

LIIKENNEVERKON RAHOITUSTA ARVIOIVAN PARLAMENTAARISEN TYÖRYHMÄN TYÖHÖN LIITTYVÄ VAIKUTUSTARKASTELU POLTTOAINEVEROTUKSEN OSALTA

Taustaa

Liikenne- ja viestintäministeriö on asettanut parlamentaarisen työryhmän selvittämään liikenneverkon rahoitusta. Rahoituksen lisäksi työssä tarkastellaan Suomelle asetettujen päästövähennystavoitteiden saavuttamiseksi vaa- dittavia toimia. Työ edellyttää eri toimenpiteiden päästö- ja kustannusvaiku- tusten arviointia. Tässä muistiossa on kuvattu Strafica Oy:ssä valtakunnalli- sella liikennemallilla laaditut tarkastelut polttoaineveron korotuksen osalta tutkituista vaihtoehdoista.

Tiivistelmä

Polttoaineveron korotusta tarkasteltiin kahdella eri tasolla (vuosittain 3 snt/l tai 10 snt/l korotus) ja näitä verrattiin perusskenaarioon. Vuoden 2030 tilan- teessa 3 snt korotuksella voidaan tehdyn arvion mukaan saada aikaan 410 000 t/v päästövähennys ja 10 snt korotuksella 830 000 t/v päästövähe- nemä, mikä vastaa noin neljännessä vuoden 2030 tilanteessa arvioidusta päästövähennystavoitteesta (3,1-3,6 milj.t/v). Arvioidut toimenpiteet sisältä- vät sekä liikennejärjestelmän että ajoneuvojen energiatehokkuuden paran- tamiseen liittyviä keinoja, joiden osuudeksi päästövähennystavoitteen saa- vuttamisesta on arvioitu noin puolet (1,6-2,0 milj.t/v).

Polttoaineveron korotuksen kustannusrasite riippuu melko suoraan siitä, kuinka paljon autolla ajetaan ja onko autoilulle toimivia vaihtoehtoja. Poltto- aineverojen korotuksen euromääräinen vaikutus on siten kaupunkiseuduilla asuville selvästi pienempi kuin maaseudulla asuville, kun tarkastelun koh- teena ovat pelkät autoilun kustannukset. Lukumääräisesti asuntokuntia on eniten kaupunkialueiden keskimmaisessa 50 %:n tulotasoluokassa, jossa kus- tannustason nousu on 3 snt/l/v korotuksella 44 euroa/vuosi ja 10 snt/l/v ko- rotuksella 250 euroa/vuosi.

Menetelmä ja vertailuasetelma

Vaikutusten arviointi perustuu Liikenneviraston T&K-ohjelmassa 2010-luvun aikana kehitettyihin mallinnusmenetelmiin, jotka kuvaavat suomalaisten lii- kumistarpeita ja liikennejärjestelmää valtakunnan tasolla. Koko ennustejär- jestelmä kuvaa kattavasti liikkumistarpeet yksilöiden toimintaan asti lähtien koko liikennejärjestelmän ja sen verotuksen rakenteesta. Malli perustuu val- takunnallisen henkilöliikennetutkimuksen 2010 - 2011 aineistoon.

Työkalun pääkomponentit ovat:

- Ajoneuvokannan makromallilla (Excel-sovellus) ennustetaan kannan rakenteen ja teknologian muutokset sekä niiden vaikutukset liikenteen kustannusrakenteeseen ja verotuottoihin tulevaisuudessa.

- Liikkumiskäyttäytymisen laajat muutokset koko liikennejärjestelmässä tehdään valtakunnallisella liikkumisvalintojen yksilömallilla, joka perustuu liikennetutkimuksiin ja Strafica Oy:n kehittämään Brutus-simulointimenetelmään.
- Liikennejärjestelmän ja liikkumisen kustannusten muutosten lyhyen aikavälin vaikutuksia kulkutapavalintoihin ja reitin valintaan voidaan arvioida ns. liikenne-ennustemallilla.

Mallityökalua ei ole tässä tarkastelussa käytetty kaikilta osin. Ajoneuvokannan makromallia ei ole työssä käytetty ennustamaan ajoneuvokannan muutosta, vaan ajoneuvokanta on skenaarioihin otettu VTT:n tuottamista energia- ja ilmastostrategian skenaarioista. Työssä ei siis ole arvioitu ajoneuvokannan muutoksen toteutumista, vaan ainoastaan polttoaineveron muutoksen vaikutuksia oletetuilla ajoneuvokannoilla.

Työn tavoitteena on ollut arvioida vuoden 2030 tilanteen mukaisia vaikutuksia. Tarkastelut on tehty käyttäen pitkän aikavälin laajoja vaikutuksia kuvaavaa liikkumisvalintojen yksilömallia. Mallilla on tuotettu ennusteet vuosien 2025 ja 2040 tilanteille, joista vuoden 2030 tulokset on tuotettu interpoloimalla.

Tehty tarkastelu on muutoslaskelma, jossa tarkasteltavaa skenaariota on verrattu ns. perusennusteeseen. Vaihtoehdot poikkeavat toisistaan vain autoilun muuttuvien kustannusten (polttoainevero) ja ajoneuvokannan suhteen. Muiden tekijöiden on oletettu pysyvän vakiona.

Vaikutusten vertailuasetelma on neutraali joidenkin mahdollisten tulossa olevien megatrendien kuten digitalisaation tai MaaS'in suhteen, eli voidaan olettaa, että niiden vaikutus näkyy molemmissa vertailtavissa vaihtoehdoissa.

Ammatti- ja tavaraliikenteen vaikutusta ei ole tässä yhteydessä arvioitu. Tavaraliikenteen ja logistiikan reagointia on vaikea ennustaa ennalta, koska verojen siirtymistä hintoihin ja sitä kautta kerrannaisvaikutuksiksi ei tiedetä. Edellä kuvattua henkilöliikenteen arviointimenetelmän kaltaista logistiikan mekanismeja ja joustoja kuvaavia malleja ei ole Liikennevirastossa vielä tehty. Laskelmassa on kuitenkin otettu karkeasti huomioon myös raskaan liikenteen päästöt.

Seuraavassa on kuvattu tarkemmin eri skenaarioiden lähtöoletukset.

Perusennuste (WEM)

Perusennuste on skenaario, johon tarkasteltavan polttoaineveron korotuksen vaikutuksia verrataan vuoden 2030 ennustetilanteessa. Perusennuste sisältää oletukset siitä, miten aluerakenteen, hintojen ja verojen oletetaan muuttuvan tulevaisuudessa ilman tarkasteltavaa veromuutosta. Perusennuste on tässä tarkastelussa sovitettu vastaamaan VTT:n tuottamaa energia- ja ilmastostrategian perusskenaariota (WEM/”with existing measures”).

Makrotason toimintaympäristön kuvauksen osalta perusskenaario sisältää seuraavat oletukset:

- Tilastokeskuksen kunnittaiset väestöennusteet
- Inflaatio 1 % vuodessa
- Reaalinen BKT/ capita kasvaa 0,8 % vuodessa 2015 - 2025, mikä vaikuttaa liikennekustannusten vaikuttavuuteen. BKT/ capita ei kasva vuoden 2025 jälkeen.
- Nominaaliset hinnat ja yksikköverot nousevat inflaation mukana

- Joukkoliikenteen reaali hinnat eivät muutu
- Autokanta ja -teknologia (käyttövoimat ja kulutus) muuttuvat VTT:n LIISA -järjestelmän mukaisen perusennusteen (WEM) mukaisesti
- Polttoaineen hinta ja veroton reaali hinta ei kasva vuoteen 2025 mennessä
- Polttoaineveroa korotetaan 2025 - 2040 vuosittain 2 snt/l (käyvin arvo, vuoden 2010 hintatasossa).

Perusennusteen sovittaminen vastaamaan energia- ja ilmastostrategian perusskenaarion (WEM) liikennesuoritteita ja kasvihuonekaasupäästöjä on tehty korottamalla henkilöauton käytön hintaa suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin ja muiden kulkumuotojen hintoihin. Autoilun hinnan korotus on tehty nostamalla polttoaineveroa. Korotuksessa on otettu huomioon sähköautojen ja hybridautojen yleistymisen keskimääräistä kilometrihintaa pienentävä vaikutus.

Perusennusteessa vuoden 2030 henkilöautokannasta 4,9 % on hybridejä ja 3,5 % ladattavia sähköautoja tai polttokennoautoja. Loput 91,6 % henkilöautoista on perinteisiä polttomoottoriautoja.

Bensiinin hinta on perusennusteessa nostettu tasolle 2,17 €/l ja dieselin 2,22 €/l. Tulotasokorjattuna ja ajoneuvokannan muutos huomioon otettuna polttoaineen hinnankorotukset vaikuttavat siten, että henkilöautoilun keskimääräinen kilometri hinta on noin 8,9 snt/km vuonna 2030 eli likimain sama kuin nykyisin.

Henkilöautoliikenteen kokonaissuorite on perusennusteessa vuonna 2030 44 681 milj.km/v ja autoliikenteen CO₂-päästöt 9,51 milj.t/v. Liikennesuorite on ennusteessa noin 11 % suurempi kuin vuoden 2015 liikennesuorite ja päästöt noin 10 % pienemmät. Määrät poikkeavat hieman VTT:n laskelmista johtuen hieman erialisista lähtötasoista vuoden 2015 tilanteesta.

Arvioidut polttoaineveron korotukset: 3 snt/l ja 10 snt/l (WAM)

Polttoaineveron korotusta on arvioitu osana energia- ja ilmastostrategian politiikkatoimiskenaarion (WAM/”with additional measures”). Ainoat muuttuvat tekijät suhteessa vertailukohtana käytettävään perusskenaarioon (WEM) ovat ajoneuvokannan rakenne ja polttoaineveron määrä.

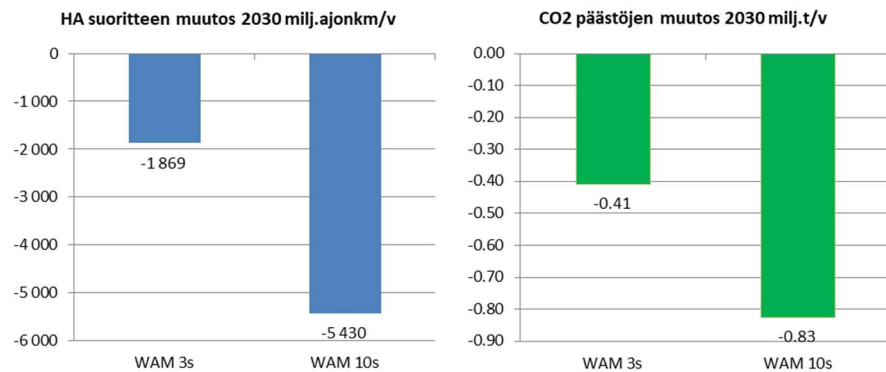
VTT:n tuottaman tavoitteellisen WAM-skenaarion mukaisen ajoneuvokannan muutoksen on skenaarioissa oletettu tapahtuvan muiden toimenpiteiden seurauksena tai ilman eri toimenpiteitä samanlaisena riippumatta tarkasteltavasta polttoaineveron tasosta. Tarkastelluissa WAM-skenaarioissa 0,7 % on hybridejä ja 9,0 % ladattavia sähköautoja tai polttokennoautoja. Loput 90,3 % henkilöautoista on perinteisiä polttomoottoriautoja.

Polttoaineveron korotusta on tarkasteltu kahdella eri tasolla. Lievemässä korotuksessa on polttoaineveroa nostettu vuosittain 3 snt/l vuoden 2020 jälkeen (suhteessa perusskenaarion WEM mukaiseen polttoaineen hintaan). Voimakkaamassa korotuksessa vuosittainen veron korotus on 10 snt/l.

Lievimmän korotuksen mukaisessa skenaariossa (WAM 3s) henkilöauton käytön kilometrikustannus on vuonna 2030 tulotasokorjattuna ja ajoneuvokannan muutos huomioon otettuna 9,75 snt/km, mikä on noin 7,7 % suurempi kuin perusskenaariossa WEM. Voimakkaamman korotuksen mukaisessa skenaariossa (WAM 10s) polttoaineen hinta on vastaavasti 11,67 snt/km ja korotus suhteessa perusskenaarioon 30,3 %.

Suoritteet ja päästöt

Alla olevissa kaavioissa on esitetty henkilöautoliikenteen suoritteiden ja kasvihuonekaasupäästöjen määrät vuoden 2030 tilanteessa eri skenaarioissa.



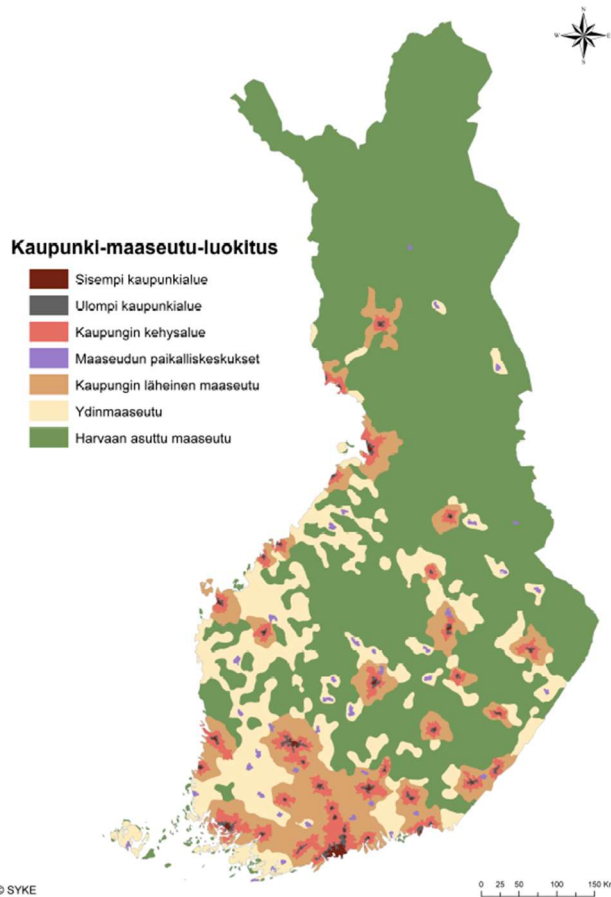
Liikennesuoritteet ja CO₂-päästöt vuoden 2030 ennustetilanteessa

Liikennesuorite vähenee vuoden 2030 tilanteessa lievemällä polttoaineveeron korotuksella noin 1,3 % ja voimakkaammalla noin 4,9 % verrattuna perusskenaarioon. Kasvihuonekaasupäästöt laskevat 4,3 % ja 8,7 % suoritteiden laskun ja ajoneuvokannan muutoksen myötä.

Vuoden 2030 tilanteessa liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen määrä on 3 snt/l korotuksen mukaisessa skenaariossa 9,1 milj.t/v ja 10 snt/l korotuksen mukaisessa skenaariossa 8,7 milj.t/v. Vertailukohtana käytetyn perusennusteen mukainen päästömäärä on vuonna 2030 9,5 milj.t/v.

Kustannusten kohdistumisvaikutukset

Verojen korotukset kohdistuvat eri tavoin eri sosioekonomisiin ryhmiin ja sen mukaan, kuinka paljon vuodessa kertyy ajokilometrejä. Alueellisesti kohdentumisvaikutuksia on tutkittu SYKE:n Kaupunki-maaseutu-luokitusten avulla.



Alueellisten kohdentumisvaikutusten analyysin vyöhykkeet (lähde: SYKE). Kaupunkialueiden maksuvyöhyke koostuu kolmesta "ylimmästä", taajaan asutun maaseudun vyöhyke kahdesta seuraavasta ja harvaan asutun maaseudun vyöhyke kahdesta "alimmasta" luokasta.

Muistion viimeisten sivujen kaavioissa on esitetty veronkorotusten mukaiset muutokset autoilun matkakustannuksiin (polttoaineen hintaan sisältäen verot) verrattuna perusskenaarioon. Autoilun kokonaiskustannuksia, jotka sisältäisivät myös kiinteät verot ja auton omistamisen pääomakustannukset, ei laskelmassa ole esitetty. Oletuksena on, että polttoaineen hinnan korotusta ei kompensoida muiden verojen muutoksilla.

Malli ei ota huomioon eri alueiden ja eri tulotasojen välisiä eroja ajoneuvokannassa. Ajoneuvokannan erot vaikuttavat sekä autoilun kiinteisiin että muuttuviin kustannuksiin.

Liikkumisen kustannuksia ei ole laskelmassa käsitelty muiden kulkumuotojen osalta. Muihin kulkumuotoihin siirtyvien matkojen kustannukset eivät siis näy laskelmassa kustannuslisäyksenä, mutta autolla liikkumisen väheneminen laskee autoilun muuttuvia kustannuksia hieman. Mahdollisia vaikutuksia autonomistukseen ei laskelmassa ole otettu myöskään huomioon, vaan autokannan koko on VTT:n tuottamien skenaarioiden mukainen.

Keskeiset tulokset

Kustannusrasite riippuu melko suoraan siitä, kuinka paljon autolla ajetaan ja onko autoilulle toimivia vaihtoehtoja. Polttoaineverojen korotuksen euro-määräinen vaikutus on siten kaupunkiseuduilla asuville selvästi pienempi

kuin maaseudulla asuville. Toisaalta kustannusten ”siirtymistä” esimerkiksi joukkoliikenteeseen ei ole tässä tarkasteltu.

Automatkojen suoritteesta noin 25 % syntyy työmatkoilta (Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2010-2011). Työmatkoilla auton käytön jousto riippuu mahdollisuudesta vaihtoehtoisten kulkutapojen käyttöön, mikä on tyypillisesti parempi kaupungeissa kuin maaseudulla. Suurin osa autoliikenteen suoritteesta syntyy erilaisista vapaa-ajan matkoista, joilla auton käyttö voi joustaa voimakkaammin kuin työmatkoilla.

Autoilun määrä riippuu tulotasosta. Korkeamman tulotason asutokunnilla euromääräinen autoilun kustannusten nousu on suurin. Lukumääräisesti asutokunnat painottuvat kaupunkialueiden keskimääräiseen 50 %:n tulotasoluokkaan, jossa kustannustason nousu jää 3 snt/l/v korotuksella 44 euroon/vuosi ja 10 snt/l/v korotuksella 250 euroon/vuosi.

Autoilun muuttuvien kustannusten suhteellinen muutos on autoilun määrästä riippumatta likimain vakio. Suurimmilla vuosittaisilla kilometrisuoritteilla suhteellinen muutos jää kuitenkin pienemmäksi, koska keskimääräiset suoritteet pienenevät autoilun kustannusten kasvaessa.

Tarkasteltaessa suhteellisia muutoksia autoilun muuttuvissa kustannuksissa ajosuoritteen suhteen on huomattava, että muutos on likimain sama kaikissa luokissa lukuun ottamatta autottomia asutokuntia (vuosittainen ajosuorite 0), joille ei kohdistu autoilun kustannuksia. Autottomien asutokuntien osuus vaihtelee tulotasosta ja asuinalueen tyypistä riippuen, minkä seurauksena tulotasoon mukaan luokiteltuna suhteelliset muutokset eri luokissa poikkeavat toisistaan. Suhteellisesti pienimmät kustannusmuutokset kohdistuvat kaupunkialueiden alimpaan tuloneljänneeseen, jossa auton käyttö on vähäisempää kuin maaseudulla ja auton käytölle on vaihtoehtoja. Suurin suhteellinen muutos kohdistuu maaseudulla asuville, joille autoilulle löytyy vähemmän vaihtoehtoja ja joilla keskimääräiset ajomatkat ovat pitkiä.

Euromääräisesti muuttuvien kustannusten muutos on suurin paljon ajavilla. Maaseudulla ajosuoritteet ovat suoriteluokkien sisällä hieman suurempia kuin kaupunkialueilla, mistä johtuen myös muuttuvien kustannusten kasvu on suurempaa. Maaseudulla paljon ajavia asutokuntia on suhteellisesti suurempi osuus kuin kaupunkialueilla.

Autoilun muuttuvien kustannusten (polttoainekustannus) muutos (€/v) tulotason ja asuinalueen tyyppin mukaan

		Kaupunkialueet	Taajaan asuttu maaseutu	Harvaan asuttu maaseutu
Alin 25 % (0–1440 €)	WAM2030 3 snt	16	n= 43	n= 72
	WAM2030 10 snt	85	496 000	88 000
Keskimäinen 50 % (1440–5012 €)	WAM2030 3 snt	44	n= 125	n= 164
	WAM2030 10 snt	250	1 005 000	175 000
Ylin 25 % (5012–€)	WAM2030 3 snt	111	n= 214	n= 283
	WAM2030 10 snt	496	540 000	86 000

Autoilun muuttuvien kustannusten (polttoainekustannus) muutos (%) tulotason ja asuinalueen tyyppin mukaan

		Kaupunkialueet	Taajaan asuttu maaseutu	Harvaan asuttu maaseutu
Alin 25 % (0–1440 €)	WAM2030 3 snt	6 %	n= 9 %	n= 12 %
	WAM2030 10 snt	30 %	496 000	88 000
Keskimäinen 50 % (1440–5012 €)	WAM2030 3 snt	6 %	n= 9 %	n= 12 %
	WAM2030 10 snt	32 %	1 005 000	175 000
Ylin 25 % (5012–€)	WAM2030 3 snt	7 %	n= 8 %	n= 12 %
	WAM2030 10 snt	33 %	540 000	86 000

Autoilun muuttuvien kustannusten (polttoainekustannus) muutos (€/v) autoilun määrän ja asuinalueen tyypin mukaan

km/v		Kaupunkialueet		Taajaan asuttu maaseutu		Harvaan asuttu maaseutu	
0	WAM 2030 3 snt	0	n=	0	n=	0	n=
	WAM 2030 10 snt	0	599 000	0	68 000	0	88 000
1-1800	WAM 2030 3 snt	13	n=	17	n=	17	n=
	WAM 2030 10 snt	56	60 000	63	16 000	62	20 000
1800-3700	WAM 2030 3 snt	32	n=	29	n=	31	n=
	WAM 2030 10 snt	124	170 000	124	29 000	125	34 000
3700-5800	WAM 2030 3 snt	55	n=	61	n=	59	n=
	WAM 2030 10 snt	218	154 000	229	19 000	230	26 000
5800-8300	WAM 2030 3 snt	86	n=	95	n=	93	n=
	WAM 2030 10 snt	333	154 000	345	16 000	348	25 000
8300-11200	WAM 2030 3 snt	105	n=	130	n=	125	n=
	WAM 2030 10 snt	455	156 000	483	16 000	475	27 000
11200-14800	WAM 2030 3 snt	168	n=	159	n=	164	n=
	WAM 2030 10 snt	614	160 000	633	20 000	630	29 000
14800-19500	WAM 2030 3 snt	211	n=	210	n=	208	n=
	WAM 2030 10 snt	805	154 000	819	29 000	829	34 000
19500-26100	WAM 2030 3 snt	264	n=	278	n=	276	n=
	WAM 2030 10 snt	1 041	150 000	1 098	36 000	1 101	41 000
26100-37000	WAM 2030 3 snt	381	n=	406	n=	376	n=
	WAM 2030 10 snt	1 450	149 000	1 565	41 000	1 531	50 000
37000-218300	WAM 2030 3 snt	537	n=	657	n=	727	n=
	WAM 2030 10 snt	2 299	135 000	2 677	59 000	2 811	68 000

Autoilun muuttuvien kustannusten (polttoainekustannus) muutos (%) autoilun määrän ja asuinalueen tyypin mukaan

km/v		Kaupunkialueet		Taajaan asuttu maaseutu		Harvaan asuttu maaseutu	
0	WAM 2030 3 snt	0 %	n=	0 %	n=	0 %	n=
	WAM 2030 10 snt	0 %	599 000	0 %	68 000	0 %	88 000
1-1800	WAM 2030 3 snt	11 %	n=	13 %	n=	13 %	n=
	WAM 2030 10 snt	45 %	60 000	49 %	16 000	47 %	20 000
1800-3700	WAM 2030 3 snt	12 %	n=	11 %	n=	11 %	n=
	WAM 2030 10 snt	47 %	170 000	46 %	29 000	46 %	34 000
3700-5800	WAM 2030 3 snt	11 %	n=	12 %	n=	12 %	n=
	WAM 2030 10 snt	46 %	154 000	46 %	19 000	45 %	26 000
5800-8300	WAM 2030 3 snt	12 %	n=	13 %	n=	13 %	n=
	WAM 2030 10 snt	47 %	154 000	47 %	16 000	47 %	25 000
8300-11200	WAM 2030 3 snt	11 %	n=	13 %	n=	12 %	n=
	WAM 2030 10 snt	46 %	156 000	47 %	16 000	46 %	27 000
11200-14800	WAM 2030 3 snt	13 %	n=	12 %	n=	12 %	n=
	WAM 2030 10 snt	47 %	160 000	46 %	20 000	46 %	29 000
14800-19500	WAM 2030 3 snt	12 %	n=	12 %	n=	12 %	n=
	WAM 2030 10 snt	46 %	154 000	46 %	29 000	46 %	34 000
19500-26100	WAM 2030 3 snt	11 %	n=	12 %	n=	11 %	n=
	WAM 2030 10 snt	45 %	150 000	46 %	36 000	45 %	41 000
26100-37000	WAM 2030 3 snt	12 %	n=	12 %	n=	11 %	n=
	WAM 2030 10 snt	46 %	149 000	46 %	41 000	45 %	50 000
37000-218300	WAM 2030 3 snt	10 %	n=	10 %	n=	12 %	n=
	WAM 2030 10 snt	42 %	135 000	42 %	59 000	45 %	68 000