysteemien suojele, on sijoitettava yli 20 kilometrin päähän taajamista tai yli viiden kilometrin päähän muista rakennetuista alueista, teollisuusalueista tai moottoriteistä tai päätteistä, joiden liikennemäärä on yli 50 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä tarkoittaa, että näytteenottopaikka on valittava niin, että kerätyt näytteet edustavat ympäröivän alueen ilmanlaatua vähintään 1 000 neliökilometrin laajuudelta. Jäsenvaltiot voivat sijoittaa näytteenottopaikan lähemmäksi tai siten, että se edustaa ympäröivän alueen ilmanlaatua suppeammalla alueella maantieteelliset olosuhteet tai erityisen alttiiden alueiden suojelumahdollisuudet huomioon ottaen.~~

~~On otettava huomioon tarve arvioida ilmanlaatua saarilla.~~

C. ~~NÄYTTEENOTTOPAIKKOJEN MIKROTASON SJOITUSPERUSTEET~~

~~Seuraavia ohjeita olisi noudatettava niin hyvin kuin mahdollista:~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 2 kohdan a alakohta

~~– Näytteenottopään lähellä ei saa olla ilmavirtaa rajoittavia esteitä, jotka vaikuttavat ilmavirran kulkuun tuloaukon läheisyydessä (yleensä vapaa kulma vähintään 270 astetta tai 180 astetta rakennusten lähellä sijaitsevissa näytteenottopaikoissa); näytteenottolaitteen on siten yleensä sijaittava joidenkin metrien päässä rakennuksista, parvekkeista, puista ja muista esteistä ja vähintään puolen metrin päässä lähimmästä rakennuksesta, jos näytteenottopaikka edustaa ilmanlaatua rakennusten lähellä.~~

~~– Näytteenottokohdan on yleensä oltava vähintään 1,5 metrin (hengitystaso) ja enintään 4 metrin korkeudella maanpinnasta. Korkeammalla sijaitseva näytteenottokohta saattaa olla aiheellinen myös mittausaseman edustaessa laajaa aluetta; kaikki poikkeukset olisi dokumentoitava kokonaisuudessaan.~~

↓ 2008/50/EY

~~Näytteenottopäätä ei tule sijoittaa päästölähteiden välittömään läheisyyteen, jotta näytteeseen ei tule suoraan ilmaan sekoittumattomia päästöjä.~~

~~Näytteenottolaitteen poistoaukko on sijoitettava siten, että poistoilma ei kierrä näytteenottosondiin.~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 2 kohdan a alakohta

~~Liikenneympäristöä edustavien näytteenottimien on sijaittava kaikkien ilman epäpuhtauksien osalta vähintään 25 metrin etäisyydellä suurten tienristeysten laidasta sekä enintään 10 metrin etäisyydellä ajokaistan reunasta. 'Suurena tienristeyksenä' pidetään tässä yhteydessä risteystä, joka katkaisee liikennevirran ja joka aiheuttaa erilaisia päästöjä (pysähtyminen ja lähtö) muuhun tiehen verrattuna.~~

↓ 2008/50/EY

~~Huomioon voidaan ottaa myös seuraavat tekijät:~~

~~häiriöitä aiheuttavat lähteet,~~

~~toimintavarmuus,~~

~~kulkuyhteydet,~~

~~sähkön ja puhelinyhteyksien saatavuus,~~

~~paikan näkyvyys suhteessa ympäristöönsä,~~

~~väestön ja mittaaajien turvallisuus,~~

~~eri epäpuhtauksien mittauksessa käytettävien näytteenottopaikkojen yhteinen sijainti,~~

~~suunnittelun vaatimukset.~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 2 kohdan a alakohta

~~Kaikki poikkeamat tässä jaksossa luetelluista perusteista on dokumentoitava kokonaisuudessaan D-jaksossa kuvattujen menettelyjen mukaisesti.~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 2 kohdan b alakohta

~~D. DOKUMENTOINTI JA VALITUN NÄYTTEENOTTOPAIKAN TARKISTAMINEN~~

~~Ilmanlaadun arvioinnista vastaavien toimivaltaisten viranomaisten on dokumentoitava kokonaisuudessaan näytteenottopaikan valintamenetelmät kaikkien alueiden ja taajamien osalta ja kirjattava tiedot verkoston suunnittelun ja kaikkien seurantapaikkojen valinnan tueksi. Asiakirja aineistoon on sisällyttävä eri ilmansuunnista otettuja valokuvia seuranta- aluetta ympäröivästä alueesta ja yksityiskohtaiset kartat. Jos alueella tai taajamassa käytetään täydentäviä menetelmiä, on asiakirja aineistoon liitettävä yksityiskohtaiset tiedot näistä~~

menetelmistä sekä tiedot siitä, miten 7 artiklan 3 kohdassa luetellut perusteet täyttyvät. Asiakirja-aineisto on päivitettävä tarvittaessa ja tarkistettava vähintään viiden vuoden välein sen varmistamiseksi, että valintaperusteet täyttyvät edelleen ja että verkoston suunnittelu ja seurantapaikkojen sijainti ovat edelleen optimaalisia. Asiakirja-aineisto on toimitettava komissiolle kolmen kuukauden kuluessa sitä koskevan pyynnön esittämisestä.

↓ 2008/50

LIITE IV

PITOISUUKSISTA RHIPPUMATTOMAT MITTAUKSET MAASEUDUN TAUSTA-ALUEILLA

A. Tavoitteet

Näiden mittausten päätavoitteena on varmistaa, että taustatasoista saadaan riittävästi tietoa. Näitä tietoja tarvitaan pilaantuneempien alueiden (kuten kaupunkien tausta-alueet, teollisuusalueet, liikenneympäristö) koonneiden tasojen arviointiin, kaukokulkeutuvien ilman epäpuhtauspäästöjen mahdollisten vaikutusten arviointiin, päästölähdekohtaisen analyysin tueksi ja tiettyjä epäpuhtauksia, kuten hiukkasia koskevan tietämyksen lisäämiseksi. Näitä taustatietoja tarvitaan myös kaupunkialueilla lisääntyvän mallintamisen vuoksi.

B. Aineet

PM_{2,5}-hiukkasten mittauksissa on selvitettävä vähintään kokonaismassakonsentraatio ja asiaankuuluvien yhdisteiden pitoisuudet hiukkasten kemiallisen koostumuksen luonnehtimiseksi. Niihin on sisällytettävä ainakin seuraavassa luetellut kemialliset aineet.

SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Alkuainemuodossa oleva hiili
NO ₃ ⁻	K ⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺	Orgaaninen hiili

C. Sijainti

Mittaukset olisi suoritettava erityisesti maaseudun tausta-alueilla liitteessä III olevien A, B ja C jaksojen mukaisesti.

LIITE V

Hilman rikkidioksidi, typpidioksidi (NO₂) ja typenoksidi, hiukkas (PM₁₀ ja PM_{2,5}), lyijy, bentseeni ja hiilimonoksidipitoisuuksien kiinteissä mittauksessa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärän määrittäminen

A. Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä ihmisten terveyden suojelemiseksi asetettujen raja-arvojen ja varoituskynnysten noudattamisen arvioimiseksi niillä alueilla ja niissä taajamissa, joiden osalta kiinteät mittaukset ovat ainoa tietolähde

1. Hajakuormituslähteet

Taajaman tai alueen väestö (tuhansina)	Kun enimmäispitoisuudet ylittävät ylemmän arviointikynnyksen ¹⁴		Kun enimmäispitoisuudet ovat ylemmän ja alemman arviointikynnyksen välissä	
	Muut epäpuhtaudet kuin hiukkaset	Hiukkaset ¹⁵ (PM _{10:n} ja PM _{2,5:n} summa)	Muut epäpuhtaudet kuin hiukkaset	Hiukkaset ¹⁶ (PM _{10:n} ja PM _{2,5:n} summa)
0-249	1	2	1	1
250-499	2	3	1	2
500-749	2	3	1	2
750-999	3	4	1	2
1000-1499	4	6	2	3
1500-1999	5	7	2	3

¹⁴ NO_{2:n}, hiukkasten, bentseenin ja hiilimonoksidin osalta näytteenottopaikkoihin on kuuluttava vähintään yksi kaupunkien tausta-alueita edustava mittausasema ja yksi liikenneympäristöä edustava mittausasema edellyttäen, että näytteenottopaikkojen lukumäärää ei tarvitse nostaa. Näiden epäpuhtauksien osalta A-jakson 1 kohdassa edellytetyt jäsenvaltion kaupunkien tausta-alueita ja liikenneympäristöä edustavien mittausasemien kokonaismäärät saavat poiketa toisistaan korkeintaan tekijällä 2. Näytteenottopaikat, joissa PM₁₀-hiukkasten raja-arvo on ylittynyt viimeisten kolmen vuoden aikana, on säilytettävä, ellei uudelleensijoittaminen ole välttämätöntä erityisten olosuhteiden, erityisesti aluesuunnittelun, takia.

¹⁵ Jos PM_{2,5} ja PM₁₀-hiukkasia mitataan 8 artiklan mukaisesti samalla mittausasemalla, nämä on laskettava kahdeksi erilliseksi näytteenottopaikaksi. Tämän liitteen A-jakson 1 kohdassa edellytetyt jäsenvaltion PM_{2,5} ja PM₁₀-hiukkasten näytteenottopaikkojen kokonaismäärät saavat poiketa toisistaan korkeintaan tekijällä 2 ja PM_{2,5}-hiukkasten näytteenottopaikkojen määrän taajamien ja kaupunkialueiden tausta-alueilla on oltava liitteessä V olevan B-jakson vaatimusten mukainen.

¹⁶ Jos PM_{2,5} ja PM₁₀-hiukkasia mitataan 8 artiklan mukaisesti samalla mittausasemalla, nämä on laskettava kahdeksi erilliseksi näytteenottopaikaksi. Tämän liitteen A-jakson 1 kohdassa edellytetyt jäsenvaltion PM_{2,5} ja PM₁₀-hiukkasten näytteenottopaikkojen kokonaismäärät saavat poiketa toisistaan korkeintaan tekijällä 2 ja PM_{2,5}-hiukkasten näytteenottopaikkojen määrän taajamien ja kaupunkialueiden tausta-alueilla on oltava liitteessä V olevan B-jakson vaatimusten mukainen.

2000-2749	6	8	3	4
2750-3749	7	10	3	4
3750-4749	8	11	3	6
4750-5999	9	13	4	6
≥ 6000	10	15	4	7

~~2. Pistekuormituslähteet~~

~~Kun arvioidaan epäpuhtauksien määrää pistekuormituslähteiden läheisyydessä, on kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen lukumäärää määriteltäessä otettava huomioon päästömassat, ilman epäpuhtauksien todennäköiset leviämismallit sekä väestön mahdollinen altistuminen.~~

~~B. Kiinteiden mittausten näytteenottopaikkojen vähimmäismäärä arvioitaessa ihmisten terveyden suojelemiseksi asetetun $PM_{2,5}$ -hiukkasille altistumisen vähennystavoitteen noudattamista.~~

~~Taajamissa ja muilla yli 100 000 asukkaan kaupunkialueilla on oltava yksi näytteenottopaikka miljoonaa asukasta kohden. Nämä näytteenottopaikat voivat olla samoja kuin A-jaksossa tarkoitetut näytteenottopaikat.~~

~~C. Kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä kasvillisuuden suojelemiseksi asetettujen kriittisten tasojen noudattamisen arvioimiseksi muilla alueilla kuin taajamissa.~~

Kun enimmäispitoisuudet ylittävät ylemmän arviointikynnyksen	Kun enimmäispitoisuudet ovat ylemmän ja alemman arviointikynnyksen välissä
Yksi asema kullakin 20 000 neliökilometrin alueella	Yksi asema kullakin 40 000 neliökilometrin alueella

~~Saaristoalueilla kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen lukumäärä pitäisi laskea ottaen huomioon ilman epäpuhtauksien todennäköinen leviäminen sekä kasvillisuuden mahdollinen altistuminen.~~

↓ 2008/50/EY

LIITE VI

~~Ilman rikkidioksidi-, typpidioksidi- ja typenoksidi-, hiukkas- (PM_{10} ja $PM_{2,5}$), lyijy-, bentseeni- ja hiilimonoksidipitoisuuksien arvioinneissa käytettävät vertailumenetelmät~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 3 kohdan a alakohta

~~A. ILMASSA OLEVAN RIKKIDIOKSIDI-, TYPPIDIOKSIDI- JA TYPENOKSIDI-, HIUKKAS- (PM_{10} JA $PM_{2,5}$), LYIJY-, BENTSEENI-, HIILIMONOKSIDI- JA OTSONIPITOISUUKSIEN ARVIOINNEISSA KÄYTETTÄVÄT VERTAILUMENETELMÄT~~

~~1. Rikkidioksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~Rikkidioksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN14212:2012 "Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence".~~

~~2. Typpidioksidin ja typen oksidien mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~Typpidioksidin ja typen oksidien mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN14211:2012 "Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence".~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 3 kohdan a alakohta, sellaisena kuin se on muutettuna oikaisulla EUVL L 72, 14.3.2019, s. 141

~~3. Lyijyn näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~Lyijyn näytteenotossa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu tässä liitteessä olevan A jakson 4 kohdassa. Lyijyn mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14902:2005 "Standard method for measurement of Pb/Cd/As/Ni in the PM_{10} fraction of suspended particulate matter".~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 3 kohdan a alakohta

~~4. PM_{10} -hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~PM_{10} -hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 "Ambient Air – standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter".~~

5. ~~PM_{2,5}-hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~PM_{2,5}-hiukkasten näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 12341:2014 'Ambient Air – standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter'.~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 3 kohdan a alakohta, sellaisena kuin se on muutettuna oikaisulla EUVL L 72, 14.3.2019, s. 141

6. ~~Bentseenin näytteenotossa ja mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~Bentseenin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14662:2005, osissa 1, 2 ja 3 'Ambient air quality – Standard method for measurement of benzene concentrations'.~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 3 kohdan a alakohta

7. ~~Hiilimonoksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~Hiilimonoksidin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14626:2012 'Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy'.~~

8. ~~Otsonin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä~~

~~Otsonin mittaamisessa käytettävä vertailumenetelmä on kuvattu standardissa EN 14625:2012 'Ambient air – Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry'.~~

↓ 2008/50/EY

B. ~~VASTAAVUUDEN OSOITTAMINEN~~

~~1. Jäsenvaltio voi käyttää mitä tahansa muuta menetelmää, jonka se voi osoittaa antavan vastaavat tulokset kuin jokin A jaksossa tarkoitetuista menetelmistä, tai hiukkasten osalta mitä tahansa muuta menetelmää, jonka kyseinen jäsenvaltio voi osoittaa olevan vertailumenetelmän kanssa yhdenmukainen. Tällaisella menetelmällä saatuja tuloksia on korjattava, jotta saataisiin vertailumenetelmää käyttämällä saatavia tuloksia vastaavat tulokset.~~

~~2. Komissio voi edellyttää, että jäsenvaltiot laativat ja toimittavat sille kertomuksen vastaavuuden osoittamisesta 1 kohdan mukaisesti.~~

~~3. Komissio arvioi 2 kohdassa tarkoitetun kertomuksen hyväksyttävyyden (myöhemmin julkaistavien) vastaavuuden osoittamista koskevien ohjeidensa mukaisesti. Jos jäsenvaltio on käyttänyt vastaavuuden likimääräisessä arvioinnissa väliaikaisia kertoimia, ne on varmistettava ja/tai niitä on muutettava komission ohjeiden mukaisesti.~~

~~4. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että korjauksia sovelletaan mahdollisuuksien mukaan myös takautuvasti aikaisempiin mittauksiin aineiston verrattavuuden parantamiseksi.~~

~~6. STANDARDOINTI~~

~~Kaasumaisten epäpuhtauksien tilavuuden on oltava standardoitu 293 K:n lämpötilassa ja 101,3 kPa:n ilmanpaineessa. Hiukkasten ja hiukkasina analysoitavien aineiden (kuten lyijy) näytteet on kerättävä mittausajankohtana vallitsevassa ilmanlämpötilassa ja -paineessa.~~

~~7. AINEISTON VASTAVUORONEN TUNNUSTAMINEN~~

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II olevan 3 kohdan c alakohta

~~Kun osoitetaan, että laite täyttää tämän liitteen A jaksossa luetellut vertailumenetelmien suoritusvaatimukset, 3 artiklan mukaisesti nimettyjen toimivaltaisten viranomaisten ja elinten on hyväksyttävä muissa jäsenvaltioissa julkaistut testiraportit edellyttäen, että testilaboratoriot on akkreditoitu testaus- ja kalibrointilaboratorioita koskevien yhdenmukaistettujen standardien mukaisesti.~~

~~Yksityiskohtaisten testiraporttien ja kaikkien testitulosten on oltava muiden toimivaltaisten viranomaisten tai niiden nimettyjen elinten käytettävissä. Testiraporteilla on osoitettava, että laitteet täyttävät kaikki suorituskykyvaatimukset, myös silloin, kun tietyt ympäristö- ja paikkaolosuhteet ovat ominaisia tietylle jäsenvaltiolle eivätkä kuulu niihin olosuhteisiin, joiden osalta laite on jo testattu ja tyyppi hyväksytty toisessa jäsenvaltiossa.~~

LIITE VII

OTSONIN TAVOITEARVOT JA PITKÄN AIKAVÄLIN TAVOITTEET

A. MÄÄRITELMÄT JA PERUSTEET

1. Määritelmät

AOT40 (ilmaistuna yksikkönä $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$) tarkoittaa $80 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (= 40 ppb) ylittävien tuntipitoisuuksien ja $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erotuksen summaa määrättyä ajanjaksona käyttäen ainoastaan päivittäin klo 8.00–20.00 Keski-Euroopan aikaa (CET) mitattuja tuntiarvoja.

2. Perusteet

Mittaustuloksia yhdistettäessä ja tilastollisia parametreja laskettaessa on käytettävä seuraavia perusteita validiteetin tarkistamiseksi:

Muuttuja	Vaadittu validien tietojen osuus
Tuntiarvot	75 % (eli 45 minuuttia)
8 tunnin arvot	75 % arvoista (eli 6 tuntia)
Korkein päivittäinen 8 tunnin keskiarvo tuntikohtaisista liukuvista 8 tunnin keskiarvoista	75 % tuntikohtaisista 8 tunnin liukuvista keskiarvoista (eli 18 kahdeksan tunnin keskiarvoa päivässä)
AOT40	90 % tuntiarvoista AOT40-arvon laskenta-ajalta ¹⁷
Vuosikeskiarvo	75 % tuntiarvoista erikseen kesältä (huhti–syyskuu) ja 75 % talvelta (tammi–maaliskuu, loka–joulukuu)
Ylittymiskertojen määrä ja kuukausittaiset enimmäisarvot	90 % vuorokauden korkeimmista 8 tunnin keskiarvoista (27 käytettävissä olevaa vuorokausiarvoa kuukaudessa) 90 % tuntiarvoista klo 8.00–20.00 CET
Ylittymiskertojen määrä ja vuosittaiset enimmäisarvot	5 kuukaudelta kesän 6 kuukaudesta (huhti–syyskuu)

¹⁷ Jos kaikki mahdolliset mitattuja tietoja ole käytettävissä, AOT40-arvojen laskentaan käytetään seuraavaa kaavaa:

$\text{AOT40}_{\text{arvio}} = \text{AOT40}_{\text{mitattu}} \times$	mahdollinen tuntimäärä yhteensä (*)
	mitattujen tuntiarvojen määrä

(*) Tarkoittaa tuntimäärää AOT40:n määritelmän jaksolla (eli klo 8.00–20.00 CET) kunkin vuoden 1 päivästä toukokuuta 31 päivään heinäkuuta kasvillisuuden suojelun osalta ja kunkin vuoden 1 päivästä huhtikuuta 30 päivään syyskuuta metsien suojelun osalta).

B. TAVOITEARVOT

Tarkoitus	Keskiarvon laskentajakso	Tavoitearvo	Ajankohta, johon mennessä tavoitearvot olisi saavutettava ¹⁸
Ihmisten terveyden suojele	Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin keskiarvo ¹⁹	120 µg/m ³ , saa ylittyä enintään 25 päivänä kalenterivuodessa 3 vuoden keskiarvona ²⁰	1.1.2010
Kasvillisuuden suojele	Toukokuusta heinäkuuhun	AOT40 (laskettuna tuntiarvoista) 18 000 µg/m ³ · h 5 vuoden keskiarvona ²¹	1.1.2010

C. PITKÄN AIKAVÄLIN TAVOITTEET

Tarkoitus	Keskiarvon laskentajakso	Pitkän aikavälin tavoite	Ajankohta, johon mennessä pitkän aikavälin tavoite olisi saavutettava
Ihmisten terveyden	Suurin päivittäinen 8 tunnin pitoisuuskeskiarvo	120 µg/m ³	Ei määritetty

¹⁸ Tavoitearvojen noudattamista arvioidaan tästä ajankohdasta alkaen. Toisin sanoen vuosi 2010 on ensimmäinen vuosi, jota koskevia tietoja käytetään laskettaessa arvojen noudattamista tapauksen mukaan seuraavien kolmen tai viiden vuoden aikana.

¹⁹ Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin pitoisuuskeskiarvo on valittava tarkastelemalla kahdeksan tunnin liukuvia keskiarvoja, jotka lasketaan tunneittain kootuista tiedoista ja ajantasaistetaan tunnin välein. Kukin näin laskettu kahdeksan tunnin keskiarvo on osoitettava sille päivälle, jona se päättyy, eli kunkin päivän ensimmäinen laskujakso on jakso, joka alkaa klo 17.00 edellisena päivänä ja päättyy klo 1.00 kyseisenä päivänä; kunkin päivän viimeinen laskujakso on jakso kyseisenä päivänä klo 16.00–24.00.

²⁰ Jos kolmen tai viiden vuoden keskiarvoja ei voida laskea täydellisten ja perättäisten vuositietojen perusteella, tavoitearvojen toteutumisen tarkistamiseksi vaadittavat vuosittaiset vähimmäistiedot ovat:

— ihmisten terveyden suojelemaa koskeva tavoitearvo: validit tiedot yhden vuoden ajalta;

— kasvillisuuden suojelemaa koskeva tavoitearvo: validit tiedot kolmen vuoden ajalta;

—

²¹ Jos kolmen tai viiden vuoden keskiarvoja ei voida laskea täydellisten ja perättäisten vuositietojen perusteella, tavoitearvojen toteutumisen tarkistamiseksi vaadittavat vuosittaiset vähimmäistiedot ovat:

— ihmisten terveyden suojelemaa koskeva tavoitearvo: validit tiedot yhden vuoden ajalta;

— kasvillisuuden suojelemaa koskeva tavoitearvo: validit tiedot kolmen vuoden ajalta;

—

suoja			
Kasvillisuuden suoja	Toukokuusta heinäkuuhun	AOT40, (laskettuna tuntiarvoista) 6 000 µg/m³·h	Ei määritetty

LIITE VIII

Perusteet otsonipitoisuuksien arviointia koskevien näytteenottopaikkojen luokitteluksi ja sijoittamiseksi

Seuraavia perusteita sovelletaan kiinteisiin mittauksiin:

A. MAKROTASON SJOITUSPERUSTEET

Asematyyppi	Mittausten tavoitteet	Edustavuus ²²	Makrotason sijoitusperusteet
Kaupunki	Ihmisten terveyden suojeleminen kaupungissa asuvan väestön otsonille altistumisen arviointi; eli tiheästi asutut alueet, joilla otsonipitoisuudet ovat verrattain korkeat ja edustavat väestön yleistä altistumista.	Muutama neliökilometri	Ei paikallispäästöjen, esim. liikenteen ja huoltoasemien vaikutusalueelle; paikoille, missä ilmamassat ovat hyvin sekoittuneita; kaupunkien asuma-alueet ja liikekeskukset, puistot (ei puiden läheisyyteen), isot kadut tai aukiot, joilla on vain vähän tai ei ollenkaan liikennettä, avoimet opetus-, liikunta- tai virkistyskäyttöön tarkoitetut alueet
Esikaupunki	Ihmisten terveyden ja kasvillisuuden suojeleminen esikaupunkialueilla asuvan väestön ja siellä kasvavan kasvillisuuden altistumisen arviointi; eli alueet, joilla otsonipitoisuudet ovat korkeimmat ja joilla väestö ja kasvillisuus	Muutamia kymmeniä neliökilometrejä	Tiettyllä etäisyydellä enimmäispäästöjen alueesta; päätuulensuunnan myötäisesti otsonin muodostumiselle otollisten olosuhteiden vallitessa; taajamien ulkolaidoille, missä väestö, herkäät viljelykasvit ja ekosysteemit altistuvat korkeille otsonitasoille; soveltuvin osin joitakin esikaupunkiasemia myös

²²

Näytteenottapaikoiksi olisi mahdollisuuksien mukaan valittava paikkoja, jotka edustavat samankaltaisia paikkoja, mutta eivät sijaitse niiden välittömässä läheisyydessä.

	todennäköisesti altistuu suoraan tai välillisesti		vastatuuleen enimmäispäästöjen alueesta otsonin alueellisten taustatasojen määrittämiseksi
Maaseutu	Ihmisten terveyden ja kasvillisuuden suojele: arvioidaan väestön, viljelykasvien ja ekosysteemien altistuminen pienaluettason otsonipitoisuuksille	Pienaluettasot (muutama sata neliökilometriä)	Asemat voidaan sijoittaa pieniin asutuskeskittymiin ja/tai alueille, joilla on ekosysteemejä, metsiä tai viljelykasveja; sijainnin on oltava edustava otsonipitoisuudelle vähittömien paikallispäästöjen, esimerkiksi teollisuuslaitosten ja teiden ulkopuolella; avoimille paikoille, mutta ei vuorenhuipuille
Maaseudun tausta-alueet	Ihmisten terveyden ja kasvillisuuden suojele: arvioidaan viljelykasvien ja ekosysteemien altistuminen aluettason otsonipitoisuuksille; myös väestön altistuminen	Alueellinen/kansallinen/manneralue (1000–10000 km²)	Asema sijoitetaan esimerkiksi ekosysteemejä ja metsiä sisältävälle alueelle, jonka asukastiheys on pieni ja joka sijaitsee vähintään 20 km etäisyydellä kaupunki- ja teollisuusalueilta ja paikallispäästöjen vaikutusalueesta; vältettävä paikkoja, joilla esiintyy paikallisia maanpintainversioita, samoin on vältettävä korkeita vuorenhuippuja; rannikkoalueita, joilla vallitsee voimakkaita vuorokauden sisällä vaihtelevia paikallistuulia, ei suositella.

Tarvittaessa on harkittava maaseudun ja maaseudun tausta-alueiden asemien sijaintia koskevien vaatimusten yhteensovittamista metsien ja ympäristövuorovaikutusten seurannasta yhteisössä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2152/2003

~~soveltamista koskevista yksityiskohtaisista säännöistä 7 päivänä marraskuuta 2006 annetun komission asetukseen (EY) N:o 1737/2006²³ sisältyvien seurantavaatimusten kanssa.~~

~~B. MIKROTASON SJOITUSPERUSTEET~~

~~Siinä määrin kuin se on mahdollista olisi noudatettava liitteessä III olevassa C jaksossa vahvistettua mikrotason sijoitusmenettelyä varmistaen myös, että näytteenottopää sijoitetaan riittävän etäälle uunien ja savuhormien tyypisistä lähteistä ja vähintään 10 metrin päähän lähimmältä tieltä; välimatkaa on pidennettävä suhteessa liikenteen määrän kasvuun.~~

~~C. DOKUMENTOINTI JA VALITUN NÄYTTEENOTTOPAIKAN TARKISTAMINEN~~

~~Tämä edellyttää liitteessä III olevassa D jaksossa vahvistettujen menettelyjen noudattamista, seuranta aineiston perusteellista seulontaa ja tulkintaa siten, että otetaan huomioon ne meteorologiset ja valokemialliset prosessit, jotka vaikuttavat kulloisellakin paikalla mitattuihin otsonipitoisuuksiin.~~

²³

~~EUVL L 334, 30.11.2006, s. 1.~~

↓ 2008/50/EY

LIITE IX

Otsonin pitoisuuksien kiinteissä mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärän määrittämisperusteet

↓ 2015/1480, 2 artikla ja liitteessä II oleva 4 kohta

A. OTSONIN PITOISUUKSIEN KIINTEISSÄ MITTAUKSISSA KÄYTETTÄVIEN NÄYTTEENOTTOPAIKKOJEN VÄHIMMÄISLUKUMÄÄRÄ

Kiinteissä jatkuvissa mittauksissa käytettävien näytteenottopaikkojen vähimmäislukumäärä ihmisten terveyden suojelemiseksi asetettujen tavoitearvojen, pitkän aikavälin tavoitteiden ja tiedotus-varoituskynnysten noudattamisen arvioimiseksi niillä alueilla ja niissä taajamissa, joiden osalta kiinteät mittaukset ovat ainoa tietolähde:

Väestö ($\times 1\,000$)	Taajama ²⁴	Muut alueet ²⁵	Maaseudun tausta-alueet
≤ 250		1	Keskiarvotiheys kaikilla maansisäisillä alueilla: 1 asema/50 000 km ² ²⁶
≤ 500	1	2	
$\leq 1\,000$	2	2	
$\leq 1\,500$	3	3	
$\leq 2\,000$	3	4	
$\leq 2\,750$	4	5	
$\leq 3\,750$	5	6	
$\geq 3\,750$	yksi lisäasema kahta miljoonaa asukasta kohden	yksi lisäasema kahta miljoonaa asukasta kohden	

²⁴ Vähintään yksi asema alueilla, joilla väestön altistuminen otsonille on todennäköisesti suurinta. Taajamissa vähintään 50 % mittausasemista on sijoitettava esikaupunkialueille.

²⁵ Vähintään yksi asema alueilla, joilla väestön altistuminen otsonille on todennäköisesti suurinta. Taajamissa vähintään 50 % mittausasemista on sijoitettava esikaupunkialueille.

²⁶ Vaihteleviin maastoihin suositellaan yhtä asemaa 25 000:n neliökilometriä kohden.

B. ~~KIINTEISSÄ MITTAUKSISSA KÄYTETTÄVIEN NÄYTTEENOTTOPAIKKOJEN VÄHIMMÄISMÄÄRÄ ALUEILLA JA TAAJAMISSA, JOIDEN OSALTA PITKÄN AIKAVÄLIN TAVOITTEET ON SAAVUTETTU~~

~~Otsonin näytteenottopaikkoja ja muita täydentäviä arviointikeinoja, kuten ilmanlaadun mallintaminen ja typpidioksidin yhdistetyt mittaukset, on oltava riittävästi, jotta otsonin aiheuttaman pilaantumisen kehittymistä voidaan tutkia ja varmistaa pitkän aikavälin tavoitteiden toteutuminen. Taajamissa ja muilla alueilla sijaitsevien asemien määrää voidaan vähentää kolmanneksessa A-jaksossa vahvistetusta määrästä. Jos kiinteiden mittausasemien tiedot ovat ainoa tietolähde, olisi säilytettävä vähintään yksi mittausasema. Jos tämän seurauksena jollekin niistä alueista, joilla täydentävää arviointia tehdään, ei jää yhtään asemaa, naapurialueiden eri asemien välisellä koordinoinnilla on varmistettava, että otsonipitoisuuksia arvioidaan riittävästi pitkän aikavälin tavoitteisiin nähden. Maaseudun tausta-alueilla on oltava 1 asema 100 000:ta neliökilometriä kohden.~~

LIITE X

OTSONIA MUODOSTAVIEN YHDISTEIDEN MITTAUKSET

A. TAVOITTEET

Mittausten tärkeimmät tavoitteet ovat otsonia muodostavien yhdisteiden kehityssuunnan analysointi, päästöjen vähentämisstrategioiden tehokkuuden tarkistaminen, päästökartoitusten yhtenäisyyden tarkistaminen ja havaittujen epäpuhtauspitoisuuksien paikantaminen niiden lähteisiin.

Lisätavoitteena on tukea otsonin muodostumista ja otsonia muodostavien yhdisteiden leviämisen prosessia koskevaa tietämystä sekä fotokemiallisten mallien soveltamista.

B. AINEET

Otsonia muodostavien yhdisteiden mittauksiin on sisällytettävä vähintään typen oksidien (NO ja NO₂) ja asiaankuuluvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) mittaukset. Mittauksia varten suositeltujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden luettelo on jäljempänä:

	1-buteeni	Isopreeni	Etyyliibentseeni
Etaani	trans-2-buteeni	n-heksaani	m + p-ksyleeni
Etyleeni	cis-2-buteeni	i-heksaani	o-ksyleeni
Asetyleeni	1,3-butadieeni	n-heptaani	1,2,4-trimetyyliibentseeni
Propaani	n-pentaani	n-oktaani	1,2,3-trimetyyliibentseeni
Propeeni	i-pentaani	i-oktaani	1,3,5-trimetyyliibentseeni
n-butaani	1-penteeni	Bentseeni	Formaldehydi
i-butaani	2-penteeni	Tolueni	Muiden hiilivetyjen kuin metaanin kokonaismäärä

C. SHAINTI

Mittauksia on tehtävä erityisesti kaupunki- tai esikaupunkialueilla sellaisilla seurantapaikoilla, jotka on perustettu tämän direktiivin vaatimusten mukaisesti ja joiden katsotaan olevan A-jaksossa tarkoitettujen seurantatavoitteiden kannalta tarkoituksenmukaisia.

LIITE XI

RAJA-ARVOT IHMISTEN TERVEYDEN SUOJELEMISEKSI

A. PERUSTEET

Mittaustuloksia yhdistettäessä ja tilastollisia parametreja laskettaessa on käytettävä seuraavia perusteita validiteetin tarkistamiseksi, sanotun kuitenkin rajoittamatta liitteen I soveltamista:

Muuttuja	Vaadittu validien tietojen osuus
Tuntiarvot	75 % (eli 45 minuuttia)
8-tunnin arvot	75 % arvoista (eli 6 tuntia)
Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin keskiarvo	75 % tuntikohtaisista 8-tunnin liukuvista keskiarvoista (eli 18 kahdeksan tunnin keskiarvoa päivässä)
Vuorokausiarvot	75 % tuntikohtaisista keskiarvoista (eli vähintään 18-tunnin keskiarvoa)
Vuosikeskiarvo	90 % ²⁷ tuntiarvoista tai (ellei saatavilla) vuorokausiarvoista vuodessa

B. RAJA-ARVOT

Keskiarvon laskentajakso	Raja-arvo	Ylitysmarginaali	Ajankohta, johon mennessä raja-arvo on saavutettava
Rikikidioksidi			
Tuntiarvo	350 µg/m ³ , saa ylittyä enintään 24 kertaa kalenterivuoden aikana	150 µg/m ³ (43 %)	— ²⁸
Päiväarvo	125 µg/m ³ , saa ylittyä enintään 3 kertaa	Ei ole	— ²⁹

²⁷ Vuosikeskiarvojen laskemista koskevat vaatimukset eivät sisällä tietohukkaa, joka aiheutuu laitteiden säännöllisestä kalibroinnista tai normaalista kunnossapidosta.

²⁸ Voimassa jo 1 päivästä tammikuuta 2005.

²⁹ Voimassa jo 1 päivästä tammikuuta 2005.

	kalenterivuoden aikana		
Typidioksidi			
Tuntiarvo	200 µg/m³, saa ylittyä enintään 18 kertaa kalenterivuoden aikana	50 % 19. heinäkuuta 1999, ja alenee 1. tammikuuta 2001 ja sen jälkeen 12 kuukauden välein samansuuruisella vuosittaisella osuudella, kunnes on 0 % 1. tammikuuta 2010 mennessä	1. tammikuuta 2010
Kalenterivuosi	40 µg/m³	50 % 19. heinäkuuta 1999, ja alenee 1. tammikuuta 2001 ja sen jälkeen 12 kuukauden välein samansuuruisella vuosittaisella osuudella, kunnes on 0 % 1. tammikuuta 2010 mennessä	1. tammikuuta 2010
Bentseeni			
Kalenterivuosi	5 µg/m³	5 µg/m³ (100 %) 13. joulukuuta 2000, ja se alenee 1. tammikuuta 2006 ja sen jälkeen 12 kuukauden välein 1 µg/m³ osuuksina siten, että 0 % saavutetaan 1. tammikuuta 2010	1. tammikuuta 2010
Hiilimonoksidi			
Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin pitoisuuskeskiarvo³⁰	10 mg/m³	60 %	—³¹
Lyijy			
Kalenterivuosi	0,5 µg/m³⁻³²	100 %	—³³

³⁰ ~~Suurin päivittäinen kahdeksan tunnin pitoisuuskeskiarvo valitaan tarkastelemalla kahdeksan tunnin liukuvia keskiarvoja, jotka lasketaan tunneittain kootuista tiedoista ja ajantasaistetaan tunnin välein. Kukin näin laskettu kahdeksan tunnin keskiarvo osoitetaan sille päivälle, jona se päättyy, eli kunkin päivän ensimmäinen laskujakso on jakso, joka alkaa klo 17.00 edellisenä päivänä ja päättyy klo 1.00 kyseisenä päivänä; kunkin päivän viimeinen laskujakso on jakso kyseisenä päivänä klo 16.00–24.00. Voimassa jo 1 päivästä tammikuuta 2005.~~

³¹ ~~Voimassa jo 1 päivästä tammikuuta 2005. Raja arvo saavutettava vasta 1. tammikuuta 2010 mennessä vuosikymmenien teollisen toiminnan saastuttamilla paikoilla sijaitsevien erityisten teollisten lähteiden välittömässä läheisyydessä. Tällöin raja arvo 1. tammikuuta 2010 saakka on 1,0 µg/m³. Alue, jolla sovelletaan korkeampia raja arvoja, ei saa ulottua 1 000:ta metriä kauemmaksi kyseisistä erityisistä lähteistä.~~

³²

PM₁₀			
Päiväarvo	50 µg/m³, saa ylittyä enintään 35 kertaa kalenterivuoden aikana	50 %	34
Kalenterivuosi	40 µg/m³	20 %	35

³³ ~~Voimassa jo 1 päivästä tammikuuta 2005. Raja-arvo saavutettava vasta 1. tammikuuta 2010 mennessä vuosikymmenien teollisen toiminnan saastuttamilla paikoilla sijaitsevien erityisten teollisten lähteiden välittömässä läheisyydessä. Tällöin raja-arvo 1. tammikuuta 2010 saakka on 1,0 µg/m³. Alue, jolla sovelletaan korkeampia raja-arvoja, ei saa ulottua 1 000:ta metriä kauemmaksi kyseisistä erityisistä lähteistä.~~

³⁴ ~~Voimassa jo 1 päivästä tammikuuta 2005.~~

³⁵ ~~Voimassa jo 1 päivästä tammikuuta 2005.~~

LIIITE XII

TIEDOTUSKYNNYKSET JA VAROITUSKYNNYKSET

A. MUIDEN EPÄPUHTAUKSIEN KUIN OTSONIN VAROITUSKYNNYKSET

Mitattava kolmen peräkkäisen tunnin aikana paikoista, jotka edustavat ilman laatua vähintään 100 neliökilometrin alueella tai kokonaisella alueella taikka taajamassa eli kulloinkin pienimmällä alueella.

Epäpuhtaus	Varoituskynnys
Rikkidioksidi	500 µg/m ³
Typpidioksidi	400 µg/m ³

B. OTSONIA KOSKEVAT TIEDOTUS- JA VAROITUSKYNNYKSET

Tarkoitus	Keskiarvon laskentajakso	Kynnysarvo
Tiedottaminen	Tuntiarvo	180 µg/m ³
Varoittaminen	Tuntiarvo ³⁶	240 µg/m ³

³⁶

24 artiklan täytäntöönpanemiseksi varoituskynnyksen ylitykset on mitattava tai ennustettava kolmen peräkkäisen tunnin aikana.

LIITE XIII

KRIITTISET TASOT KASVILLISUUDEN SUOJELMISEKSI

Keskiarvon laskentajakso	Kriittinen taso	Ylitysmarginaali
Rikkidioksidi		
Kalenterivuosi ja talviaika (1. lokakuuta – 31. maaliskuuta)	20 µg/m ³	Ei ole
Typen oksidit		
Kalenterivuosi	30 µg/m ³ NO _x	Ei ole

LIITE XIV

ALTISTUMISEN KANSALLINEN VÄHENNYSTAVOITE, TAVOITEARVO JA RAJA ARVO PM_{2,5}-HUUKKASILLE

A. KESKIMÄÄRÄISEN ALTISTUMISEN INDIKAATTORI

Keskimääräisen altistumisen indikaattori (AEI), joka on ilmaistu yksikköinä $\mu\text{g}/\text{m}^3$, on perustuttava kaupunkien tausta-aluemittauksiin taajamissa ja alueilla koko jäsenvaltion alueella. Se olisi arvioitava kaikkien liitteessä V olevan B jakson mukaisesti perustettujen näytteenottopaikkojen kolmen kalenterivuoden liukuvana pitoisuuskeskiarvona. Vertailuvuoden 2010 AEI on vuosien 2008, 2009 ja 2010 pitoisuuskeskiarvo.

Jäsenvaltiot voivat kuitenkin käyttää vuosien 2009 ja 2010 pitoisuuskeskiarvoa tai vuosien 2009, 2010 ja 2011 pitoisuuskeskiarvoa, jos vuoden 2008 tietoja ei ole saatavilla. Jäsenvaltioiden, jotka hyödyntävät näitä mahdollisuuksia, on ilmoitettava päätöksistään komissiolle 11 päivään syyskuuta 2008 mennessä.

Vuoden 2020 AEI on kaikkien näiden näytteenottopaikkojen vuosien 2018, 2019 ja 2020 kolmen vuoden pitoisuuskeskiarvo. AEI:n avulla tarkastellaan, onko kansallinen vähennystavoite täyttynyt.

Vuoden 2015 AEI on kaikkien näiden näytteenottopaikkojen vuosien 2013, 2014 ja 2015 kolmen vuoden pitoisuuskeskiarvo. AEI:n avulla tarkastellaan, onko altistus pitoisuutta koskeva velvoite täyttynyt.

B. ALTISTUMISEN KANSALLINEN VÄHENNYSTAVOITE

Altistumisen vähennystavoite vuoden 2010 AEI:n suhteen		Ajankohta, johon mennessä altistumisen vähennystavoite olisi saavutettava
Alkuperäinen pitoisuus $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vähennystavoite prosentteina	2020
$\leq 8,5$	0 %	
$\geq 8,5$ < 13	10 %	
≥ 13 < 18	15 %	
≥ 18 < 22	20 %	
≥ 22	Kaikki tarvittavat toimet 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ saavuttamiseksi	

Kun yksikkönä $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ilmaistu vertailuvuoden AEI on enintään 8,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, altistumisen vähennystavoite on nolla. Vähennystavoite on nolla myös siinä tapauksessa, että AEI

saavuttaa $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -tason milloin hyvänsä kauden 2010–2020 aikana ja pysyy kyseisellä tasolla tai sen alapuolella.

C. ALTISTUSPITOISUUTTA KOSKEVA VELVOITE

Altistuspitoisuutta koskeva velvoite	Vuosi, johon mennessä velvoite on saavutettava
$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	2015

D. TAVOITEARVO

Keskiarvon laskentajakso	Tavoitearvo	Ajankohta, johon mennessä tavoitearvo olisi saavutettava
Kalenterivuosi	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1. tammikuuta 2010

E. RAJA-ARVO

Keskiarvon laskentajakso	Raja-arvo	Ylitysmarginaali	Ajankohta, johon mennessä raja-arvo on saavutettava
1. VAIHE			
Kalenterivuosi	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	20 % 1. kesäkuuta 2008, ja alenee seuraavan vuoden 1. tammikuuta ja sen jälkeen aina 12 kuukauden välein samansuuruisella vuosittaisella osuudella, kunnes on 0 % 1. tammikuuta 2015.	1. tammikuuta 2015
2. VAIHE³⁷			
Kalenterivuosi	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$		1. tammikuuta 2020

³⁷

2. vaihe – suuntaa-antava raja-arvo, jota komissio tarkastelee uudelleen vuonna 2013, kun saadaan uutta tietoa tavoitearvon terveys- ja ympäristövaikutuksista, teknisestä toteutettavuudesta sekä jäsenvaltioissa saaduista kokemuksista.

LIITE XV

Paikallisiin, alueellisiin tai kansallisiin ilmanlaadun parantamissuunnitelmiin sisällytettävät tiedot

A. DIREKTHIVIN 23 ARTIKLAN MUKAISESTI TOIMITETTAVAT TIEDOT (ILMANLAATUSUUNNITELMAT)

1. Paikka, jossa raja-arvot on ylitetty

- a) alue;
- b) kaupunki (kartta);
- c) mittausasema (kartta, pituus ja leveyspiirit);

2. Yleistä

- a) aluetyyppi (kaupunki, teollisuus- tai maaseutualue);
- b) arvio pilaantuneen alueen pinta-alasta (neliökilometreinä) sekä epäpuhtaudelle altistuneen väestön määrästä;
- c) tarvittavat ilmastoa koskevat tiedot;
- d) tarvittavat maastoa koskevat tiedot;
- e) riittävät tiedot kyseisen alueen suojelua tarvitsevista kohteista;

3. Vastuussa olevat viranomaiset

Parantamissuunnitelmien laadinnasta ja toteuttamisesta vastuussa olevien henkilöiden nimi ja osoite.

4. Pilaantumisen luonne ja arviointi

- a) edellisinä vuosina (ennen parantamistoimenpiteiden toteuttamista) havaitut pitoisuudet;
- b) hankkeen alusta lähtien mitatut pitoisuudet;
- c) arvioinnissa käytetyt tekniikat;

5. Epäpuhtauksien alkuperä

- a) luettelo suurimmista epäpuhtauksia aiheuttavista päästölähteistä (kartta);
- b) näistä lähteistä peräisin olevien päästöjen kokonaismäärä (tonnia/vuosi);
- c) tietoja muilta alueilta peräisin olevista ilman epäpuhtauksista;

6. Tilanneanalyysi

- a) yksityiskohtaiset tiedot ylityksiä aiheuttavista tekijöistä (esimerkiksi liikenne, mukaan luettuna valtioiden rajat ylittävä liikenne, toissijaisten epäpuhtauksien muodostuminen ilmakehässä);
- b) tietoja mahdollisista ilman parantamistoimista;

~~7. 11 päivää kesäkuuta 2008 edeltäviä parantamistoimia tai hankkeita koskevia tietoja;~~

~~a) paikalliset, alueelliset, kansalliset tai kansainväliset toimenpiteet;~~

~~b) näiden toimenpiteiden todetut vaikutukset.~~

~~8. Tiedot, jotka koskevat tämän direktiivin voimaantulon jälkeen hyväksyttyjä, pilaantumisen vähentämiseen pyrkiviä toimenpiteitä tai hankkeita;~~

~~a) luettelo ja kuvaus kaikista hankkeeseen sisältyvistä toimenpiteistä;~~

~~b) täytäntöönpanon aikataulu;~~

~~c) arvio ilmanlaadun paranemisesta sekä näiden tavoitteiden toteutumisen ajankohdasta.~~

~~9. Pitkällä aikavälillä suunniteltuja tai tutkittuja toimenpiteitä tai hankkeita koskevat tiedot.~~

~~10. Luettelo julkaisuista, asiakirjoista, neuvotteluista jne., jotka täydentävät tämän liitteen mukaisesti pyydettyjä tietoja.~~

~~B. DIREKTIIVIN 22 ARTIKLAN 1 KOHDAN MUKAISESTI TOIMITETTAVAT TIEDOT~~

~~1. Kaikki tiedot sellaisina kuin niistä säädetään A-jaksossa.~~

~~2. Tiedot seuraavien direktiivien täytäntöönpanotilanteesta:~~

~~1. moottoriajoneuvojen moottoreiden kaasujen aiheuttaman ilman pilaantumisen estämiseksi toteutettavia toimenpiteitä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 20 päivänä maaliskuuta 1970 annettu neuvoston direktiivi 70/220/EY³⁸;~~

~~2. bensiinin varastoinnista ja sen jakelusta varastoalueilta huoltoasemille aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjen torjunnasta 20 päivänä joulukuuta 1994 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 94/63/EY³⁹;~~

~~3. ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi 15 päivänä tammikuuta 2008 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/1/EY⁴⁰;~~

~~4. liikkuviin työkoncisiin asennettavien polttomoottoreiden kaasu- ja hiukkaspäästöjen torjuntatoimenpiteitä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 16 päivänä joulukuuta 1997 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 97/68/EY⁴¹;~~

³⁸ EYVL L 76, 6.4.1970, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä 2006/96/EY (EUVL L 363, 20.12.2006, s. 81).

³⁹ EYVL L 365, 31.12.1994, s. 24, direktiivi sellaisena kuin se on muutettuna asetuksella (EY) N:o 1882/2003 (EUVL L 284, 31.10.2003, s. 1).

⁴⁰ EUVL L 24, 29.1.2008, s. 8.

⁴¹ EYVL L 59, 27.2.1998, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä 2006/105/EY.

5. ~~bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta 13 päivänä lokakuuta 1998 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 98/70/EY⁴²;~~
 6. ~~orgaanisten liuottimien käytöstä tietyissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta 11 päivänä maaliskuuta 1999 annettu neuvoston direktiivi 1999/13/EY⁴³;~~
 7. ~~tietyjen nestemäisten polttoaineiden rikkipitoisuuden vähentämisestä 26 päivänä huhtikuuta 1999 annettu neuvoston direktiivi 1999/32/EY⁴⁴;~~
 8. ~~jätteenpoltosta 4 päivänä joulukuuta 2000 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/76/EY⁴⁵;~~
 9. ~~tietyjen suurista polttolaitoksista ilmaan joutuvien epäpuhtauspäästöjen rajoittamisesta 23 päivänä lokakuuta 2001 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2001/80/EY;~~
 10. ~~tietyjen ilman epäpuhtauksien kansallisista päästörajoista 23 päivänä lokakuuta 2001 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2001/81/EY;~~
 11. ~~orgaanisten liuottimien käytöstä tietyissä maaleissa ja lakoissa sekä ajoneuvojen korjausmaalaustuotteissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta 21 päivänä huhtikuuta 2004 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/42/EY⁴⁶;~~
 12. ~~direktiivin 1999/32/EY muuttamisesta meriliikenteessä käytettävien polttoaineiden rikkipitoisuuden osalta 6 päivänä heinäkuuta 2005 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/33/EY⁴⁷;~~
 13. ~~ajoneuvojen puristussytytysmoottoreiden kaasumaisten ja hiukkasmaisten päästöjen sekä ajoneuvoissa käytettävien maa- tai nestekaasulla toimivien ottomoottoreiden kaasupäästöjen torjumiseksi toteutettavia toimenpiteitä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 28 päivänä syyskuuta 2005 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/55/EY⁴⁸;~~
 14. ~~energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista 5 päivänä huhtikuuta 2006 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/32/EY⁴⁹;~~
3. ~~Tiedot kaikista ilman pilaantumisen vähennystoimista, joiden toteuttamista on harkittu asianmukaisella paikallisella, alueellisella tai kansallisella tasolla ilmanlaatu tavoitteiden saavuttamisen yhteydessä, mukaan luettuina:~~

⁴² EYVL L 350, 28.12.1998, s. 58, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna asetuksella (EY) N:o 1882/2003.

⁴³ EYVL L 85, 29.3.1999, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2004/42/EY (EUVL L 143, 30.4.2004, s. 87).

⁴⁴ EYVL L 121, 11.5.1999, s. 13, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2005/33/EY (EUVL L 191, 22.7.2005, s. 59).

⁴⁵ EYVL L 332, 28.12.2000, s. 91.

⁴⁶ EUVL L 143, 30.4.2004, s. 87.

⁴⁷ EUVL L 191, 22.7.2005, s. 59.

⁴⁸ EUVL L 275, 20.10.2005, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna asetuksella (EY) N:o 715/2007 (EUVL L 171, 29.6.2007, s. 1).

⁴⁹ EUVL L 114, 27.4.2006, s. 64.

- a) ~~Kiinteiden lähteiden päästöjen vähentäminen varmistamalla, että pilaantumista aiheuttaviin pieniin ja keskisuuriin kiinteisiin polttolähteisiin (mukaan luettuna biomassa) asennetaan päästöjä rajoittavat laitteet tai että ne vaihdetaan.~~
- b) ~~Ajoneuvojen päästöjen vähentäminen asentamalla ajoneuvoihin päästöjä rajoittavat laitteet. Olisi harkittava taloudellisia kannustimia tällaisten laitteiden käyttöönoton nopeuttamiseksi.~~
- e) ~~Viranomaisten on noudatettava ympäristöasiat huomioon ottavia julkisia hankintoja koskevan käsikirjan ohjeita hankkiessaan ajoneuvoja, polttoainetta ja päästöjä vähentäviä polttolaitteita, mukaan lukien~~
~~— uudet ajoneuvot, mukaan lukien vähäpäästöiset ajoneuvot,~~
~~— puhtaammat ajoneuvokuljetuspalvelut,~~
~~— vähäpäästöiset kiinteät polttolähteet,~~
~~— kiinteiden ja liikkuvien lähteiden vähäpäästöiset polttoaineet.~~
- d) ~~Toimenpiteet liikenteen päästöjen alentamiseksi liikenteen suunnittelun ja hallinnan avulla (mukaan luettuna ruuhkien hinnoittelu, eriytetyt pysäköintimaksut tai muut taloudelliset kannustimet, vähäpäästöisten alueiden perustaminen).~~
- e) ~~Toimenpiteet, joilla tuetaan siirtymistä vähemmän saastuttaviin liikennemuotoihin.~~
- f) ~~Vähäpäästöisten polttoaineiden käytön varmistaminen pienissä, keskisuurissa ja suurissa kiinteissä lähteissä ja liikkuvissa lähteissä.~~
- g) ~~Toimenpiteet ilman pilaantumisen vähentämiseksi direktiivin 2008/1/EY mukaisen lupamenettelyn, direktiivin 2001/80/EY mukaisten kansallisten suunnitelmien ja taloudellisten välineiden, kuten verojen, maksujen tai päästökaupan avulla.~~
- h) ~~Tarvittaessa toimenpiteet lasten tai muiden herkkien väestöryhmien terveyden suojelemiseksi.~~

LIITE XVI

KANSALAISILLE TIEDOTTAMINEN

1. ~~Jäsenvaltioiden on varmistettava, että tämän direktiivin soveltamisalaan kuuluvien epäpuhtauksien pitoisuuksista annetaan yleisölle säännöllisesti ajantasaista tietoa.~~
2. ~~Ilman epäpuhtauspitoisuudet on esitettävä keskimääräisinä arvoina liitteessä VII ja liitteissä XI–XIV vahvistettujen tarkoituksenmukaisten keskiarvon laskentajaksojen mukaisesti. Tietoihin on sisällyttävä vähintään tasot, jotka ylittävät ilmanlaatutavoitteet, mukaan lukien säänneltyä epäpuhtautta koskevat raja-arvot, tavoitearvot, varoituskynnykset, tiedotuskynnykset tai pitkän aikavälin tavoitteet. Niissä on myös oltava lyhyt arviointi ilmanlaatutavoitteista ja tarkoituksenmukaista tietoa terveysvaikutuksista tai tarvittaessa kasvillisuuteen kohdistuvista vaikutuksista.~~
3. ~~Ilman rikkidioksidi-, typpidioksidi-, hiukkanen-, (vähintään PM₁₀)-otsoni- ja hiilimonoksidipitoisuuksia koskevat tiedot on päivitettävä vähintään päivittäin ja aina kun se on mahdollista, tunneittain. Edellisen 12 kuukauden keskiarvona ilmoitettavat ilman lyijy- ja bentseenipitoisuuksia koskevat tiedot on ajantasaistettava kolmen kuukauden välein ja kuukauden välein, jos mahdollista.~~
4. ~~Jäsenvaltioiden on varmistettava, että väestölle annetaan riittävän ajoissa tietoa varoituskynnysten ja tiedotuskynnysten todellisista tai ennustetuista ylityksistä. Yleisölle on annettava vähintään seuraavat tiedot:~~
 - a) ~~Tiedot havaitusta ylittymisestä/havaituista ylittymisistä:~~
 - ~~— sijainti tai alue, jossa ylittyminen on tapahtunut,~~
 - ~~— onko kysymyksessä tiedotus vai varoituskynnyksen ylittyminen,~~
 - ~~— ylittymisen alkamisaika ja kesto,~~
 - ~~— suurin yhden tunnin pitoisuus ja otsonin osalta lisäksi korkein 8 tunnin keskipitoisuus.~~
 - b) ~~Ennuste seuraavalle iltopäivälle ja/tai vuorokaudelle/kausille:~~
 - ~~— tiedotus- ja/tai varoituskynnyksen odotettavissa olevien ylittymisten maantieteellinen alue,~~
 - ~~— muutokset epäpuhtauksien määrässä (paraneminen, vakiintuminen tai huononeminen) ja ennakoitujen muutoksen syy.~~
 - e) ~~Tiedot ylittymiselle alttiista väestöryhmistä ja mahdollisista terveysvaikutuksista sekä suositeltava toimintatapa:~~
 - ~~— tiedot väestön riskiryhmistä,~~
 - ~~— todennäköisten oireiden kuvaus,~~
 - ~~— kyseisille väestöryhmille suositeltavat varotoimet,~~
 - ~~— mistä saa lisätietoja.~~
 - d) ~~Tiedot ennalta ehkäisevistä toimenpiteistä epäpuhtauksien ja/tai niille altistumisen vähentämiseksi: alat, joilla päästöjä syntyy eniten; toimenpidesuosituksien päästöjen vähentämiseksi.~~

e) ~~Jos ylitys on ennustettu, jäsenvaltioiden on toteutettava toimia sen varmistamiseksi, että tällaiset tiedot asetetaan saataville siinä määrin kuin se on mahdollista.~~

LIIITE XVII
VASTAAVUUSTAULUKKO

Tämä direktiivi	Direktiivi 96/62/EY	Direktiivi 1999/30/EY	Direktiivi 2000/69/EY	Direktiivi 2002/3/EY
1 artikla	1 artikla	1 artikla	1 artikla	1 artikla
2 artiklan 1– 5 kohta	2 artiklan 1– 5 kohta	—	—	—
2 artiklan 6 ja 7 kohta	—	—	—	—
2 artiklan 8 kohta	2 artiklan 8 koh- ta	2 artiklan 7 kohta	—	—
2 artiklan 9 kohta	2 artiklan 6 koh- ta	—	—	2 artiklan 9 ko- hta
2 artiklan 10 kohta	2 artiklan 7 koh- ta	2 artiklan 6 kohta	—	2 artiklan 11 k- ohta
2 artiklan 11 kohta	—	—	—	2 artiklan 12 k- ohta
2 artiklan 12 ja 13 kohta	—	2 artiklan 13 ja 14 kohta	2 artiklan a ja b alakohta	—
2 artiklan 14 kohta	—	—	—	2 artiklan 10 k- ohta
2 artiklan 15 ja 16 kohta	2 artiklan 9 ja 10 kohta	2 artiklan 8 ja 9 kohta	—	2 artiklan 7 ja 8 kohta
2 artiklan 17 ja 18 kohta	—	2 artiklan 11 ja 12 kohta	—	—
2 artiklan 19, 20, 21, 22 ja 23 kohta	—	—	—	—
2 artiklan 24 kohta	—	2 artiklan 10 koh- ta	—	—
2 artiklan 25 ja 26 kohta	6 artiklan 5 koh- ta	—	—	—
2 artiklan 27 kohta	—	—	—	2 artiklan 13 k- ohta

2 artiklan 28 kohta	—	—	—	2 artiklan 3 kohta
3 artikla, lukuun ottamatta 1 kohdan alakohtaa	3 artikla	==	==	==
3 artiklan 1 kohdan alakohta	==	==	==	==
4 artikla	2 artiklan 9 ja 10 kohta, 6 artiklan 1 kohta	—	—	—
5 artikla	—	7 artiklan 1 kohta	5 artiklan 1 kohta	—
6 artiklan 1–4 kohta	6 artiklan 1–4 kohta	—	—	—
6 artiklan 5 kohta	—	—	—	—
7 artikla	—	7 artiklan 2 ja 3 kohta ja niihin tehdyt muutokset	5 artiklan 2 ja 3 kohta ja niihin tehdyt muutokset	—
8 artikla	—	7 artiklan 5 kohta	5 artiklan 5 kohta	—
9 artikla	—	—	—	9 artiklan 1 kohdan ensimmäinen ja toinen alakohta
10 artikla	—	—	—	9 artiklan 1–3 kohta ja niihin tehdyt muutokset
11 artiklan 1 kohta	—	—	—	9 artiklan 4 kohta
11 artiklan 2 kohta	—	—	—	—
12 artikla	9 artikla	—	—	—
13 artiklan 1 kohta	—	3 artiklan 1 kohta, 5 artiklan 1 kohta	3 artiklan 1 kohta ja 4 artikla	—

		5 5 artiklan 1 kohta ja 6 artikla		
13 artiklan 2 kohta	—	3 artiklan 2 kohta ja 4 artiklan 2 ko hta	—	—
13 artiklan 3 kohta	—	5 artiklan 5 kohta	—	—
14 artikla	—	3 artiklan 1 kohta ja 4 artiklan 1 ko hta ja niihin tehdyt muutokset	—	—
15 artikla	—	—	—	—
16 artikla	—	—	—	—
17 artiklan 1 kohta	—	—	—	3 artiklan 1 ko hta ja 4 artiklan 1 kohta
17 artiklan 2 kohta	—	—	—	3 artiklan 2 ja 3 kohta
17 artiklan 3 kohta	—	—	—	4 artiklan 2 ko hta
18 artikla	—	—	—	5 artikla
19 artikla	10 artikla ja siheen tehdyt muutokset	8 artiklan 3 kohta	—	6 artikla ja siheen tehdyt muutokset
20 artikla	—	3 artiklan 4 kohta ja 5 artiklan 4 ko hta ja niihin tehdyt muutokset	—	—
21 artikla	—	—	—	—
22 artikla	—	—	—	—
23 artikla	8 artiklan 1 4 kohta ja niihin tehdyt muutokset	—	—	—
24 artikla	7 artiklan 3 koh ta ja siihen	—	—	7 artikla ja siheen tehdyt

	tehty muutokset			muutokset
25 artikla	8 artiklan 5 koh- ta ja siihen tehty muutokset	==	==	8 artikla ja siihen tehty muutokset
26 artikla	—	8 artikla ja siihen tehty muutokset	7 artikla ja siihen tehty muutokset	6 artikla ja siihen tehty muutokset
27 artikla	11 artikla ja siihen tehty muutokset	5 artiklan 2 kohd- an toinen alakohda	==	10 artikla ja siihen tehty muutokset
28 artiklan 1 kohta	12 artiklan 1 ko- hta ja siihen tehty muutokset	==	==	==
28 artiklan 2 kohta	11 artikla ja siihen tehty muutokset	==	==	==
28 artiklan 3 kohta	==	==	==	==
28 artiklan 4 kohta	—	Liite IX ja siihen tehty muutokset	—	—
29 artikla	12 artiklan 2 ko- hta	—	—	—
30 artikla	==	11 artikla	9 artikla	14 artikla
31 artikla	—	—	—	—
32 artikla	==	==	==	==
33 artikla	13 artikla	12 artikla	10 artikla	15 artikla
34 artikla	14 artikla	13 artikla	11 artikla	17 artikla
35 artikla	15 artikla	14 artikla	12 artikla	18 artikla
Liite I	—	Liite VIII ja siihen tehty muutokset	Liite VI	Liite VII
Liite II	—	Liite V ja siihen tehty muutokset	Liite III	—

Liite III	—	Liite VI	Liite IV	—
Liite IV	—	—	—	—
Liite V	—	Liite VII ja siihen tehdyt muutokset	Liite V	—
Liite VI	—	Liite IX ja siihen tehdyt muutokset	Liite VII	Liite VIII
Liite VII	—	—	—	Liite I, liitteessä III oleva II jakso
Liite VIII	—	—	—	Liite IV
Liite IX	—	—	—	Liite V
Liite X	—	—	—	Liite VI
Liite XI	—	Liitteessä I oleva I jakso, liitteessä II oleva I jakso ja liite III (ja niihin tehdyt muutokset) Liite I V (muuttamaton)	Liite I, liite II	—
Liite XII	—	Liitteessä I oleva II jakso, liitteessä II oleva II jakso	—	Liitteessä II oleva I jakso
Liite XIII	—	Liitteessä I oleva I jakso, liitteessä II oleva I jakso	—	—
Liite XIV	—	—	—	—
Liitteessä XV oleva A jakso	Liite IV	—	—	—
Liitteessä XV oleva B jakso	—	—	—	—
Liite XVI	—	8 artikla	7 artikla	6 artikla ja siihen tehdyt muutokset