

## Vegagerðin-Grænt bókhald 2004

Hér er gerð grein fyrir helstu umhverfisstærðum í starfsemi Vegagerðarinnar. Grænt bókhald felst í því að rekstraraðilar starfsemi, þar sem hvað mest hætta er á mengun, vinni árlega efnisuppgjör fyrir starfsemina á svipaðan hátt og gert er með fjármuni fyrirtækja. Gerð skal grein fyrir fyrir streymi mengandi efna, orku og vatns, inn í starfsemina svo og alls streymis mengandi efna út úr henni hvort sem það er í formi frárennslis, útstreymis, úrgangs eða afurða. Þannig er, aðallega með tölulegum upplýsingum, gerð grein fyrir áhrifum viðkomandi starfsemi á umhverfið. Búast má við að slíkt efnisuppgjör ef svo má kalla, hafi áhrif á stjórnendur við val á aðföngum og starfsaðferðum og auki vitund starfsmanna sem og almennings um umhverfismál fyrirtækja og stofnana. Gert er ráð fyrir að grænt bókhald verði aðgengilegt almenningi en almennt er viðurkennt að vöktun almennings og miðlun upplýsinga sé hluti umhverfisverndar.



### *Bókhaldstímabil*

Tímabil fyrir grænt bókhald Vegagerðarinnar er reikningsárið.

### *Nýbyggingar*

#### **Lögn nýrra bundinna slitlaga**

Á árinu 2004 var lagt bundið slitlag á tæplega 132 km af þjóðvegum sem áður voru með malarslitlagi. Árlegur akstur á þessum vegaköflum er um 8,0 millj. km.

Akstur á bundnu slitlagi leiðir til minni eldsneytisnotkunar og er lagning bundins slitlags því ein af þeim aðgerðum sem dregur úr losun koltvísýrings, CO<sub>2</sub>, frá umferð. Eldsneytissparnaður vegna þeirra slitlaga sem lögð voru á árinu er um 155 þús. lítrar á ári og má þá reikna með minnkun á losun CO<sub>2</sub> um 360 tonn á ári.

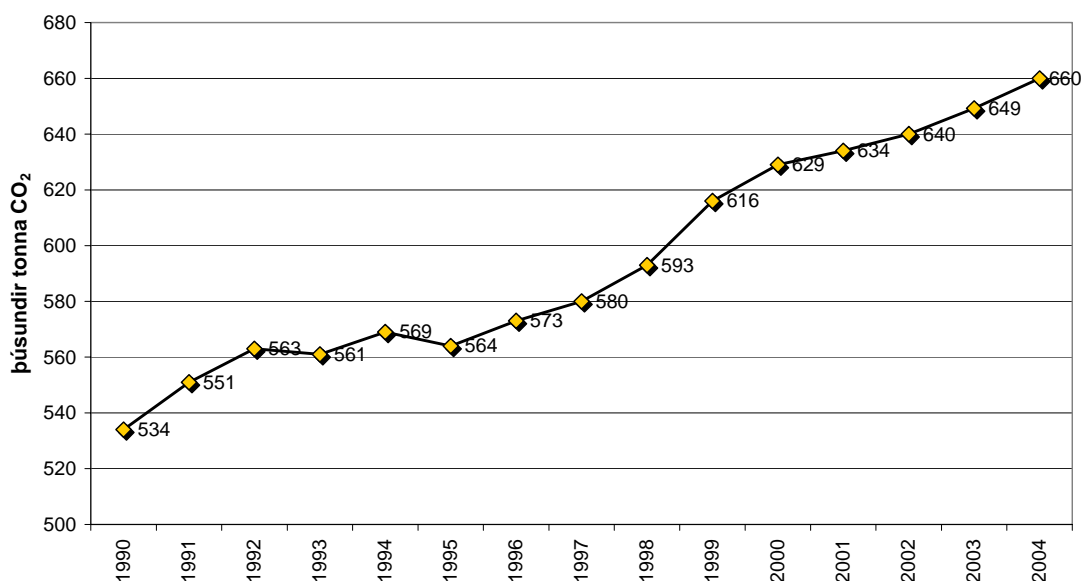
### *Umferð*

#### **Losun á CO<sub>2</sub> frá umferð á vegum**

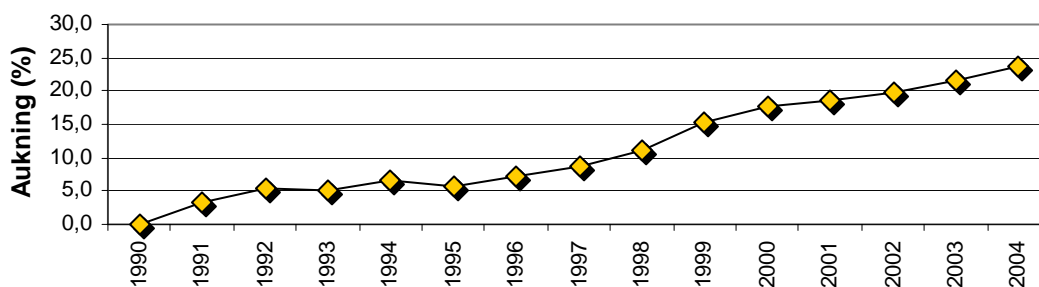
Losun á CO<sub>2</sub> frá umferð má reikna út frá mældri og áætlaðri notkun á eldsneyti. Sala á bensíni er skattstofn og heimildir um selt magn teljast því áreiðanlegar. Sala á díselolíu hefur verið áætluð m.a. út frá mældum og áætluðum akstri. Losun árið 2004 er metin miðað við bráðabirgðatölur um bensínnotkun og áætlaða notkun á díselolíu.

Próun í losun CO<sub>2</sub> frá bifreiðum frá árinu 1990 má lesa af línuritunum. Aukning frá 2003 er um 11 þús. tonn, þar af 7 þúsund tonn frá bensínbílum og 4 þúsund tonn frá dísilbílum.

Losun CO2 frá umferð á vegum



Hlutfallsleg aukning á losun CO2 frá umferð á vegum frá árinu 1990



## Rykmengun

Loftmengun hefur fylgt þróun bílaumferðar. Í dag á meira en annar hver íslendingur bíl en 65% af öllum bílum á Íslandi eru skráðir í Reykjavík og nágrenni. Umferð í Reykjavík er mikil bæði á umferðaræðum og á verslunargötum. Á dögum sem svifryk hefur farið yfir viðmiðunarmörk er aðallega um að ræða malbik sem nagladekk spæna upp á veturna en um 64% af svifryksmengun í Reykjavík kemur til vegna umferðar.

Svifryksmengun er í dag talin ein af helstu orsökum heilbrigðisvandamála sem rekja má til mengunar í borgum. Viðmiðunarmörk segja til um hve mikill styrkur svifryks má vera í andrúmslofti. Á árinu 2005 munu heilsuverndarmörkin lækka úr 50 µg/m<sup>3</sup> í 40 µg/m<sup>3</sup> samkvæmt reglugerð nr. 521/2002<sup>1</sup>. Fyrirsjáanlegt er að svifryk muni í auknum mæli fara yfir sett viðmiðunarmörk þó það aukist ekki að magni.

<sup>1</sup> Um brennsisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings. Sett með stöð í 5. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Ísland hefur þá sérstöðu að hér eru nokkuð margar uppsprettur fyrir svifryk. Fyrst má telja umferðarmengun svo sem útblástur, malbik, bremsborða og salt af götum og síðan náttúrulegar uppsprettur svo sem jarðveg, sand og sjávarrok.

Á árunum 2001-2003 var unnin rannsókn á Iðntæknistofnun Íslands um samsetningu svifryksmengunar í Reykjavík. Verkefnið var m.a. styrkt af Vegagerðinni. Niðurstöðurnar voru birtar í skýrslunni “Method for determining the composition of airborne particle pollution sem var gefin út af Iðntæknistofnun árið 2003”.

Mæld voru bæði sumar- og vetrarsýni en það virtust vera ákveðnir þættir í sumarsýnum sem ekki mátti rekja til uppsprettanna. Hugsanlegt er að frjókorn og gró mælist í svifrykssýnum að sumarlagi en stærð þeirra er sambærileg við svifrykið.

Samsetning svifryksins í vetrarsýnum reyndist vera malbik 55%, jarðvegur 25%, sót 7%, salt 11% og bremsborðar um 2%. Niðurstöður sýndu einnig að vegryk er ríkjandi á þurrum dögum meðan sót og salt er meira áberandi þegar úrkoma er eða snjór á jörðu.



Stöðugar mælingar á svifryki fara fram í Reykjavík. Loftgæðamælingar við Grensásveg og í Laugardalnum eru samstarfsverkefni Umhverfissviðs Reykjavíkur og Umhverfisstofnunar. Reykjavíkurborg rekur einnig litla færanlega mælistöð.

Umhverfisstofnun hefur einnig gert mælingar á Akranesi, á Alviðru við Ingólfsfjall og við Mývatn, en magn svifryks mældist þar ætíð langt undir viðmiðunarmörkum. Þá hefur svifryk einnig verið mælt í nágrenni álversins í Straumsvík og á Grundartanga.

Umhverfisráðherra skipaði starfshóp um rykmengun á höfuðborgarsvæðinu þann 13. nóvember 2001. Í hópnum sat m.a. fulltrúi frá Vegagerðinni sem skipaður var af samgönguráðuneytinu. Starfshópnum var falið að fara yfir stöðuna og gera tillögur um aðgerðir til að draga úr rykmengun vegna aukinnar umferðar á höfuðborgarsvæðinu. Niðurstaðna hópsins er að vænta á árinu 2005.

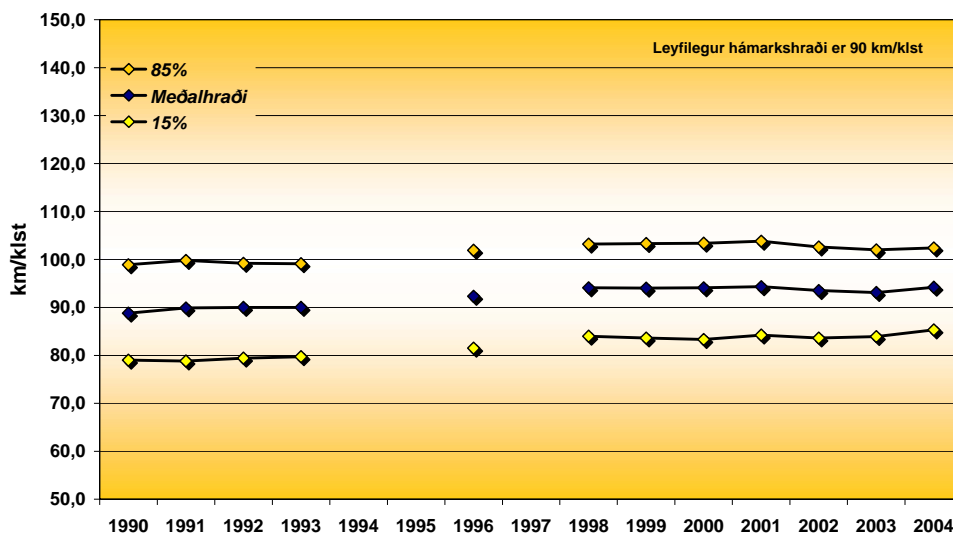
### **Ökuhraði**

Vegagerðin hefur á undanförunum árum fylgst með ökuhraða á nokkrum vegaköflum.

Mældur er hraði fólkubíla í km/klst. þar sem akstur er óþvingaður af annarri umferð. Reiknaður er meðalhraði allra bíla og „85% hraði“ sem er sá hraði sem 85% ökumanna halda sig innan.

Árið 1999 var þessum köflum fjölgað nokkuð og frá árinu 2000 hefur verið tekin saman skýrsla um hraðamælingar.

Meðfylgjandi línurit sýnir þróun ökuhraða á þjóðvegum á tímabilinu 1990-2004. Engar mælingar fóru fram árin 1994 og 1995 og mjög fáar árið 1997 og er þeim árum því sleppt. Sjá má að ökuhraði hefur aukist talsvert á tímabilinu.



Fyrir tæpum fjórum árum hófst uppsetning á umferðargreinum við vegi. Á þeim tíma hafa verið settir upp 29 greinar af þremur gerðum. Einfaldasti greinirinn telur fjölda- og stefnu bíla, mælir hraða og bil milli bíla og flokkar bíla í fjóra stærðarflokka. Þessi greinir er aðallega notaður í þéttbýli og á þeim stöðum þar sem minni kröfur eru gerðar til stærðarflokkunar á bílum. Milligerðin telur að auki fjölda öxla, bil á milli öxla og stærðarflokkar bíla í 13 flokka. Greinar af þessari gerð eru á þeim stöðum þar sem mikilvægt er að stærðarflokka umferðina og telja fjölda öxla undir stærri bílum. Í flóknustu gerðinni bætist vigtnun á hverjum öxli við (WIM). Einn greinir af þessari gerð er við Esjumela á Kjalarnesi.

Umferðargreinarnir skila miklu magni af tölfræðilegum gögnum um umferðina, hver á sínum stað. Þeir eru mjög góðir til að fylgjast með umferðinni, hraða og bili milli bíla. Það er fyrst og fremst gert vegna öryggissjónarmiða. Auk þess er unnið að því að greina þyngd farartækja og með samanburði á stærðarflokkun bifreiða að greina þungaálag á vegakerfinu. Þetta er mikilvægt vegna aukins umferðarþunga og hraðara niðurbrots á vegum.

Á árinu 2004 voru settir upp þrjár nýir umferðargreinar. Við Ólafsfjarðarveg, í Lóni við Jökulsá og við Suðurlandsveg við Árborg.

## Hráefna- og auðlindanotkun

### Landmótun

Í eftirfarandi töflu koma fram tölur um tilfærslu jarðefna og landmótun í vegagerð árið 2004. Þær eru teknar saman á svæðisskrifstofum Vegagerðarinnar og byggja að mestu á útboðsgögnum en sá hluti telst nokkuð ábyggilegur. Nokkur ónákvæmni gæti í sumum tilfellum stafað frá skiptingu milli ára í stærri verkum.

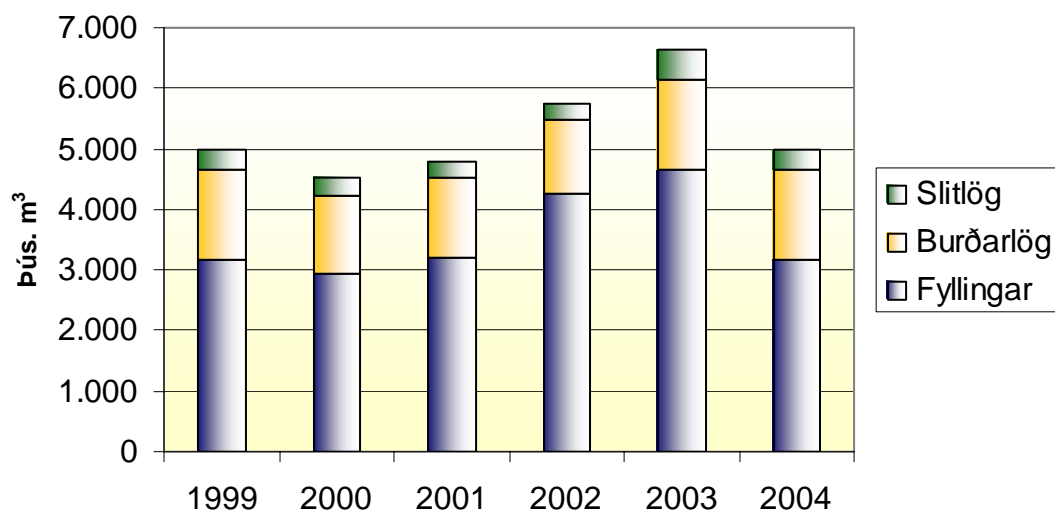
Þar sem Vegagerðin kaupir jarðefni af handhöfum námuréttar, er frágangur á námum ekki skráður. Þetta á einkum við í Reykjanesumdæmi.

Landmótun 2004							
Svæði	Færsla jarðefna þús. m <sup>3</sup>			Mótun yfirborðs þús. m <sup>2</sup>			
	Fyllingar	Burðarlög	Slitlög	Óraskað land		Raskað land	
				Vegir	Námur	Vegir	Námur
Suðursvæði	179	182	45	0	0	288	4
Suðvestursvæði	900 <sup>1)</sup>	112	21	0	0	473	5
Norðvestursvæði	1.001	374	81	412	191	609	221
Norðaustursvæði	1.397	500	129	537	285	924	226
<b>Alls:</b>	<b>3.477</b>	<b>1.168</b>	<b>276</b>	<b>948</b>	<b>476</b>	<b>2.294</b>	<b>456</b>

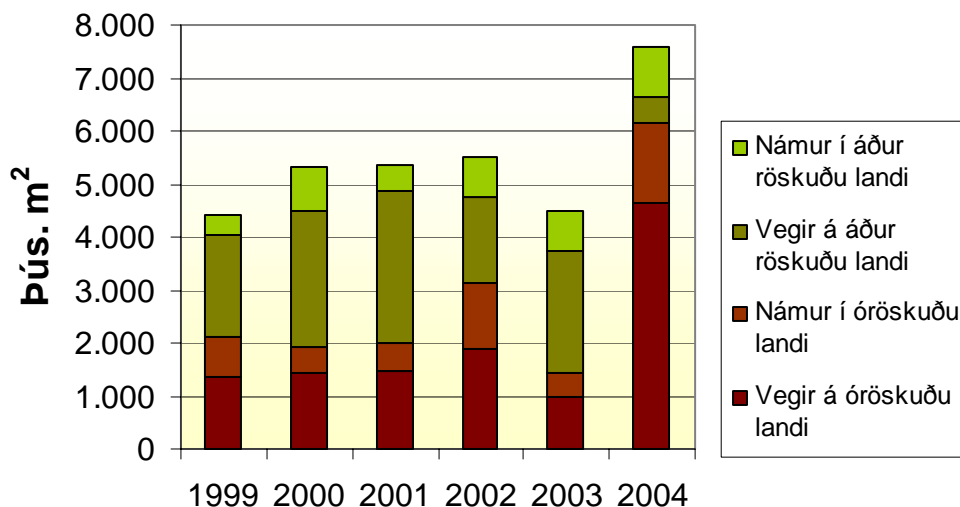
1) Að meðtöldum fláfleygum og hljóðmönnum.

Súluritín hér á eftir sýna notkun jarðefna við landmótun í vegagerð á undanförunum sex árum.

### Færsla jarðefna við vegagerð 1999-2004



## Landmótun við vegagerð 1999-2004



Óvenju mikil veglagning var á áður óröskuðu landi á árinu miðað við næstu fimm ár á undan. Vega þar þyngst þrjár stórar framkvæmdir: Vegaskarð-Langidalur á NA-svæði (vegir 250 pús. m<sup>2</sup> og námur 98 pús. m<sup>2</sup>), Þverárfjallsvegur (vegir 192 pús. m<sup>2</sup> og námur 40 pús. m<sup>2</sup>) og Kolgrafarfjörður (vegir 133 pús. m<sup>2</sup> og námur 123 pús. m<sup>2</sup>) á NV-svæði.

### Orku- og vatnsnotkun

Upplýsingar um orku- og heitavatnsnotkun árið 2004 eru fengnar frá orkuveitum landsins og koma fram í töflu í viðauka 4. Upplýsingarnar eru tengdar við staði og verða ekki auðveldlega losaðar úr þeim tengslum þar sem raforka er mæld í kWst. samkvæmt mismunandi samningum milli staða og heitt vatn er mælt í tonnnum með mismunandi hitastigi milli staða. Til samanburðar milli ára á einstökum stöðum eru tölurnar þó í fullu gildi.

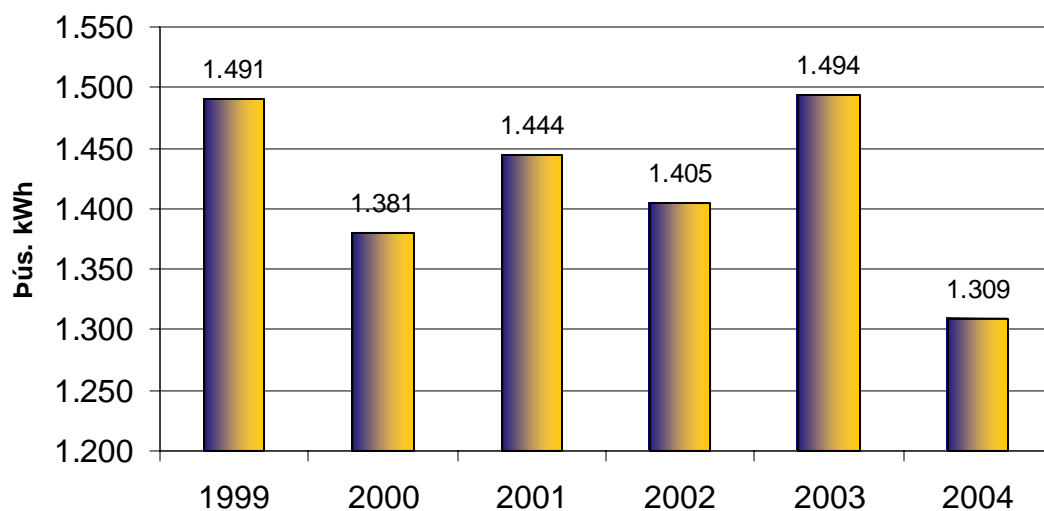
Staður	Rafmagn	Rafmagns-	Heitt vatn
	Alm.notkun	hitun	
	kWh	kWh	Tonn
Borgartún 5	294.968		
Borgartún 7, 2/4 hæð	72.764		
Borgartún 5, skrifst.			1.708
Borgartún 5, austur			12.362
Borgartún 5, verkst.			3.899
Hringhella Hafnarfirði	35.540		<i>vantar</i>
Vigtarskúr Kjalarnesi	7.600		
Skemma Hveradölum	6.638		
Áhh. Vík, Mýrdal	17.420	94.512	
Áhh. Hvolsvelli	5.155		810

Orkunotkun frh.:

Áhh. Selfossi	65.013		9.871
Áhh. Borgarnesi	125.878		7.621
Áhh. Ólafsvík	20.826	47.349	
Áhh. Búðardal	15.259	49.242	
Áhh. Patreksfirði	16.082	99.702	5.259
Áhh. Ísafirði	106.967	266.480	
Áhh. Hólmavík	49.370	70.508	
Áhh. Hvammstanga	51.117		4.733
Áhh. Sauðárkróki	89.851		7.919
Áhh. Akureyri	96.720		6.706
Áhh. Húsavík	35.058		4.720
Áhh. Þórshöfn	20.212	109.915	
Áhh. Vopnafirði	10.650	87.033	
Áhh. Fellabæ	31.912		2.718
Áhh. Reyðarfirði	88.195	262.522	
Áhh. Höfn, Hornaf.	45.351	99.197	
<b>Samtals:</b>	<b>1.308.546</b>	<b>1.186.460</b>	<b>68.326</b>

Á súluritinu hér á eftir sést þróun í almennri raforkunotkun á síðustu árum.

### Raforkunotkun 1999-2004



## Notkun pappírs á skrifstofum

Fylgst er með notkun á ljósritunar- og tölvupappír. Innkaup eru skráð í bókhaldi en birgðastaða er ekki skráð og getur því mismunandi birgðastaða skekkt nokkuð niðurstöðu um ársnotkun. Á allra síðustu árum hefur notkunin staðið í stað, en innkaup síðustu ára hafa verið eins og fram kemur í eftirfarandi töflu. Innkaup ársins 2004 voru áætluð óbreytt frá árinu 2003.

Ár	Púsundir A4 blaða
1996	1.000
1997	1.000
1998	1.000
1999	1.000
2000	1.200
2001	1.200
2002	1.200
2003	1.200
2004	1.200

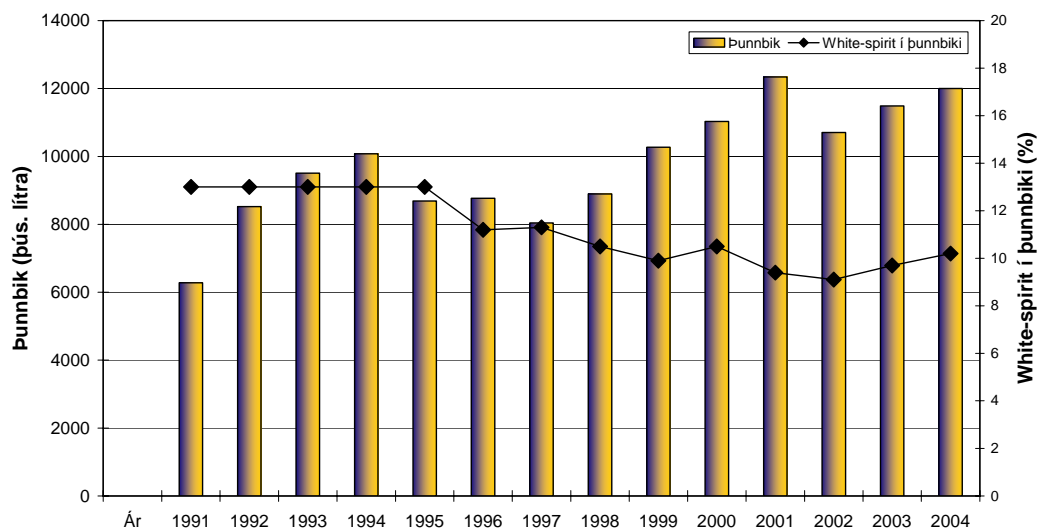


## Spilliefni

### Notkun spilliefna í nýbyggingum og viðhaldi vega

Birgðadeild og framkvæmdadeild taka árlega saman magntölur fyrir notkun á white spirit og aminum í slitlög og styrkingar. Þunnbik er bik (asfalt) með um 10% „White-spirit“ eða mineralskri terpentínu. Þunnbik er notað í klæðningar á þjóðvegum. Heildarnotkun af þunnbiki og hlutfall „white-spirit“ í þunnbiki má sjá á meðfylgjandi grafi. Þetta hlutfall hefur farið lækkandi og er það árangur rannsókna og þróunar síðustu ára. Á árinu 2004 voru notuð 120 tonn af aminum og 35 tonn af „Wetfix“ viðloðunarefni.

Heildarnotkun þunnbiks og hlutfall white spirit í þunnbiki

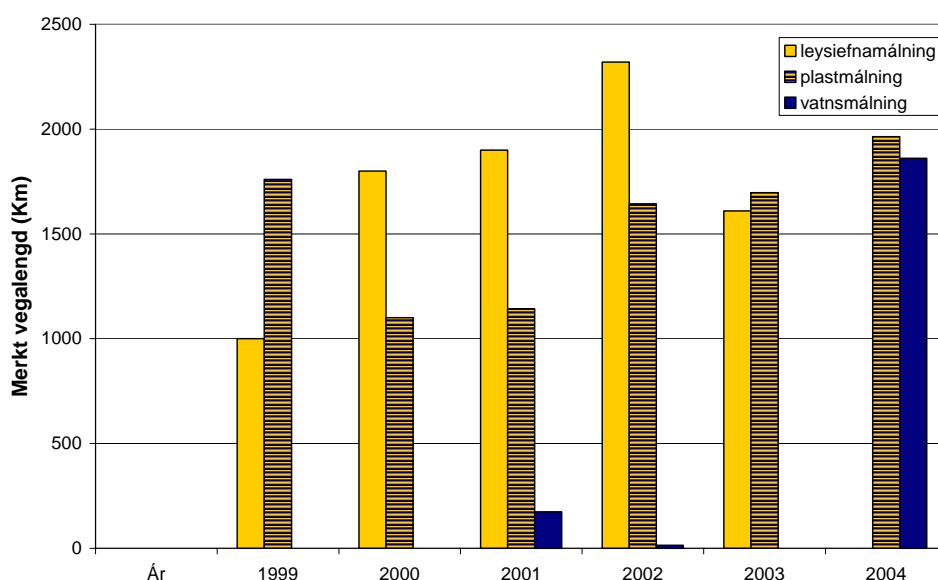




## Spilliefni í vegmálningu

Á árinu 2004 voru 1.861 km merktir með vatnsmálningu, 1.964 km með plasticspray, samtals 3.825 km en voru alls 3.306 km á árinu 2003. Aukning á milli ára var því um 15%. Merktir voru 2.881 km í miðlínu og 943 km í kantlínu. Vatnsmálningin inniheldur engin leysiefni og voru notaðir um 100.000 lítrar af henni á árinu. Hlutfall vegkafla merktra með málningu er það sama og árið 2003, 49%. Gerðar voru prófanir með íslenska vatnsmálningu sumarið 2004 og er von á áfangaskýrslu með vorinu. Skipt var um málningarefni 2004 en undanfarin ár hefur verið notuð leysiefnamálning frá Málningu og Slippfélaginu. Nú var farið í vatnsmálningu, Merkalin AQ6010 frá Geveko. Reyndist hún mjög vel, þurrktíminn er stuttur og hún þekur vel yfirborðið. Þessi málning verður notuð á næsta ári. Nú er svo komið að vatnsmálningin er orðin ódýrari og að fullu samkeppnisfær við leysiefnamálningu og á Vegagerðin ekki von á að notuð verði leysiefnamálning á íslenska vegi í framtíðinni þar sem gerð verður krafa um að notuð verði vatnsmálning í næsta útboði.

Notkun vegmálningar 1999-2004



## Þvottur á vegstikum og skiltum

Notkun tjöruhreinsis við hreinsun á vegstikum nam u.þ.b. 200 l árið 2004. Þá voru einnig notaðir 25 l af sápulegi til stikuþvotta.

## Úrgangur

### Rafeindatæki

Upplýsingatæknideild ráðstafaði til endurnýtingar eða kom til viðtaka til förgunar 28 PC-vélum, 37 tölvuskjám og 7 prenturum.



## Pappír

Gæðapappír og dagblaðapappír er safnað saman og komið til endurvinnslu.



## Húsgögn og annar búnaður

Nothæfum hlutum er safnað saman af rekstrardeild og ráðstafað til endurnýtingar.



## *Farartæki, olúafgreiðslubúnaður og varaafstöðvar*

Vegagerðin átti 136 bifreiðar og 106 vinnuvélar í lok ársins.

Olúafgreiðslubúnaður er á eftirtöldum stöðum (1 á hverjum stað): Vík í Mýrdal, Borgarnesi, Búðardal, Patreksfirði, Ísafirði, Hólmavík, Sauðárkróki, Akureyri og Vopnafirði. Einnig eru vinnuflokkar í Vík og á Hvammstanga með olúafgreiðslubúnað.

Varaafstöðvar eru á eftirtöldum stöðum (1 á hverjum stað): Borgarnesi, Ísafirði, Hvammstanga, Sauðárkróki, Akureyri og Reyðarfirði.

