

Berekening van de gevolgen van energieverbruiksnormen voor het marktaanbod van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur

Ref.nr. 91-042
Dossiernr. 112325-22533
Datum februari 1991
NP

Auteur(s)
P.E.J. Vermeulen
R.J.M.J. Weijers

Trefwoord(en)
— minimum efficiency-eisen
— koelkasten
— diepvriezers
— marktaanbod

Bestemd voor
NOVEM
Postbus 17
6130 AA Sittard

Samenvatting

Op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken onderzoekt NOVEM de mogelijkheden om in het kader van de Wet Energiebesparing Toestellen minimum efficiency-eisen te stellen aan het energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur. In de huidige studie is onderzocht welke gevolgen dergelijke efficiency-eisen hebben voor het marktaanbod.

Onderzocht is:

- de resulterende verlaging van het over het aanbod gemiddelde energieverbruik;
- de omvang en samenstelling van de restmarkt (aantallen, merken en dergelijke);
- het effect op de gemiddelde prijzen alsmede op de minimum prijzen.

De studie is uitgevoerd met een data base van alle in 1990/1991 aangeboden koelkasten en diepvriezers.

Geconcludeerd wordt dat minimum efficiency-eisen geformuleerd kunnen worden die het energieverbruik met 10% doen afnemen zonder dat dit tot onacceptabele prijsverhogingen of eliminatie van merken leidt.

Bij een dergelijke efficiency-eis wordt ca. 50% van het huidige aanbod 'verboden'.

Scherpere efficiency-eisen leiden voor het totale marktaanbod weliswaar tot grotere besparingen doch leiden tevens tot aanzienlijk meer negatieve gevolgen.

Voor een deel van de markt zijn scherpere efficiency-eisen (ca. 15 à 20% verlaging) eerder acceptabel. Het gaat hierbij om diepvriezers en vier sterren koelkasten met één temperatuurregelaar.

Op dit moment worden energiezuinige modellen aangeboden met een verbruik dat ca. 50% onder het gemiddelde verbruik ligt. De eventuele meerprijs verdient zich binnen de levensduur terug uit de energiekostenbesparingen.

Geschat wordt dat op basis van deze huidige technologische uitvoeringen een reductie van 40% van het energieverbruik mogelijk moet worden geacht, een en ander op basis van het herhaaldelijk aanscherpen van minimum efficiency-eisen.

Minimum efficiency-eisen leiden via vervanging van de huidige voorraad door meer energiezuinige modellen na verloop van tijd tot een verlaging van het landelijk verbruik aan elektriciteit.

De huidige voorraad vergt een gemiddeld elektrisch vermogen van 350 MW.

Reducties van 10 tot 40% van het verbruik door minimum efficiency-eisen leiden derhalve tot reducties van de gemiddelde vermogensvraag van 35 tot 140 MW.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	2
1	Inleiding	4
2	Methode	5
3	Resultaten	7
	3.1 Wijze van presentatie	7
	3.2 Resultaten per hoofdcategorie	9
	3.3 Samenvatting	20
4	Discussie	23
5	Conclusies	28
6	Referenties	29
7	Verantwoording	30

Tabellen

Figuren

Bijlage 1 VEEN 90/91 Energiewijzers

1 Inleiding

Op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken onderzoekt NOVEM de mogelijkheden om binnen het kader van de Wet Energiebesparing Toestellen (WET) maatregelen te nemen om het energieverbruik van huishoudelijke apparatuur door regelgeving te verminderen.

In opdracht van NOVEM zijn door IMET-TNO (vóór 1-1-91: MT-TNO) in 1990 diverse doelstudies uitgevoerd voor de sector huishoudelijke koel- en vriesapparatuur.

In dat kader zijn de volgende rapporten verschenen:

- Ref. 1: een overzicht van wettelijke maatregelen (energie-etikettering, normstelling) in andere landen dan Nederland;
- Ref. 2: een analyse van het marktaanbod van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur;
- Ref. 3: een enquête naar de afzet;
- Ref. 4: aanbevelingen over met name de wijze waarop grenswaarden voor het maximaal toelaatbare energieverbruik gekozen kunnen worden.

Door NOVEM is in aansluiting op bovenstaande studies een Actieplan opgesteld dat zich richt op het nemen van een Algemene Maatregel van Bestuur (binnen het kader van de WET) die betrekking heeft op een verbod tot het ter verkoop aanbieden van koel- en vriestoestellen met een energieverbruik dat hoger is dan een nader te bepalen 'grenswaarde' (Ref. 5).

In het kader van dit Actieplan is IMET-TNO, afdeling Warmte- en Koudetechniek, opdracht verstrekt tot het uitwerken van de gevolgen voor het marktaanbod van diverse voorstellen voor 'grenswaarden', een en ander volgens de methode van Ref. 4.

Het huidige verslag bevat resultaten voor grenswaarden voor de gehele markt van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur, met uitzondering van:

- (kampeer)absorptiekoelkasten;
- 'no-frost' apparatuur.

Per hoofdcategorie zijn twee voorstellen voor grenswaarden uitgewerkt met een verschillende mate van 'effect' op het marktaanbod; de consequenties hiervan voor het resterende marktaanbod zijn in beeld gebracht.

2 Methode

Data base

In Ref. 2 is gebruik gemaakt van een data base welke gebaseerd is op het marktaanbod in 1988.

Uit vergelijking van dit marktaanbod met dat zoals samengevat in de VEEN Energiewijzer 90/91 blijkt dat er veel verschillen optreden, zowel ten aanzien van de merknamen en types als ten aanzien van de eigenschappen.

Er is daarom gebruik gemaakt van een up-date van de data base, gebaseerd op de VEEN Energiewijzers 90/91.

Bijlage 1 geeft een kopie van deze VEEN Energiewijzers.

Grenswaarden

Voor de formulering van grenswaarden voor het energieverbruik zijn de aanbevelingen van Ref. 4 overgenomen, dat wil zeggen:

- per functiecategorie is het maximaal toelaatbare energieverbruik aangegeven als functie van het 'gecorrigeerde netto volume' (zie § 3.1).

Dit wordt geïllustreerd door verwijzing naar figuur 1. Verticaal staat het energieverbruik tegen horizontaal het gecorrigeerde netto volume. De symbolen vertegenwoordigen de aangeboden modellen.

De getrokken grenslijn is de grenswaarde voor het maximaal toelaatbare energieverbruik.

De modellen die zich boven de grenslijn bevinden hebben een te hoog energieverbruik en worden derhalve 'verboden'.

Bij deze studie is (noodgedwongen: zie Bijlage 1) gebruik gemaakt van energieverbruiken in kWh/24 uur, afgerond op 1 decimaal.

Voor vergelijking met de grenslijnen is de grenswaarde steeds afgerond tot op 2 decimalen.

Vaststelling grenslijnen

Ref. 4 geeft een methode om de positie van de grenslijnen te kiezen.

Argumenten hierbij zijn:

- enerzijds het bereiken van voldoende resultaat (= verlaging van het energieverbruik);
- anderzijds het behouden van voldoende keuzemogelijkheden voor de consumenten bij een aanvaardbaar prijsniveau.

Het doel van de huidige studie is niet zo zeer het vaststellen van de grenswaarden als wel het in kaart brengen van de gevolgen van bepaalde keuzen voor grenswaarden. Er zijn daarom berekeningen uitgevoerd voor verschillende posities van de grenslijnen (zie § 3.1). Deze posities zijn echter niet lukraak gekozen. De resulterende verlaging van het energieverbruik dient namelijk min of meer gelijk te zijn over het gehele volumegebied.

Tevens moet over het gehele volumegebied voldoende aanbod resteren. Tevens geldt dat een continue grenslijn verkregen moet worden (Ref. 4). Via 'trial and error' zijn de posities van de grenslijnen zodanig gekozen dat aan bovenstaande voorwaarden voldaan wordt. Het bleek hierbij in een aantal gevallen nodig om een geknikte grenslijn toe te passen. Dit is bijvoorbeeld in figuur 25 het geval.

Berekende grootheden

De berekeningen van het effect op het marktaanbod hebben betrekking op de volgende grootheden:

- De resterende merknaam/type combinaties per volumecategorie (de zogenaamde 'restmarkt'), zowel voor wat betreft het aantal als de individuele merknamen.
- Het over het marktaanbod gemiddelde energieverbruik, zowel voor het originele marktaanbod als voor de restmarkt.
- De over het marktaanbod gemiddelde adviesprijs, zowel voor het originele marktaanbod als voor de restmarkt.
- Indien de gemiddelde adviesprijs van de restmarkt hoger is dan die voor de originele markt, dan wordt nagegaan of de prijsverhoging zich terugverdient door het lagere energieverbruik. Hiertoe wordt het normverbruik omgerekend naar het praktijkverbruik door vermenigvuldiging met een factor 0.7. De 'eenvoudige terugverdientijd' (= meerkosten/besparing per jaar) is berekend met een elektriciteits-tarief van 22 cent per kWh.
- Nagegaan is of 'het goedkoopste toestel' op de markt blijft. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vrijstaande apparatuur en inbouw- c.q. onderbouw modellen; dit vanwege de grote prijsverschillen tussen deze uitvoeringen.

Categorieën

Er is uitgegaan van de categorie-indeling uit Ref. 2. Ten aanzien van de groep vier sterren koelkasten is het onderscheid naar de verhouding vries/totaal volume vervangen door het onderscheid naar één of twee temperatuurregelaars (normaliter samenhangend met het gebruik van één of twee compressoren).

Voor deze verandering (reeds aangekondigd in Ref. 2) is gekozen in overleg met de KEMA.

Verder geldt dat de volgende uitvoeringsvormen om uiteenlopende redenen bij de analyse niet meegenomen zijn:

- koelkasten volgens het absorptieprincipe (met name camping- of drankkoelertoepassingen);
- wijnkoelers;
- koelkasten met een nul graden vak.

3 Resultaten

3.1 Wijze van presentatie

De in § 2 beschreven berekeningen zijn voor alle categorieën op dezelfde wijze uitgevoerd. De resultaten kunnen daarom op uniforme wijze gepresenteerd worden.

Deze presentatie wordt hier toegelicht.

In de volgende paragrafen worden de hoofdcategorieën afzonderlijk besproken. Het gaat hierbij om de volgende hoofdcategorieën:

§ 3.2.1 — koelkasten zonder vriesvak

§ 3.2.2 — koelkasten met vriesvak: 0 en 1 ster

§ 3.2.3 — koelkasten met 2 sterren

§ 3.2.4 — koelkasten met 3 sterren

§ 3.2.5 — koelkasten met 4 sterren

§ 3.2.5.1 — één temperatuurregelaar

§ 3.2.5.2 — twee temperatuurregelaars

§ 3.2.6 — diepvriesapparatuur

De presentatie start per hoofdcategorie met een figuur (bijvoorbeeld figuur 1) waarin het energieverbruik van elk model uit de data base staat uitgezet als functie van het zogenaamde gecorrigeerde volume.

Het gecorrigeerde volume is het produkt van het netto volume en een correctiefactor welke rekening houdt met de bewaartemperatuur van dat volume. Deze factoren hebben de volgende waarden (Ref. 4):

Ruimte	Factor
Kelderruimte	0.65*
Koelruimte (5 °C)	1.00
Vriezen 0/1 ster	1.55
Vriezen 2 sterren	1.85
Vriezen 3/4 sterren	2.15

* Na overleg met de KEMA is de gemiddelde temperatuur van de kelderruimte veranderd van 10 °C (Ref. 4) naar 12 °C. Hierdoor verandert de correctiefactor van 0.75 (Ref. 4) naar 0.65.

De afzonderlijke volumecategorieën zijn door middel van verschillende symbolen te onderscheiden. In deze figuren zijn de grenslijnen ingetekend waarvoor de verdere berekeningen zijn uitgevoerd.

Er is steeds sprake van:

'grenslijn 1' : bedoeld voor een reductie van het energieverbruik van
ca. 10%

'grenslijn 2' : idem voor 15%

De consequenties van deze grenslijnen op het marktaanbod en op het, over het marktaanbod gemiddelde, energieverbruik staan samengevat in een tabel (bijvoorbeeld tabel 1).

Deze tabel geeft deze consequenties zowel per volumecategorie als voor de gehele hoofdcategorie.

De economische gevolgen van het elimineren van een deel van de markt kunnen afgeleid worden uit een tabel met gemiddelde prijsverhogingen en daarmee samenhangende terugverdiëntijden alsmede uit figuren waarin de verkoopprijs staat uitgezet tegen het specifiek energieverbruik; zie bijvoorbeeld tabel 3 en fig. 2.

De terugverdiëntijden zijn berekend met een tarief van 22 cent per kWh. Correctie naar andere tarieven (bijvoorbeeld x cent per kWh) gaat als volgt:

$$\text{terugverdiëntijd (tarief } x) = \frac{\text{terugverdiëntijd} \times 22}{x}$$

Voor het geval de gemiddelde prijs afneemt bij het elimineren van een deel van de markt is de tabel niet ingevuld.

Van belang is verder in hoeverre bepaalde merknamen afvallen bij het instellen van de grenslijnen.

Hiertoe is per hoofdcategorie een overzicht gemaakt van het aantal modellen per merknaam, zowel in de huidige situatie als in de restmarkt; zie bijvoorbeeld tabel 5.

Tenslotte is er een tabel gemaakt waarin van alle vrijstaande toestellen per volumecategorie het zuinigste toestel vermeld wordt met type-aanduiding, energieverbruik en prijs. Dit is alléén gedaan voor die volumecategorieën waarvan het aantal toestellen voldoende groot is.

3.2 Resultaten per hoofdcategorie

3.2.1 Koelkasten zonder vriesvak

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur).

Grenslijn 1

$$E_g = 1 \times 10^{-3} [V_c] + 0.6$$

Grenslijn 2

$$E_g = 0.86 \times 10^{-3} [V_c] + 0.556$$

De resultaten voor wat betreft de koelkasten zonder vriesvak staan in de tabellen 1 t/m 5 en de figuren 1 t/m 15.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	62%	13%
2	82%	20%

De grenslijnen zijn zodanig gekozen dat de 'bijdrage' aan de reductie van het energieverbruik per volumecategorie vergelijkbaar is. De tabellen laten zien dat dit redelijk gelukt is.

De reducties in marktaanbod zijn fors, er blijft bij grenslijn 1 echter voldoende aanbod aanwezig over het gehele volumegebied.

Bij grenslijn 2 wordt de keuzemogelijkheid aan grote formaten koelkasten beperkt.

De restmarkt wordt over het algemeen duurder:

van 10 tot 113 gulden bij grenslijn 1

van 15 tot 219 gulden bij grenslijn 2

Bij grenslijn 1 worden in 6 van de 7 gevallen de meerkosten binnen de levensduur terugverdiend. Bij grenslijn 2 wordt dit aantal gehalveerd. Grenslijn 2 resulteert tevens in het compleet wegvallen van de grotere onderbouw koelkasten (fig. 14).

Voor wat betreft het 'goedkoopste' toestel volgt uit figuren 2 t/m 15 voor de 7 onderzochte groepen:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	1	2	4
2	-	1	6

Tabel 5 laat zien dat grenslijn 1 resulteert in eliminatie van 4 van de 35 merknamen. Het gaat hier om:

IAR
Nordland
Ocean
Pelgrim

De 'grote' merken blijven op de markt aanwezig. Grenslijn 2 elimineert 19 van de 35 merknamen, waaronder 'grote' merken zoals Ignis, Miele, Philips en Zanussi.

Als laatste volgt hieronder een tabel met het zuinigste vrijstaande toestel per belangrijke volumecategorie:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
100-150	Caravell HJK 160 A	0,4	849
150-200	Gram LER 200	0,2	1359
200-300	Bosch KSR 2512 (2)*	0,6	1279
300-450	Gram K 395	0,8	1645

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.2 Koelkasten met nul of één sterren vriesvak

Het marktaanbod van compressiekoelkasten met een nul sterren of met een één sterren vriesvak is zeer beperkt; in totaal respectievelijk 9 en 14 stuks. Dit aanbod is verdeeld over 2 volumecategorieën en omvat zowel vrijstaande modellen als onderbouwmodellen.

Het aanbod voor elk van de 8 deelcategorieën is derhalve zeer beperkt (soms slechts één model).

Omdat het energieverbruik van nul sterren koelkasten en één sterren kasten weinig verschilt zijn deze categorieën samengenomen.

Uit de berekeningen zal blijken dat de marktreducties per categorie weinig verschillen zodat deze combinatie toelaatbaar wordt geacht.

Gerekend is met de volgende grenslijn (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur).

Grenslijn 1

$$E_g = 1.3792 \times 10^{-3} [V_c] + 0.5897$$

Deze grenslijn resulteert (tabel 6) in een reductie van het energieverbruik van 11% bij een reductie van het marktaanbod van 43% (56% en 36% voor respectievelijk nul sterren en één ster).

Onderstaand overzicht laat zien dat hoewel een aanbodreductie van 43% niet extreem is er, vanwege het geringe aanbod, al 2 van de 8 groepen geheel afvallen.

Volume [l]	Sterren	Vrijstaand/ onderbouw	Aantal modellen	
			Origineel	Restmarkt
100-150	0	vrijstaand	5	2
	0	onderbouw	2	1
	1	vrijstaand	7	4
	1	onderbouw	5	4
150-200	0	vrijstaand	1	1
	0	onderbouw	1	0
	1	vrijstaand	1	1
	1	onderbouw	1	0

Bij toepassing van een scherpere grenslijn zullen er nog meer groepen compleet geëlimineerd worden. De keuzemogelijkheid voor de consument zal dan drastisch afnemen.

Om deze reden is bij de groep nul- en één sterren koelkasten geen tweede grenslijn toegepast.

De overige resultaten voor grenslijn 1 staan in de tabellen 6 t/m 10 en de figuren 16 t/m 24. Vanwege de geringe marktomvang zijn de resultaten per groep zeer uiteenlopend; sommige groepen worden fors duurder, andere worden fors goedkoper en weer andere vallen compleet af. Een eenduidige conclusie valt niet te trekken.

Voor deze hoofdcategorie is het niet zinvol om een tabel van de zuinigste koelkast te geven aangezien hiervoor het aantal beschikbare toestellen per volumecategorie te klein is.

3.2.3 Koelkasten met twee sterren vriesvak

Als grenslijnen zijn gebruikt V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$V_c \leq 269$$

$$E_g = 1.78 \times 10^{-3} [V_c] + 0.62$$

$$V_c > 269$$

$$E_g = 2.76 \times 10^{-3} [V_c] + 0.3569$$

Grenslijn 2

$$E_g = 1.312 \times 10^{-3} [V_c] + 0.5895$$

De categorie koelkasten met twee sterren vriesvak omvat in totaal slechts 20 merknaam/typecombinaties. De resultaten staan in de tabellen 11 t/m 15 en de figuren 25 t/m 31.

Voor de totale categorie volgt:

Grenslijn	Reductie in marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	32%	8%
2	70%	14%

Uit figuur 25 volgt dat bij grenslijn 1 in het gehele volumegebied voldoende aanbod aanwezig blijft (de kleinste modellen zijn absorptiekoelkasten). Grenslijn 2 elimineert de grotere volumina.

De prijsverschuivingen (tabellen 13 en 14) vertonen door het geringe aantal modellen een sterk uiteenlopend beeld. Voor de groep met de grootste omvang (100-150 liter) geldt dat geen prijsverhoging optreedt. Uit de figuren 26, 27 en 28 blijkt dat bij grenslijn 1 de goedkoopste toestellen nagenoeg of geheel op de markt blijven. Bij grenslijn 2 is dit niet meer het geval.

Grenslijn 1 elimineert slechts 2 van de 13 merknamen, waaronder Zanussi. Bij grenslijn 2 vallen 8 van de 13 merknamen af inclusief grote merken als Frilec, Ignis en Philips.

Voor wat betreft het zuinigste toestel komt alleen de categorie 100 t/m 150 liter in aanmerking:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
100-150	Indesit R 1400 WI (3)*	0,7	599

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.4 Koelkasten met drie sterren vriesvak

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$V_c \leq 269$$

$$E_g = 1.78 \times 10^{-3} [V_c] + 0.62$$

$$V_c > 269$$

$$E_g = 2.76 \times 10^{-3} [V_c] + 0.3569$$

Grenslijn 2

$$E_g = 1.593 \times 10^{-3} [V_c] + 0.6157$$

De resultaten van de berekeningen voor de drie sterren koelkasten staan in de tabellen 16 t/m 20 en de figuren 32 t/m 45.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	55%	11%
2	82%	15%

Bij grenslijn 1 is de energiebesparing identiek voor elke volumecategorie. Bij grenslijn 2 treden in de kleinste volumecategorie extreme reducties in omvang en energiebesparing op.

De reducties in marktaanbod zijn fors; 55% bij grenslijn 1 en 82% bij grenslijn 2.

Bij grenslijn 1 blijven nog voldoende keuzemogelijkheden over; grenslijn 2 daarentegen brengt de verscheidenheid in het aanbod zeer sterk terug.

De restmarkt wordt bij grenslijn 1 niet wezenlijk duurder. Daar waar prijsstijgingen optreden, heeft dit betrekking op één model. De bulk van het aanbod heeft een inhoud van 100 tot 200 liter; deze worden goedkoper of nauwelijks duurder.

Bij grenslijn 2 is over de hele linie sprake van een prijsverhoging die zich in meer dan de helft van de gevallen niet terugverdient met een lager energieverbruik.

De figuren 33 t/m 45 geven voor de onderzochte 7 groepen, voor wat betreft het 'goedkoopste' toestel, het volgende resultaat:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	2	1	4
2	-	1	5

Bij grenslijn 1 vervallen 6 van de 31 merknamen, te weten:

Edy
Frigidaire
Frilec
Hoover
Marijnen

Grenslijn 2 elimineert 11 extra merknamen waaronder 'grote' merken zoals Ignis, Miele, Philips en Zanussi.

Voor twee volumecategorieën is gekeken naar het zuinigste toestel aangezien in deze categorieën het aantal koelkasten voldoende groot is:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
100-150 150-200	Caravell HJK 160 Blomberg KI 163 (4)*	0,5 0,8	849 1399

* : () aantal (onderbouw)toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.5 Koelkasten met 4 sterren

Deze categorie is opgesplitst in twee hoofdcategorieën, te weten:

- a) 4 sterren koelkasten met 1 temperatuurregelaar
- b) 4 sterren koelkasten met 2 temperatuurregelaars

De reden voor deze indeling is reeds vermeld in hoofdstuk 2.

3.2.5.1 Eén temperatuurregelaar

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$E_g = 1.8432 \times 10^{-3} [V_c] + 0.8706$$

Grenslijn 2

$$E_g = 1.5243 \times 10^{-3} [V_c] + 0.8000$$

De resultaten betreffende de vier sterren koelkasten met één temperatuurregelaar zijn te vinden in de tabellen 21 t/m 25 en de figuren 46 t/m 58.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	45%	10%
2	73%	19%

Bij zowel grenslijn 1 als bij grenslijn 2 blijft er over het gehele volumegebied voldoende aanbod over. Eén van de deelcategorieën (150-200 liter onderbouw) wordt echter bij grenslijn 1 geëlimineerd, terwijl bij grenslijn 2 nog een onderbouwcategorie afvalt.

Er treden over het algemeen (tabellen 23 en 24) geen grote prijsverhogingen op, bij grenslijn 1 noch bij grenslijn 2.

Voor wat betreft het 'goedkoopste' toestel volgt uit de figuren 47 t/m 58 voor de onderzochte 6 groepen:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	2	2	1
2	1	2	-

Tabel 25 laat zien dat bij grenslijn 1 5 van de 33 merknamen afvallen, hieronder zijn geen grote merken.

Bij grenslijn 2 valt een veel groter aantal af (14) met merken als Zanussi en Philips.

De zuinigste koelkasten zijn:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs hfl [hfl]
201 t/m 300 liter 301 t/m 450 liter	Blue Air DF 230 (2) Bosch KSV 3712	1,0 1,1	899 1649

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.5.2 Twee temperatuurregelaars

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$E_g = 0.9815 \times 10^{-3} [V_c] + 1.000$$

Grenslijn 2

$$E_g = 1.000 \times 10^{-3} [V_c] + 1.000$$

De resultaten voor de koelkasten met twee temperatuurregelaar staan in de tabellen 26 t/m 31 en de figuren 59 t/m 65.

Hieruit volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	67%	10%
2	92%	18%

Vergelijking met de 4 sterren koelkasten met één temperatuurregelaar laat zien dat bij deze categorie de energieverbruiken minder uiteenlopen, zodat het effect van normering ook veel minder is.

Forse marktreducties zijn nodig om het over het aanbod gemiddelde verbruik terug te dringen.

Bij grenslijn 2 leidt dit tot eliminatie van het aanbod boven de 400 liter (eventueel te ondervangen door de grenslijn te knikken).

De prijzen nemen in nagenoeg alle gevallen toe; de bijbehorende prijsstijgingen verdienen zich bovendien niet terug.

Tevens geldt dat voor alle deelcategorieën de goedkoopste toestellen afvallen; dit resulteert in fors duurdere toestellen (*f* 500 of meer).

Beide grenslijnen resulteren in forse reducties van het aantal merken (18 c.q. 23 van de 29). Ook bij grenslijn 1 gaat dit om grote merken zoals Philips, Ignis en Gram.

De zuinigste toestellen zijn:

Volume categorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
201 t/m 300 liter	Blomberg KFS 314	1,2	1550
301 t/m 450 liter	Zanker FR 3505 L	1,4	1939

3.2.6 Diepvriesapparatuur

Na trial en error zijn de volgende grenslijnen toegepast (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$V_c \leq 803$$

$$E_g = 0.8344 \times 10^{-3} [V_c] + 0.900$$

$$V_c > 803$$

$$E_g = 2.416 \times 10^{-3} [V_c] + 0.370$$

Grenslijn 2

$$V_c \leq 798$$

$$E_g = 0.6391 \times 10^{-3} [V_c] + 0.85$$

$$V_c > 798$$

$$E_g = 2.44 \times 10^{-3} [V_c] - 0.587$$

De resultaten voor wat betreft de diepvriezers staan in de tabellen 32 t/m 36 en de figuren 66 t/m 84.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	44%	11%
2	65%	18%

Voor beide grenslijnen geldt dat de 'bijdrage' aan de reductie van het energieverbruik per volumecategorie goed vergelijkbaar is (maximaal verschil 9-16%).

De effecten op het marktaanbod lopen sterker uiteen; reducties van 29 tot 63% bij grenslijn 1 en 47 tot 88% bij grenslijn 2.

Uit het overzicht (figuur 66) volgt dat er voldoende aanbod aanwezig blijft over het gehele volumegebied.

De restmarkt is gemiddeld nauwelijks duurder dan de originele markt:

van -90 tot +60 gulden voor grenslijn 1

van -154 tot +56 gulden voor grenslijn 2

In het merendeel van de gevallen wordt een eventuele prijsverhoging binnen de levensduur terugverdiend.

Voor wat betreft 'het goedkoopste' toestel volgt uit figuren 67 t/m 84 voor de 9 onderzochte groepen:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	-	7	2
2	-	4	5

Bij grenslijn 1 verandert er weinig, bij grenslijn 2 vervalt echter voor de helft van de groepen het goedkoopste toestel.

De verschillen zijn over het algemeen kleiner dan f 100,-; alleen bij de kleine onderbouwdiepvriezer (fig. 77) is er een fors verschil.

Tabel 36 laat zien dat maar weinig merknamen geheel intact blijven.

Bij grenslijn 1 vervallen in totaal 7 van de 38 merknamen. Bij grenslijn 2 neemt dit aantal toe tot 10.

Het gaat om de volgende merknamen:

Grenslijn 1 Antarc
 Edy
 Etna
 Frilec
 Neff
 Pelgrim
 Scholtes

Grenslijn 2 extra:
 ATAG
 Blue Air
 Erres

Voor alle volumecategorieën volgt hierna een tabel met het zuinigste vrijstaande diepvriestoestel:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
0-100	Marijnen MV 150 (5)*	0,9	699
100-150	Electrolux GSN 1300	0,8	979
150-200	Electrolux GTE 1900 (9)	0,7	1179
200-300	Liebherr GTS 3064	0,6	1623
300-450	Liebherr GTS 3664	0,7	1763
> 450	E KF 48 SU (2)	1,3	1379

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.3 Samenvatting

Geconstateerd kan worden dat de gevolgen van energieverbruiksnormen voor het marktaanbod sterk verschillen voor de diverse hoofdcategorieën. Dit wordt voor een aantal categorieën geïllustreerd in figuur 85 waar verticaal de reductie van het marktaanbod staat uitgezet tegen horizontaal het energieverbruik van de restmarkt (relatief ten opzichte van het originele verbruik).

Een reductie van het marktaanbod van bijvoorbeeld 50% leidt tot een reductie van het energieverbruik van 13% bij diepvriezers en 7% bij vier sterren koelkasten met twee temperatuurregelaars.

Om een verlaging van het energieverbruik van 10% te bereiken dient het marktaanbod gereduceerd te worden met 40% bij diepvriezers en maar liefst 65% bij vier sterren koelkasten met twee temperatuurregelaars.

Tabel 37 geeft voor alle hoofdcategorieën en per grenslijn de berekende resultaten voor wat betreft reductie van marktaanbod en energieverbruik.

Ook de overige gevolgen (economie, aantal merken en dergelijke) vertonen grote spreiding per hoofdcategorie.

Om deze gevolgen per hoofdcategorie onderling te kunnen vergelijken is een waarderingsschaal ingevoerd. De negatieve gevolgen voor het marktaanbod van het instellen van grenswaarden voor het energieverbruik zijn 'contra-indicaties' genoemd. Hiervoor is de volgende waarderingsschaal gebruikt (getal = aantal contra-indicaties).

Aanbod

- Ontstaan van hiaten in het aanbod (aan volumina)
 - beperkt : 1
 - in sterke mate : 2
- Afvallen van bepaalde deelcategorieën van volume, onderbouw/
vrijstaand
 - per deelcategorie: 1

Merken

- Reductie van het aantal merken
 - 20 à 35% : 1
 - 35 à 50% : 2
 - > 50% : 3
- Reductie 'grote' merken
 - enkele : 1
 - meerdere : 2

Economie

- Restmarkt wordt duurder
 - doch snel terugverdiend : 1
 - terugverdientijd $\approx$ levensduur : 2
 - niet terugverdiend : 3
- Goedkoopste valt af
 - afhankelijk van prijsstijging : 1 à 2

De waardering is uitgevoerd per hoofdcategorie. Opgemerkt moet worden dat deze waardering weliswaar objectiverend werkt doch dat toch een zekere mate van subjectiviteit aanwezig blijft.

Tabel 37 geeft een samenvatting van de contra-indicaties per hoofdcategorie en per grenslijn. Uit deze tabel kan het volgende afgeleid worden.

Grenslijn 1, welke leidt tot een reductie van het energieverbruik met ca. 10%, gaat gepaard met een over het algemeen beperkt aantal contra-indicaties.

De meeste contra-indicaties treden op bij:

- nul en één sterren koelkasten
- vier sterren koelkasten met twee temperatuurregelaars.

Voor deze hoofdcategorieën zijn niet-economische prijsverhogingen en eliminatie van merken de belangrijkste contra-indicaties.

Grenslijn 2, welke leidt tot een reductie van het energieverbruik met 15 à 20%, geeft veel meer contra-indicaties.

De minste contra-indicaties treden op bij:

- diepvriezers
- vier sterren koelkasten met één temperatuurregelaar.

4 Discussie

Marktaanbod en afzet

Het directe effect van het instellen van grenswaarden voor het maximaal toelaatbare energieverbruik is, dat het over het marktaanbod gemiddelde energieverbruik abrupt afneemt. Vervolgens wordt gehoopt, dat ook het, over de aankoop gemiddelde energieverbruik afneemt. Uiteindelijk gaat het erom, dat het over de voorraad gemiddelde energieverbruik afneemt. Dit, over de voorraad gemiddelde energieverbruik, komt tot stand door middeling over een heel divers samengesteld pakket koel- en vriesapparaten.

Het pakket is opgebouwd uit diverse categorieën (functie, volume). Elke categorie wordt gevuld door leeftijdsgroepen, die in opeenvolgende jaren zijn aangeschaft.

Per leeftijdsgroep is sprake van een bepaald gemiddeld elektriciteitsverbruik. Dit verbruik is afhankelijk van:

- het energieverbruik van het in dat jaar actuele marktaanbod,
- het aankooppatroon in dat jaar,
- de toename van het verbruik door veroudering,
- de gebruiksomstandigheden (met name omgevingstemperatuur).

De vernieuwing van de voorraad vindt plaats door vervanging van oudere toestellen en door uitbreiding van de voorraad. Indien vervanging van oudere toestellen plaatsvindt door zuinigere toestellen en indien uitbreiding plaatsvindt door zuinige toestellen, dan zal het, over de voorraad gemiddelde energieverbruik kunnen afnemen.

In beginsel is het mogelijk om deze effecten door te rekenen.

Ref. 4 geeft een schets van de hiervoor op te zetten categorie/leeftijdsgroep-matrix alsmede de voor de berekening benodigde informatie.

Ref. 4 geeft tevens een bespreking van de stappen:

- verandering van het marktaanbod,
- verandering van de aankopen,
- verandering van de voorraad.

In grote lijnen geldt dat Ref. 4 concludeert dat het gehele proces dat uiteindelijk moet leiden tot een verlaging van het over de voorraad gemiddelde energieverbruik alleen op zeer eenvoudige wijze geschematiseerd kan worden. De hoofdreden hiervoor is het ontbreken van, voor een nauwkeurige berekening essentiële, informatie.

Voor de tussenstap van marktaanbod naar marktafzet wordt de meest gedetailleerde informatie over de afzet als functie van het energieverbruik gevonden in Ref. 3. De resultaten van Ref. 3 zijn overgenomen in tabel 38 en geïllustreerd in figuren 86 t/m 88.

Voor de achtergronden wordt verwezen naar Refs. 3 en 4. In Refs. 3 en 4 is deze informatie gebruikt om een relatie te leggen tussen de verdeling over het energieverbruik van het marktaanbod met dat van de afzet.

Voor de totale markt (figuur 86) volgt dat de verdeling van het aantal aangeboden modellen over drie energieverbruiksklassen in grote lijnen identiek is aan de verdeling van de afzet over dezelfde energieverbruiksklassen. Dit betekent dat een bepaalde reductie van het over de aangeboden modellen gemiddelde energieverbruik resulteert in een identieke reductie (relatief) van het over de afzet gemiddelde energieverbruik, althans bij een gelijkblijvend koopgedrag. Als onderscheid gemaakt wordt tussen de verschillende in Ref. 3 onderscheiden hoofdcategorieën dan blijken er grotere verschillen tussen aanbod en afzet op te treden, zie hiervoor figuren 87 en 88.

Ref. 4 concludeert:

Kleine koelkasten (0, 1 en 2 sterren, < 200 liter)	: een relatief grotere afzet aan energiezuinige modellen
Vier sterren koelen/vriezen	: een fors grotere afzet aan energiezuinige modellen
Kleine diepvriezers (< 200 liter)	: een overwegend aandeel van toestellen met een gemiddeld verbruik
Grote diepvriezers (> 200 liter)	: een grotere afzet aan niet zuinige toestellen

De in Refs. 3 en 4 gebruikte indeling in 'zuinig', 'gemiddeld' en 'niet zuinig' valt uiteraard niet samen met de in de huidige studie gebruikte grenslijnen; enerzijds qua definitie (Refs 3 en 4: grenzen aan specifiek verbruik per volumecategorie, hier continue grenslijnen voor energieverbruik als functie van V_c), anderzijds qua waarden (Refs. 3 en 4: gebaseerd op gemiddelde $\pm 0.5 \times$ standaard afwijking, hier: gericht op ca. 10% en ca. 15% reductie).

Verder geldt dat bij de enquête in Ref. 3 (noodgedwongen) diverse categorieën zijn samengenomen en zijn andere categorieën niet meegenomen.

Geconcludeerd moet derhalve worden dat het niet mogelijk is om de berekende veranderingen van het marktaanbod exact te vertalen naar veranderingen in de afzet.

Kwalitatief geldt echter het volgende:

- Voor diepvriezers zal een reductie van het over de aangeboden modellen gemiddelde energieverbruik resulteren in grotere reductie van het over de afzet gemiddelde energieverbruik; voor enkele categorieën koelkasten zal het omgekeerde het geval zijn.
- Voor de gehele markt geldt dat een gegeven afname van het over het aanbod gemiddelde energieverbruik in grote lijnen weerspiegeld zal worden door een identieke afname van het over de afzet gemiddelde energieverbruik.

Dit alles geldt uiteraard onder het voorbehoud van een gelijkblijvend koopgedrag. Hiermee wordt bedoeld dat het deel van de afzet dat 'verboden' wordt, zich zodanig verdeelt over de toestellen die wel verkocht mogen worden dat de verdeling hiervan niet verandert (ref. 4).

Verdere reducties in energieverbruik

In § 3.2 is per hoofd- en volumecategorie het energiezuinigste toestel aangegeven. Deze gegevens kunnen een indicatie geven over de maximale besparing die haalbaar is bij de huidige technologie en huidige economie.

Tabel 39 geeft een overzicht van de minimum verbruiken, te zamen met het over het huidige aanbod gemiddelde verbruik en de daaraan gerelateerde maximaal haalbare reductie.

Er valt af te leiden dat de maximum reductie sterk varieert; van 74% bij de 150-200 liter koelkasten tot 13% bij de drie sterren koelkasten.

In grote lijnen kunnen er 3 gevallen worden onderscheiden:

- extreem zuinige modellen : meer dan 70% besparing
- zuinige modellen : tot 50% besparing
- normale modellen : ca. 20% besparing

De normale modellen zijn niet significant duurder. Onderstaand overzicht berekent terugverdientijden voor de zuinige- en extreem zuinige modellen.

Zuinig

- Caravell HJK 160 (3 sterren, 100-150 liter) — energieverbruik 48% onder gemiddelde
— prijs f 849
— gemiddelde prijs f 930
— geen meerprijs

(De Liebherr koelkast uit dezelfde categorie met eenzelfde laag verbruik heeft een meerprijs van f 217, hetgeen in 8.7 jaar wordt terugverdiend).

- Liebherr GTS 3064 (vriezer 200-300 liter) — energieverbruik 50% onder gemiddelde
— prijs f 1623
— gemiddelde prijs f 1331
— meerprijs f 292
— terugverdientijd 8.6 jaar

Extreem zuinig

- Gram LER 200 (koelkast 150-200 liter) — energieverbruik 74% onder gemiddelde
— prijs f 1359
— gemiddelde prijs f 851
— meerprijs f 508
— terugverdientijd 15.6 jaar

Geconstateerd kan worden dat de zuinige modellen, met een verbruik tot 50% onder het gemiddelde verbruik of niet duurder zijn, of zich binnen de levensduur terugverdienen.

Voor meerdere categorieën worden dergelijke modellen aangeboden. Alhoewel deze zuinige modellen (nog) niet voor alle categorieën aangeboden worden moet het mogelijk geacht worden dat met de huidige technologie voor alle categorieën modellen met een reductie tot 50% geleverd zouden kunnen worden; wellicht alleen met uitzondering van de kleinste diepvriezers en de vier sterren/2 regelaars koel/vries-combinaties.

De extreem zuinige Gram LER 200 is zeer recent op de markt verschenen en heeft een prijs die fors boven het marktgemiddelde ligt. Gemiddeld verdient deze meerprijs zich niet terug.

De hoge adviesprijs zal zeker samenhangen met het innovatieve en unieke karakter van het toestel. Bij grotere series zal de prijs ongetwijfeld gaan afnemen. Op dit moment is dat echter nog niet het geval.

Geconcludeerd kan daarom worden dat met het instellen van grenswaarden voor het energieverbruik bij het huidige marktaanbod een reductie van het energieverbruik tot 40% onder het huidige gemiddelde haalbaar moet worden geacht.

Landelijk besparingspotentieel

Het effect van het invoeren van grenzen voor het maximum toelaatbare energieverbruik is in Ref. 4 geschat met behulp van de volgende uitgangspunten:

- | | |
|-------------|--|
| Marktaanbod | — Bij de ingangsdatum gelden zodanige grenswaarden dat het, over het marktaanbod gemiddelde, energieverbruik met 10% afneemt;
— Na 5 jaar worden de grenswaarden zodanig aangepast dat ten opzichte van de originele situatie, het energieverbruik met 20% afneemt. Omdat een reductie met ca. 40% mogelijk zou zijn resteert er hierbij voldoende ruimte voor de markt;
— Er vinden geen verdere technologische verbeteringen plaats. |
| Marktafzet | — De verandering van het over de totale marktafzet gemiddelde energieverbruik is gelijk aan de verandering van het over het marktaanbod gemiddelde energieverbruik;
— De afzet is alleen gebaseerd op vervanging. |

- Voorraad
- De omvang van de voorraad blijft gelijk;
 - De levensduur van de apparaten is 15 jaar;
 - Het energieverbruik van de in de voorraad opgenomen apparaten is een functie van het jaar van aanschaf. Dit verbruik neemt af met 3% per jaar tot aan de 'ingangsdatum' van de normering;
 - De oudste toestellen worden na het eerst vervangen, dat wil zeggen 'en bloc' na 15 jaar.

De resultaten van de schatting staan uitgezet in figuur 89. Verticaal staat het, over het totale voorraad gemiddelde energieverbruik, gerelateerd aan het energieverbruik bij de ingangsdatum. Figuur 89 laat zien dat het effect van normering van het verbruik pas geleidelijk tot stand komt.

Uiteindelijk is het relatieve effect van normering uiteraard identiek aan de reductie van het over het aanbod gemiddelde energieverbruik, althans bij geldigheid van bovenstaande uitgangspunten.

De huidige voorraad wordt geschat op 5.5×10^6 koelkasten en 2.3×10^6 diepvriezers. Bij een gemiddeld energieverbruik van 350 kWh/jaar van koelkasten en 500 kWh/jaar van diepvriezers (Ref. 4) volgt een huidig, over de voorraad gemiddeld verbruik van 394 kWh/jaar. Het over het jaar gemiddeld elektrisch vermogen ten behoeve van het huishoudelijk koelen en vriezen bedraagt daarmee 350 MW.

Normering leidt uiteindelijk tot de volgende reducties van het gemiddelde elektrisch benodigd vermogen:

Maatregel	Reductie van het aanbod gemiddelde energieverbruik	Reductie elektrisch vermogen
Voor alle categorieën grenslijn 1	10%	35 MW
Voor alle categorieën grenslijn 2, met uitzondering 0/1*	17%	60 MW
Voor alle categorieën 'zuinige' modellen	40%	140 MW

5 Conclusies

- Een analyse van het huidige marktaanbod aan huishoudelijke koel- en vriesapparatuur leert dat minimum efficiency-eisen geformuleerd kunnen worden die het energieverbruik met 10% doen afnemen zonder dat dit tot onacceptabele prijsverhogingen of eliminatie van merken leidt.
Bij een dergelijke efficiency-eis wordt ca. 50% van het huidige aanbod 'verboden'.
- Scherpere efficiency-eisen leiden voor het totale marktaanbod weliswaar tot grotere besparingen doch leiden tevens tot aanzienlijk meer negatieve gevolgen.
Voor een deel van de markt zijn scherpere efficiency-eisen (ca. 15 à 20% verlaging) eerder acceptabel. Het gaat hierbij om diepvriezers en vier sterren koelkasten met één temperatuurregelaar.
- Op dit moment worden energiezuinige modellen aangeboden met een verbruik dat ca. 50% onder het gemiddelde verbruik ligt. De eventuele meerprijs verdient zich binnen de levensduur terug uit de energiekostenbesparingen.
Geschat wordt dat op basis van deze huidige technologische uitvoeringen een reductie van 40% van het energieverbruik mogelijk moet worden geacht, een en ander op basis van het herhaaldelijk aanscherpen van minimum efficiency-eisen.
- Minimum efficiency-eisen leiden via vervanging van de huidige voorraad door meer energiezuinige modellen na verloop van tijd tot een verlaging van het landelijk verbruik aan elektriciteit.
De huidige voorraad vergt een gemiddeld elektrisch vermogen van 350 MW.
Reducties van 10 tot 40% van het verbruik door minimum efficiency-eisen leiden derhalve tot reducties van de gemiddelde vermogensvraag van 35 tot 140 MW.

6 Referenties

- Ref. 1 P.E.J. Vermeulen. *Inventarisatie van de internationale stand van zaken betreffende de regelgeving van het energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur*. MT-TNO Rapport 89-356, november 1989.
- Ref. 2 P.E.J. Vermeulen. *Karakterisering van marktaanbod en energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur*. MT-TNO Rapport 90-045, maart 1990.
- Ref. 3 Marketingbureau Van Heijst. *Kwalitatief en kwantitatief inventariserend onderzoek naar de markt van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur in Nederland*. Mei 1990.
- Ref. 4 P.E.J. Vermeulen. *Aanbevelingen met betrekking tot de regulering van het energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur*. MT-TNO Rapport 90-044, maart 1990.
- Ref. 5 N.G.L. M. Jansen. *Aktieplan regelgeving koel- en vriestoestellen voor toepassing in gezinshuishoudens*. NOVEM 90/G 0222/61103, d.d. 25 april 1990.

7 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever

NOVEM

Postbus 17

6130 AA Sittard

Namen en functies van de medewerkers

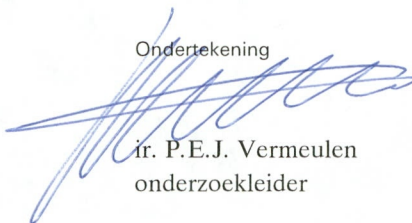
P.E.J. Vermeulen —

R.J.M.J. Weijers —

Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad

Ondertekening



ir. P.E.J. Vermeulen
onderzoekleider

Goedgekeurd door



ir. H. v.d. Ree
afdelingshoofd

Tabel 37 Samenvatting resultaten per hoofdcategorie en grenslijn

Categorie	Grens- lijn	Reductie, [%]		Contra-indicaties			
		Markt- aanbod	Energie- verbruik	Economie		Aanbod breedte	Eliminatie- merken
				prijs restmarkt	goed- koopste		
Koelkasten zonder vriesvak	1	62	13	1	2	0	1
	2	82	20	2	2	2	5
Koelen en vriezen (0 en 1)	1	43	11	?	?	2	5
	2	-	-				
Koelen en vriezen (2 sterren)	1	32	8	1	0	1	1
	2	70	14	1	1	2	5
Koelen en vriezen (3 sterren)	1	55	11	0	1	1	1
	2	82	15	2	2	2	5
Koelen en vriezen (4 sterren: één regelaar)	1	45	10	0	1	1	1
	2	73	19	0	1	2	4
Koelen en vriezen (4 sterren: twee regelaars)	1	67	10	2	2	0	4
	2	92	18	3	2	1	5
Diepvriezers	1	44	11	2	0	0	1
	2	65	18	2	1	0	3

TNO-rapport

Berekening van de gevolgen van energieverbruiksnormen voor het
marktaanbod van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur

afd. WKT
KT-archief

Ref.nr. 91-042
Dossiernr. 112325-22533
Datum februari 1991
NP

Auteur(s)
P.E.J. Vermeulen
R.J.M.J. Weijers

Trefwoord(en)
- minimum efficiency-eisen
- koelkasten
- diepvriezers
- marktaanbod

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks-
opdrachten aan TNO', dan wel de
betreffende terzake tussen partijen
gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO

Bestemd voor
NOVEM
Postbus 17
6130 AA Sittard

Nederlandse organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek

TNO-Milieu en Energie stelt zich ten doel om, gebaseerd op
de noodzaak van een duurzame ontwikkeling van de
maatschappij, door middel van onderzoek en advisering bij te
dragen aan een goed milieubeheer, een verantwoord
energiegebruik en een doelmatig beheer en gebruik van de
ondergrondse natuurlijke hulpbronnen.



Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing de Algemene
Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO,
zoals gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank
en de Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage.

Samenvatting

Op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken onderzoekt NOVEM de mogelijkheden om in het kader van de Wet Energiebesparing Toestellen minimum efficiency-eisen te stellen aan het energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur. In de huidige studie is onderzocht welke gevolgen dergelijke efficiency-eisen hebben voor het marktaanbod.

Onderzocht is:

- de resulterende verlaging van het over het aanbod gemiddelde energieverbruik;
- de omvang en samenstelling van de restmarkt (aantallen, merken en dergelijke);
- het effect op de gemiddelde prijzen alsmede op de minimum prijzen.

De studie is uitgevoerd met een data base van alle in 1990/1991 aangeboden koelkasten en diepvriezers.

Geconcludeerd wordt dat minimum efficiency-eisen geformuleerd kunnen worden die het energieverbruik met 10% doen afnemen zonder dat dit tot onacceptabele prijsverhogingen of eliminatie van merken leidt.

Bij een dergelijke efficiency-eis wordt ca. 50% van het huidige aanbod 'verboden'.

Scherpere efficiency-eisen leiden voor het totale marktaanbod weliswaar tot grotere besparingen doch leiden tevens tot aanzienlijk meer negatieve gevolgen.

Voor een deel van de markt zijn scherpere efficiency-eisen (ca. 15 à 20% verlaging) eerder acceptabel. Het gaat hierbij om diepvriezers en vier sterren koelkasten met één temperatuurregelaar.

Op dit moment worden energiezuinige modellen aangeboden met een verbruik dat ca. 50% onder het gemiddelde verbruik ligt. De eventuele meerprijs verdient zich binnen de levensduur terug uit de energiekostenbesparingen.

Geschat wordt dat op basis van deze huidige technologische uitvoeringen een reductie van 40% van het energieverbruik mogelijk moet worden geacht, een en ander op basis van het herhaaldelijk aanscherpen van minimum efficiency-eisen.

Minimum efficiency-eisen leiden via vervanging van de huidige voorraad door meer energiezuinige modellen na verloop van tijd tot een verlaging van het landelijk verbruik aan elektriciteit.

De huidige voorraad vergt een gemiddeld elektrisch vermogen van 350 MW.

Reducties van 10 tot 40% van het verbruik door minimum efficiency-eisen leiden derhalve tot reducties van de gemiddelde vermogensvraag van 35 tot 140 MW.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	2
1	Inleiding	4
2	Methode	5
3	Resultaten	7
	3.1 Wijze van presentatie	7
	3.2 Resultaten per hoofdcategorie	9
	3.3 Samenvatting	20
4	Discussie	23
5	Conclusies	28
6	Referenties	29
7	Verantwoording	30

Tabellen

Figuren

Bijlage 1 VEEN 90/91 Energiewijzers

1 Inleiding

Op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken onderzoekt NOVEM de mogelijkheden om binnen het kader van de Wet Energiebesparing Toestellen (WET) maatregelen te nemen om het energieverbruik van huishoudelijke apparatuur door regelgeving te verminderen.

In opdracht van NOVEM zijn door IMET-TNO (vóór 1-1-91: MT-TNO) in 1990 diverse doelstudies uitgevoerd voor de sector huishoudelijke koel- en vriesapparatuur.

In dat kader zijn de volgende rapporten verschenen:

- Ref. 1: een overzicht van wettelijke maatregelen (energie-etikettering, normstelling) in andere landen dan Nederland;
- Ref. 2: een analyse van het marktaanbod van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur;
- Ref. 3: een enquête naar de afzet;
- Ref. 4: aanbevelingen over met name de wijze waarop grenswaarden voor het maximaal toelaatbare energieverbruik gekozen kunnen worden.

Door NOVEM is in aansluiting op bovenstaande studies een Actieplan opgesteld dat zich richt op het nemen van een Algemene Maatregel van Bestuur (binnen het kader van de WET) die betrekking heeft op een verbod tot het ter verkoop aanbieden van koel- en vriestoestellen met een energieverbruik dat hoger is dan een nader te bepalen 'grenswaarde' (Ref. 5).

In het kader van dit Actieplan is IMET-TNO, afdeling Warmte- en Koudetechniek, opdracht verstrekt tot het uitwerken van de gevolgen voor het marktaanbod van diverse voorstellen voor 'grenswaarden', een en ander volgens de methode van Ref. 4.

Het huidige verslag bevat resultaten voor grenswaarden voor de gehele markt van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur, met uitzondering van:

- (kampeer)absorptiekoelkasten;
- 'no-frost' apparatuur.

Per hoofdcategorie zijn twee voorstellen voor grenswaarden uitgewerkt met een verschillende mate van 'effect' op het marktaanbod; de consequenties hiervan voor het resterende marktaanbod zijn in beeld gebracht.

2 Methode

Data base

In Ref. 2 is gebruik gemaakt van een data base welke gebaseerd is op het marktaanbod in 1988.

Uit vergelijking van dit marktaanbod met dat zoals samengevat in de VEEN Energiewijzer 90/91 blijkt dat er veel verschillen optreden, zowel ten aanzien van de merknamen en types als ten aanzien van de eigenschappen.

Er is daarom gebruik gemaakt van een up-date van de data base, gebaseerd op de VEEN Energiewijzers 90/91.

Bijlage 1 geeft een kopie van deze VEEN Energiewijzers.

Grenswaarden

Voor de formulering van grenswaarden voor het energieverbruik zijn de aanbevelingen van Ref. 4 overgenomen, dat wil zeggen:

- per functiecategorie is het maximaal toelaatbare energieverbruik aangegeven als functie van het 'gecorrigeerde netto volume' (zie § 3.1).

Dit wordt geïllustreerd door verwijzing naar figuur 1. Verticaal staat het energieverbruik tegen horizontaal het gecorrigeerde netto volume. De symbolen vertegenwoordigen de aangeboden modellen.

De getrokken grenslijn is de grenswaarde voor het maximaal toelaatbare energieverbruik.

De modellen die zich boven de grenslijn bevinden hebben een te hoog energieverbruik en worden derhalve 'verboden'.

Bij deze studie is (noodgedwongen: zie Bijlage 1) gebruik gemaakt van energieverbruiken in kWh/24 uur, afgerond op 1 decimaal.

Voor vergelijking met de grenslijnen is de grenswaarde steeds afgerond tot op 2 decimalen.

Vaststelling grenslijnen

Ref. 4 geeft een methode om de positie van de grenslijnen te kiezen.

Argumenten hierbij zijn:

- enerzijds het bereiken van voldoende resultaat (= verlaging van het energieverbruik);
- anderzijds het behouden van voldoende keuzemogelijkheden voor de consumenten bij een aanvaardbaar prijsniveau.

Het doel van de huidige studie is niet zo zeer het vaststellen van de grenswaarden als wel het in kaart brengen van de gevolgen van bepaalde keuzen voor grenswaarden. Er zijn daarom berekeningen uitgevoerd voor verschillende posities van de grenslijnen (zie § 3.1). Deze posities zijn echter niet lukraak gekozen. De resulterende verlaging van het energieverbruik dient namelijk min of meer gelijk te zijn over het gehele volumegebied.

Tevens moet over het gehele volumegebied voldoende aanbod resteren. Tevens geldt dat een continue grenslijn verkregen moet worden (Ref. 4). Via 'trial and error' zijn de posities van de grenslijnen zodanig gekozen dat aan bovenstaande voorwaarden voldaan wordt. Het bleek hierbij in een aantal gevallen nodig om een geknikte grenslijn toe te passen. Dit is bijvoorbeeld in figuur 25 het geval.

Berekende grootheden

De berekeningen van het effect op het marktaanbod hebben betrekking op de volgende grootheden:

- De resterende merknaam/type combinaties per volumecategorie (de zogenaamde 'restmarkt'), zowel voor wat betreft het aantal als de individuele merknamen.
- Het over het marktaanbod gemiddelde energieverbruik, zowel voor het originele marktaanbod als voor de restmarkt.
- De over het marktaanbod gemiddelde adviesprijs, zowel voor het originele marktaanbod als voor de restmarkt.
- Indien de gemiddelde adviesprijs van de restmarkt hoger is dan die voor de originele markt, dan wordt nagegaan of de prijsverhoging zich terugverdient door het lagere energieverbruik. Hiertoe wordt het normverbruik omgerekend naar het praktijkverbruik door vermenigvuldiging met een factor 0.7. De 'eenvoudige terugverdientijd' (= meerkosten/besparing per jaar) is berekend met een elektriciteits-tarief van 22 cent per kWh.
- Nagegaan is of 'het goedkoopste toestel' op de markt blijft. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vrijstaande apparatuur en inbouw- c.q. onderbouw modellen; dit vanwege de grote prijsverschillen tussen deze uitvoeringen.

Categorieën

Er is uitgegaan van de categorie-indeling uit Ref. 2. Ten aanzien van de groep vier sterren koelkasten is het onderscheid naar de verhouding vries/totaal volume vervangen door het onderscheid naar één of twee temperatuurregelaars (normaliter samenhangend met het gebruik van één of twee compressoren).

Voor deze verandering (reeds aangekondigd in Ref. 2) is gekozen in overleg met de KEMA.

Verder geldt dat de volgende uitvoeringsvormen om uiteenlopende redenen bij de analyse niet meegenomen zijn:

- koelkasten volgens het absorptieprincipe (met name camping- of drankkoelertoepassingen);
- wijnkoelers;
- koelkasten met een nul graden vak.

3 Resultaten

3.1 Wijze van presentatie

De in § 2 beschreven berekeningen zijn voor alle categorieën op dezelfde wijze uitgevoerd. De resultaten kunnen daarom op uniforme wijze gepresenteerd worden.
Deze presentatie wordt hier toegelicht.

In de volgende paragrafen worden de hoofdcategorieën afzonderlijk besproken. Het gaat hierbij om de volgende hoofdcategorieën:

- § 3.2.1 — koelkasten zonder vriesvak
- § 3.2.2 — koelkasten met vriesvak: 0 en 1 ster
- § 3.2.3 — koelkasten met 2 sterren
- § 3.2.4 — koelkasten met 3 sterren
- § 3.2.5 — koelkasten met 4 sterren
- § 3.2.5.1 — één temperatuurregelaar
- § 3.2.5.2 — twee temperatuurregelaars
- § 3.2.6 — diepvriesapparatuur

De presentatie start per hoofdcategorie met een figuur (bijvoorbeeld figuur 1) waarin het energieverbruik van elk model uit de data base staat uitgezet als functie van het zogenaamde gecorrigeerde volume.
Het gecorrigeerde volume is het produkt van het netto volume en een correctiefactor welke rekening houdt met de bewaartemperatuur van dat volume. Deze factoren hebben de volgende waarden (Ref. 4):

Ruimte	Factor
Kelderruimte	0.65*
Koelruimte (5 °C)	1.00
Vriezen 0/1 ster	1.55
Vriezen 2 sterren	1.85
Vriezen 3/4 sterren	2.15

* Na overleg met de KEMA is de gemiddelde temperatuur van de kelderruimte veranderd van 10 °C (Ref. 4) naar 12 °C. Hierdoor verandert de correctiefactor van 0.75 (Ref. 4) naar 0.65.

De afzonderlijke volumecategorieën zijn door middel van verschillende symbolen te onderscheiden. In deze figuren zijn de grenslijnen ingetekend waarvoor de verdere berekeningen zijn uitgevoerd.

Er is steeds sprake van:

'grenslijn 1' : bedoeld voor een reductie van het energieverbruik van
ca. 10%

'grenslijn 2' : idem voor 15%

De consequenties van deze grenslijnen op het marktaanbod en op het, over het marktaanbod gemiddelde, energieverbruik staan samengevat in een tabel (bijvoorbeeld tabel 1).

Deze tabel geeft deze consequenties zowel per volumecategorie als voor de gehele hoofdcategorie.

De economische gevolgen van het elimineren van een deel van de markt kunnen afgeleid worden uit een tabel met gemiddelde prijsverhogingen en daarmee samenhangende terugverdiëntijden alsmede uit figuren waarin de verkoopprijs staat uitgezet tegen het specifiek energieverbruik; zie bijvoorbeeld tabel 3 en fig. 2.

De terugverdiëntijden zijn berekend met een tarief van 22 cent per kWh. Correctie naar andere tarieven (bijvoorbeeld x cent per kWh) gaat als volgt:

$$\text{terugverdiëntijd (tarief } x) = \frac{\text{terugverdiëntijd} \times 22}{x}$$

Voor het geval de gemiddelde prijs afneemt bij het elimineren van een deel van de markt is de tabel niet ingevuld.

Van belang is verder in hoeverre bepaalde merknamen afvallen bij het instellen van de grenslijnen.

Hiertoe is per hoofdcategorie een overzicht gemaakt van het aantal modellen per merknaam, zowel in de huidige situatie als in de restmarkt; zie bijvoorbeeld tabel 5.

Tenslotte is er een tabel gemaakt waarin van alle vrijstaande toestellen per volumecategorie het zuinigste toestel vermeld wordt met type-aanduiding, energieverbruik en prijs. Dit is alléén gedaan voor die volumecategorieën waarvan het aantal toestellen voldoende groot is.

3.2 Resultaten per hoofdcategorie

3.2.1 Koelkasten zonder vriesvak

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur).

Grenslijn 1

$$E_g = 1 \times 10^{-3} [V_c] + 0.6$$

Grenslijn 2

$$E_g = 0.86 \times 10^{-3} [V_c] + 0.556$$

De resultaten voor wat betreft de koelkasten zonder vriesvak staan in de tabellen 1 t/m 5 en de figuren 1 t/m 15.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	62%	13%
2	82%	20%

De grenslijnen zijn zodanig gekozen dat de 'bijdrage' aan de reductie van het energieverbruik per volumecategorie vergelijkbaar is. De tabellen laten zien dat dit redelijk gelukt is.

De reducties in marktaanbod zijn fors, er blijft bij grenslijn 1 echter voldoende aanbod aanwezig over het gehele volumegebied.

Bij grenslijn 2 wordt de keuzemogelijkheid aan grote formaten koelkasten beperkt.

De restmarkt wordt over het algemeen duurder:

van 10 tot 113 gulden bij grenslijn 1
van 15 tot 219 gulden bij grenslijn 2

Bij grenslijn 1 worden in 6 van de 7 gevallen de meerkosten binnen de levensduur terugverdiend. Bij grenslijn 2 wordt dit aantal gehalveerd. Grenslijn 2 resulteert tevens in het compleet wegvallen van de grotere onderbouw koelkasten (fig. 14).

Voor wat betreft het 'goedkoopste' toestel volgt uit figuren 2 t/m 15 voor de 7 onderzochte groepen:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	1	2	4
2	-	1	6

Tabel 5 laat zien dat grenslijn 1 resulteert in eliminatie van 4 van de 35 merknamen. Het gaat hier om:

- IAR
- Nordland
- Ocean
- Pelgrim

De 'grote' merken blijven op de markt aanwezig. Grenslijn 2 elimineert 19 van de 35 merknamen, waaronder 'grote' merken zoals Ignis, Miele, Philips en Zanussi.

Als laatste volgt hieronder een tabel met het zuinigste vrijstaande toestel per belangrijke volumecategorie:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
100-150	Caravell HJK 160 A	0,4	849
150-200	Gram LER 200	0,2	1359
200-300	Bosch KSR 2512 (2)*	0,6	1279
300-450	Gram K 395	0,8	1645

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.2 Koelkasten met nul of één sterren vriesvak

Het marktaanbod van compressiekoelkasten met een nul sterren of met een één sterren vriesvak is zeer beperkt; in totaal respectievelijk 9 en 14 stuks. Dit aanbod is verdeeld over 2 volumecategorieën en omvat zowel vrijstaande modellen als onderbouwmodellen. Het aanbod voor elk van de 8 deelcategorieën is derhalve zeer beperkt (soms slechts één model). Omdat het energieverbruik van nul sterren koelkasten en één sterren kasten weinig verschilt zijn deze categorieën samengenomen.

Uit de berekeningen zal blijken dat de marktreducties per categorie weinig verschillen zodat deze combinatie toelaatbaar wordt geacht.

Gerekend is met de volgende grenslijn (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur).

Grenslijn 1

$$E_g = 1.3792 \times 10^{-3} [V_c] + 0.5897$$

Deze grenslijn resulteert (tabel 6) in een reductie van het energieverbruik van 11% bij een reductie van het marktaanbod van 43% (56% en 36% voor respectievelijk nul sterren en één ster).

Onderstaand overzicht laat zien dat hoewel een aanbodreductie van 43% niet extreem is er, vanwege het geringe aanbod, al 2 van de 8 groepen geheel afvallen.

Volume [l]	Sterren	Vrijstaand/ onderbouw	Aantal modellen	
			Origineel	Restmarkt
100-150	0	vrijstaand	5	2
	0	onderbouw	2	1
	1	vrijstaand	7	4
	1	onderbouw	5	4
150-200	0	vrijstaand	1	1
	0	onderbouw	1	0
	1	vrijstaand	1	1
	1	onderbouw	1	0

Bij toepassing van een scherpere grenslijn zullen er nog meer groepen compleet geëlimineerd worden. De keuzemogelijkheid voor de consument zal dan drastisch afnemen.

Om deze reden is bij de groep nul- en één sterren koelkasten geen tweede grenslijn toegepast.

De overige resultaten voor grenslijn 1 staan in de tabellen 6 t/m 10 en de figuren 16 t/m 24. Vanwege de geringe marktomvang zijn de resultaten per groep zeer uiteenlopend; sommige groepen worden fors duurder, andere worden fors goedkoper en weer andere vallen compleet af. Een eenduidige conclusie valt niet te trekken.

Voor deze hoofdcategorie is het niet zinvol om een tabel van de zuinigste koelkast te geven aangezien hiervoor het aantal beschikbare toestellen per volumecategorie te klein is.

3.2.3 Koelkasten met twee sterren vriesvak

Als grenslijnen zijn gebruikt V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$V_c \leq 269$$

$$E_g = 1.78 \times 10^{-3} [V_c] + 0.62$$

$$V_c > 269$$

$$E_g = 2.76 \times 10^{-3} [V_c] + 0.3569$$

Grenslijn 2

$$E_g = 1.312 \times 10^{-3} [V_c] + 0.5895$$

De categorie koelkasten met twee sterren vriesvak omvat in totaal slechts 20 merknaam/typecombinaties. De resultaten staan in de tabellen 11 t/m 15 en de figuren 25 t/m 31.

Voor de totale categorie volgt:

Grenslijn	Reductie in marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	32%	8%
2	70%	14%

Uit figuur 25 volgt dat bij grenslijn 1 in het gehele volumegebied voldoende aanbod aanwezig blijft (de kleinste modellen zijn absorptiekoelkasten). Grenslijn 2 elimineert de grotere volumina.

De prijsverschuivingen (tabellen 13 en 14) vertonen door het geringe aantal modellen een sterk uiteenlopend beeld. Voor de groep met de grootste omvang (100-150 liter) geldt dat geen prijsverhoging optreedt. Uit de figuren 26, 27 en 28 blijkt dat bij grenslijn 1 de goedkoopste toestellen nagenoeg of geheel op de markt blijven. Bij grenslijn 2 is dit niet meer het geval.

Grenslijn 1 elimineert slechts 2 van de 13 merknamen, waaronder Zanussi. Bij grenslijn 2 vallen 8 van de 13 merknamen af inclusief grote merken als Frilec, Ignis en Philips.

Voor wat betreft het zuinigste toestel komt alleen de categorie 100 t/m 150 liter in aanmerking:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
100-150	Indesit R 1400 WI (3)*	0,7	599

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.4 Koelkasten met drie sterren vriesvak

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$V_c \leq 269$

$E_g = 1.78 \times 10^{-3} [V_c] + 0.62$

$V_c > 269$

$E_g = 2.76 \times 10^{-3} [V_c] + 0.3569$

Grenslijn 2

$E_g = 1.593 \times 10^{-3} [V_c] + 0.6157$

De resultaten van de berekeningen voor de drie sterren koelkasten staan in de tabellen 16 t/m 20 en de figuren 32 t/m 45.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	55%	11%
2	82%	15%

Bij grenslijn 1 is de energiebesparing identiek voor elke volumecategorie. Bij grenslijn 2 treden in de kleinste volumecategorie extreme reducties in omvang en energiebesparing op.

De reducties in marktaanbod zijn fors; 55% bij grenslijn 1 en 82% bij grenslijn 2. Bij grenslijn 1 blijven nog voldoende keuzemogelijkheden over; grenslijn 2 daarentegen brengt de verscheidenheid in het aanbod zeer sterk terug.

De restmarkt wordt bij grenslijn 1 niet wezenlijk duurder. Daar waar prijsstijgingen optreden, heeft dit betrekking op één model. De bulk van het aanbod heeft een inhoud van 100 tot 200 liter; deze worden goedkoper of nauwelijks duurder. Bij grenslijn 2 is over de hele linie sprake van een prijsverhoging die zich in meer dan de helft van de gevallen niet terugverdient met een lager energieverbruik.

De figuren 33 t/m 45 geven voor de onderzochte 7 groepen, voor wat betreft het 'goedkoopste' toestel, het volgende resultaat:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	2	1	4
2	-	1	5

Bij grenslijn 1 vervallen 6 van de 31 merknamen, te weten:

- Edy
- Frigidaire
- Frilec
- Hoover
- Marijnen

Grenslijn 2 elimineert 11 extra merknamen waaronder 'grote' merken zoals Ignis, Miele, Philips en Zanussi.

Voor twee volumecategorieën is gekeken naar het zuinigste toestel aangezien in deze categorieën het aantal koelkasten voldoende groot is:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
100-150 150-200	Caravell HJK 160 Blomberg KI 163 (4)*	0,5 0,8	849 1399

* : () aantal (onderbouw)toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.5 Koelkasten met 4 sterren

Deze categorie is opgesplitst in twee hoofdcategorieën, te weten:

- a) 4 sterren koelkasten met 1 temperatuurregelaar
- b) 4 sterren koelkasten met 2 temperatuurregelaars

De reden voor deze indeling is reeds vermeld in hoofdstuk 2.

3.2.5.1 Eén temperatuurregelaar

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$E_g = 1.8432 \times 10^{-3} [V_c] + 0.8706$$

Grenslijn 2

$$E_g = 1.5243 \times 10^{-3} [V_c] + 0.8000$$

De resultaten betreffende de vier sterren koelkasten met één temperatuur-regelaar zijn te vinden in de tabellen 21 t/m 25 en de figuren 46 t/m 58.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	45%	10%
2	73%	19%

Bij zowel grenslijn 1 als bij grenslijn 2 blijft er over het gehele volumegebied voldoende aanbod over. Eén van de deelcategorieën (150-200 liter onderbouw) wordt echter bij grenslijn 1 geëlimineerd, terwijl bij grenslijn 2 nog een onderbouwcategorie afvalt.

Er treden over het algemeen (tabellen 23 en 24) geen grote prijsverhogingen op, bij grenslijn 1 noch bij grenslijn 2.

Voor wat betreft het 'goedkoopste' toestel volgt uit de figuren 47 t/m 58 voor de onderzochte 6 groepen:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	2	2	1
2	1	2	-

Tabel 25 laat zien dat bij grenslijn 1 5 van de 33 merknamen afvallen, hieronder zijn geen grote merken.

Bij grenslijn 2 valt een veel groter aantal af (14) met merken als Zanussi en Philips.

De zuinigste koelkasten zijn:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs hfl [hfl]
201 t/m 300 liter	Blue Air DF 230 (2)	1,0	899
301 t/m 450 liter	Bosch KSV 3712	1,1	1649

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.2.5.2 Twee temperatuurregelaars

Als grenslijnen zijn gebruikt (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$$E_g = 0.9815 \times 10^{-3} [V_c] + 1.000$$

Grenslijn 2

$$E_g = 1.000 \times 10^{-3} [V_c] + 1.000$$

De resultaten voor de koelkasten met twee temperatuurregelaar staan in de tabellen 26 t/m 31 en de figuren 59 t/m 65.

Hieruit volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	67%	10%
2	92%	18%

Vergelijking met de 4 sterren koelkasten met één temperatuurregelaar laat zien dat bij deze categorie de energieverbruiken minder uiteenlopen, zodat het effect van normering ook veel minder is.

Forse marktreducties zijn nodig om het over het aanbod gemiddelde verbruik terug te dringen.

Bij grenslijn 2 leidt dit tot eliminatie van het aanbod boven de 400 liter (eventueel te ondervangen door de grenslijn te knikken).

De prijzen nemen in nagenoeg alle gevallen toe; de bijbehorende prijsstijgingen verdienen zich bovendien niet terug.

Tevens geldt dat voor alle deelcategorieën de goedkoopste toestellen afvallen; dit resulteert in fors duurdere toestellen (f 500 of meer).

Beide grenslijnen resulteren in forse reducties van het aantal merken (18 c.q. 23 van de 29). Ook bij grenslijn 1 gaat dit om grote merken zoals Philips, Ignis en Gram.

De zuinigste toestellen zijn:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
201 t/m 300 liter	Blomberg KFS 314	1,2	1550
301 t/m 450 liter	Zanker FR 3505 L	1,4	1939

3.2.6 Diepvriesapparatuur

Na trial en error zijn de volgende grenslijnen toegepast (V_c in liters, E_g in kWh/24 uur):

Grenslijn 1

$V_c \leq 803$

$E_g = 0.8344 \times 10^{-3} [V_c] + 0.900$

$V_c > 803$

$E_g = 2.416 \times 10^{-3} [V_c] + 0.370$

Grenslijn 2

$V_c \leq 798$

$E_g = 0.6391 \times 10^{-3} [V_c] + 0.85$

$V_c > 798$

$E_g = 2.44 \times 10^{-3} [V_c] - 0.587$

De resultaten voor wat betreft de diepvriezers staan in de tabellen 32 t/m 36 en de figuren 66 t/m 84.

Er volgt:

Grenslijn	Reductie van het marktaanbod	Reductie van het energieverbruik
1	44%	11%
2	65%	18%

Voor beide grenslijnen geldt dat de 'bijdrage' aan de reductie van het energieverbruik per volumecategorie goed vergelijkbaar is (maximaal verschil 9-16%).

De effecten op het marktaanbod lopen sterker uiteen; reducties van 29 tot 63% bij grenslijn 1 en 47 tot 88% bij grenslijn 2.

Uit het overzicht (figuur 66) volgt dat er voldoende aanbod aanwezig blijft over het gehele volumegebied.

De restmarkt is gemiddeld nauwelijks duurder dan de originele markt:
van -90 tot +60 gulden voor grenslijn 1
van -154 tot +56 gulden voor grenslijn 2

In het merendeel van de gevallen wordt een eventuele prijsverhoging binnen de levensduur terugverdiend.

Voor wat betreft 'het goedkoopste' toestel volgt uit figuren 67 t/m 84 voor de 9 onderzochte groepen:

Grenslijn	Goedkoopste blijft op de markt	Nagenoeg gelijk	Goedkoopste valt af
1	-	7	2
2	-	4	5

Bij grenslijn 1 verandert er weinig, bij grenslijn 2 vervalt echter voor de helft van de groepen het goedkoopste toestel.

De verschillen zijn over het algemeen kleiner dan f 100,-; alleen bij de kleine onderbouwdiepvriezer (fig. 77) is er een fors verschil.

Tabel 36 laat zien dat maar weinig merknamen geheel intact blijven.

Bij grenslijn 1 vervallen in totaal 7 van de 38 merknamen. Bij grenslijn 2 neemt dit aantal toe tot 10.

Het gaat om de volgende merknamen:

Grenslijn 1 Antarc
 Edy
 Etna
 Frilec
 Neff
 Pelgrim
 Scholtes

Grenslijn 2 extra:
 ATAG
 Blue Air
 Erres

Voor alle volumecategorieën volgt hierna een tabel met het zuinigste vrijstaande diepvriestoestel:

Volumecategorie [liters]	Merk/type	Energieverbruik [kWh/24h]	Prijs [hfl]
0-100	Marijnen MV 150 (5)*	0,9	699
100-150	Electrolux GSN 1300	0,8	979
150-200	Electrolux GTE 1900 (9)	0,7	1179
200-300	Liebherr GTS 3064	0,6	1623
300-450	Liebherr GTS 3664	0,7	1763
> 450	E KF 48 SU (2)	1,3	1379

* : () = aantal toestellen met hetzelfde laagste energieverbruik

3.3 **Samenvatting**

Geconstateerd kan worden dat de gevolgen van energieverbruiksnormen voor het marktaanbod sterk verschillen voor de diverse hoofdcategorieën. Dit wordt voor een aantal categorieën geïllustreerd in figuur 85 waar verticaal de reductie van het marktaanbod staat uitgezet tegen horizontaal het energieverbruik van de restmarkt (relatief ten opzichte van het originele verbruik).

Een reductie van het marktaanbod van bijvoorbeeld 50% leidt tot een reductie van het energieverbruik van 13% bij diepvriezers en 7% bij vier sterren koelkasten met twee temperatuurregelaars.

Om een verlaging van het energieverbruik van 10% te bereiken dient het marktaanbod gereduceerd te worden met 40% bij diepvriezers en maar liefst 65% bij vier sterren koelkasten met twee temperatuurregelaars.

Tabel 37 geeft voor alle hoofdcategorieën en per grenslijn de berekende resultaten voor wat betreft reductie van marktaanbod en energieverbruik.

Ook de overige gevolgen (economie, aantal merken en dergelijke) vertonen grote spreiding per hoofdcategorie.

Om deze gevolgen per hoofdcategorie onderling te kunnen vergelijken is een waarderingschaal ingevoerd. De negatieve gevolgen voor het marktaanbod van het instellen van grenswaarden voor het energieverbruik zijn 'contra-indicaties' genoemd. Hiervoor is de volgende waarderingschaal gebruikt (getal = aantal contra-indicaties).

Aanbod

- Ontstaan van hiaten in het aanbod (aan volumina)
 - beperkt : 1
 - in sterke mate : 2
- Afvallen van bepaalde deelcategorieën van volume, onderbouw/
vrijstaand
 - per deelcategorie: 1

Merken

- Reductie van het aantal merken
 - 20 à 35% : 1
 - 35 à 50% : 2
 - > 50% : 3
- Reductie 'grote' merken
 - enkele : 1
 - meerdere : 2

Economie

- Restmarkt wordt duurder
 - doch snel terugverdiend : 1
 - terugverdiëntijd ≈ levensduur : 2
 - niet terugverdiend : 3
- Goedkoopste valt af
 - afhankelijk van prijsstijging : 1 à 2

De waardering is uitgevoerd per hoofdcategorie. Opgemerkt moet worden dat deze waardering weliswaar objectiverend werkt doch dat toch een zekere mate van subjectiviteit aanwezig blijft.

Tabel 37 geeft een samenvatting van de contra-indicaties per hoofdcategorie en per grenslijn. Uit deze tabel kan het volgende afgeleid worden.

Grenslijn 1, welke leidt tot een reductie van het energieverbruik met ca. 10%, gaat gepaard met een over het algemeen beperkt aantal contra-indicaties.

De meeste contra-indicaties treden op bij:

- nul en één sterren koelkasten
- vier sterren koelkasten met twee temperatuurregelaars.

Voor deze hoofdcategorieën zijn niet-economische prijsverhogingen en eliminatie van merken de belangrijkste contra-indicaties.

Grenslijn 2, welke leidt tot een reductie van het energieverbruik met 15 à 20%, geeft veel meer contra-indicaties.

De minste contra-indicaties treden op bij:

- diepvriezers
- vier sterren koelkasten met één temperatuurregelaar.

4 Discussie

Marktaanbod en afzet

Het directe effect van het instellen van grenswaarden voor het maximaal toelaatbare energieverbruik is, dat het over het marktaanbod gemiddelde energieverbruik abrupt afneemt. Vervolgens wordt gehoopt, dat ook het, over de aankoop gemiddelde energieverbruik afneemt. Uiteindelijk gaat het erom, dat het over de voorraad gemiddelde energieverbruik afneemt. Dit, over de voorraad gemiddelde energieverbruik, komt tot stand door middeling over een heel divers samengesteld pakket koel- en vriesapparaten.

Het pakket is opgebouwd uit diverse categorieën (functie, volume).

Elke categorie wordt gevuld door leeftijdgroepen, die in opeenvolgende jaren zijn aangeschaft.

Per leeftijdgroep is sprake van een bepaald gemiddeld elektriciteitsverbruik. Dit verbruik is afhankelijk van:

- het energieverbruik van het in dat jaar actuele marktaanbod,
- het aankooppatroon in dat jaar,
- de toename van het verbruik door veroudering,
- de gebruiksomstandigheden (met name omgevingstemperatuur).

De vernieuwing van de voorraad vindt plaats door vervanging van oudere toestellen en door uitbreiding van de voorraad. Indien vervanging van oudere toestellen plaatsvindt door zuinigere toestellen en indien uitbreiding plaatsvindt door zuinige toestellen, dan zal het, over de voorraad gemiddelde energieverbruik kunnen afnemen.

In beginsel is het mogelijk om deze effecten door te rekenen.

Ref. 4 geeft een schets van de hiervoor op te zetten categorie/leeftijdgroep-matrix alsmede de voor de berekening benodigde informatie.

Ref. 4 geeft tevens een bespreking van de stappen:

- verandering van het marktaanbod,
- verandering van de aankopen,
- verandering van de voorraad.

In grote lijnen geldt dat Ref. 4 concludeert dat het gehele proces dat uiteindelijk moet leiden tot een verlaging van het over de voorraad gemiddelde energieverbruik alleen op zeer eenvoudige wijze geschematiseerd kan worden. De hoofdreden hiervoor is het ontbreken van, voor een nauwkeurige berekening essentiële, informatie.

Voor de tussenstap van marktaanbod naar marktafzet wordt de meest gedetailleerde informatie over de afzet als functie van het energieverbruik gevonden in Ref. 3. De resultaten van Ref. 3 zijn overgenomen in tabel 38 en geïllustreerd in figuren 86 t/m 88.

Voor de achtergronden wordt verwezen naar Refs. 3 en 4. In Refs. 3 en 4 is deze informatie gebruikt om een relatie te leggen tussen de verdeling over het energieverbruik van het marktaanbod met dat van de afzet.

Voor de totale markt (figuur 86) volgt dat de verdeling van het aantal aangeboden modellen over drie energieverbruiksklassen in grote lijnen identiek is aan de verdeling van de afzet over dezelfde energieverbruiksklassen. Dit betekent dat een bepaalde reductie van het over de aangeboden modellen gemiddelde energieverbruik resulteert in een identieke reductie (relatief) van het over de afzet gemiddelde energieverbruik, althans bij een gelijkblijvend koopgedrag. Als onderscheid gemaakt wordt tussen de verschillende in Ref. 3 onderscheiden hoofdcategorieën dan blijken er grotere verschillen tussen aanbod en afzet op te treden, zie hiervoor figuren 87 en 88.

Ref. 4 concludeert:

Kleine koelkasten (0, 1 en 2 sterren, < 200 liter)	: een relatief grotere afzet aan energiezuinige modellen
Vier sterren koelen/vriezen	: een fors grotere afzet aan energiezuinige modellen
Kleine diepvriezers (< 200 liter)	: een overwegend aandeel van toestellen met een gemiddeld verbruik
Grote diepvriezers (> 200 liter)	: een grotere afzet aan niet zuinige toestellen

De in Refs. 3 en 4 gebruikte indeling in 'zuinig', 'gemiddeld' en 'niet zuinig' valt uiteraard niet samen met de in de huidige studie gebruikte grenslijnen; enerzijds qua definitie (Refs 3 en 4: grenzen aan specifiek verbruik per volumecategorie, hier continue grenslijnen voor energieverbruik als functie van V_c), anderzijds qua waarden (Refs. 3 en 4: gebaseerd op gemiddelde $\pm 0.5 \times$ standaard afwijking, hier: gericht op ca. 10% en ca. 15% reductie).

Verder geldt dat bij de enquête in Ref. 3 (noodgedwongen) diverse categorieën zijn samengenomen en zijn andere categorieën niet meegenomen.

Geconcludeerd moet derhalve worden dat het niet mogelijk is om de berekende veranderingen van het marktaanbod exact te vertalen naar veranderingen in de afzet.

Kwalitatief geldt echter het volgende:

- Voor diepvriezers zal een reductie van het over de aangeboden modellen gemiddelde energieverbruik resulteren in grotere reductie van het over de afzet gemiddelde energieverbruik; voor enkele categorieën koelkasten zal het omgekeerde het geval zijn.
- Voor de gehele markt geldt dat een gegeven afname van het over het aanbod gemiddelde energieverbruik in grote lijnen weerspiegeld zal worden door een identieke afname van het over de afzet gemiddelde energieverbruik.

Dit alles geldt uiteraard onder het voorbehoud van een gelijkblijvend koopgedrag. Hiermee wordt bedoeld dat het deel van de afzet dat 'verboden' wordt, zich zodanig verdeelt over de toestellen die wel verkocht mogen worden dat de verdeling hiervan niet verandert (ref. 4).

Verdere reducties in energieverbruik

In § 3.2 is per hoofd- en volumecategorie het energiezuinigste toestel aangegeven. Deze gegevens kunnen een indicatie geven over de maximale besparing die haalbaar is bij de huidige technologie en huidige economie.

Tabel 39 geeft een overzicht van de minimum verbruiken, te zamen met het over het huidige aanbod gemiddelde verbruik en de daaraan gerelateerde maximaal haalbare reductie.

Er valt af te leiden dat de maximum reductie sterk varieert; van 74% bij de 150-200 liter koelkasten tot 13% bij de drie sterren koelkasten.

In grote lijnen kunnen er 3 gevallen worden onderscheiden:

- extreem zuinige modellen : meer dan 70% besparing
- zuinige modellen : tot 50% besparing
- normale modellen : ca. 20% besparing

De normale modellen zijn niet significant duurder. Onderstaand overzicht berekent terugverdientijden voor de zuinige- en extreem zuinige modellen.

Zuinig

- Caravell HJK 160 (3 sterren, 100-150 liter) — energieverbruik 48% onder gemiddelde
— prijs f 849
— gemiddelde prijs f 930
— geen meerprijs

(De Liebherr koelkast uit dezelfde categorie met eenzelfde laag verbruik heeft een meerprijs van f 217, hetgeen in 8.7 jaar wordt terugverdiend).

- Liebherr GTS 3064 (vriezer 200-300 liter) — energieverbruik 50% onder gemiddelde
— prijs f 1623
— gemiddelde prijs f 1331
— meerprijs f 292
— terugverdientijd 8.6 jaar

Extreem zuinig

- Gram LER 200 (koelkast 150-200 liter) — energieverbruik 74% onder gemiddelde
— prijs f 1359
— gemiddelde prijs f 851
— meerprijs f 508
— terugverdientijd 15.6 jaar

Geconstateerd kan worden dat de zuinige modellen, met een verbruik tot 50% onder het gemiddelde verbruik of niet duurder zijn, of zich binnen de levensduur terugverdienen.

Voor meerdere categorieën worden dergelijke modellen aangeboden. Alhoewel deze zuinige modellen (nog) niet voor alle categorieën aangeboden worden moet het mogelijk geacht worden dat met de huidige technologie voor alle categorieën modellen met een reductie tot 50% geleverd zouden kunnen worden; wellicht alleen met uitzondering van de kleinste diepvriezers en de vier sterren/2 regelaars koel/vries-combinaties.

De extreem zuinige Gram LER 200 is zeer recent op de markt verschenen en heeft een prijs die fors boven het marktgemiddelde ligt. Gemiddeld verdient deze meerprijs zich niet terug.

De hoge adviesprijs zal zeker samenhangen met het innovatieve en unieke karakter van het toestel. Bij grotere series zal de prijs ongetwijfeld gaan afnemen. Op dit moment is dat echter nog niet het geval.

Geconcludeerd kan daarom worden dat met het instellen van grenswaarden voor het energieverbruik bij het huidige marktaanbod een reductie van het energieverbruik tot 40% onder het huidige gemiddelde haalbaar moet worden geacht.

Landelijk besparingspotentieel

Het effect van het invoeren van grenzen voor het maximum toelaatbare energieverbruik is in Ref. 4 geschat met behulp van de volgende uitgangspunten:

- Marktaanbod — Bij de ingangsdatum gelden zodanige grenswaarden dat het, over het marktaanbod gemiddelde, energieverbruik met 10% afneemt;
 - Na 5 jaar worden de grenswaarden zodanig aangepast dat ten opzichte van de originele situatie, het energieverbruik met 20% afneemt. Omdat een reductie met ca. 40% mogelijk zou zijn resteert er hierbij voldoende ruimte voor de markt;
 - Er vinden geen verdere technologische verbeteringen plaats.
- Marktafzet — De verandering van het over de totale marktafzet gemiddelde energieverbruik is gelijk aan de verandering van het over het marktaanbod gemiddelde energieverbruik;
 - De afzet is alleen gebaseerd op vervanging.

- Voorraad
- De omvang van de voorraad blijft gelijk;
 - De levensduur van de apparaten is 15 jaar;
 - Het energieverbruik van de in de voorraad opgenomen apparaten is een functie van het jaar van aanschaf. Dit verbruik neemt af met 3% per jaar tot aan de 'ingangsdatum' van de normering;
 - De oudste toestellen worden na het eerst vervangen, dat wil zeggen 'en bloc' na 15 jaar.

De resultaten van de schatting staan uitgezet in figuur 89. Verticaal staat het, over het totale voorraad gemiddelde energieverbruik, gerelateerd aan het energieverbruik bij de ingangsdatum. Figuur 89 laat zien dat het effect van normering van het verbruik pas geleidelijk tot stand komt.

Uiteindelijk is het relatieve effect van normering uiteraard identiek aan de reductie van het over het aanbod gemiddelde energieverbruik, althans bij geldigheid van bovenstaande uitgangspunten.

De huidige voorraad wordt geschat op 5.5×10^6 koelkasten en 2.3×10^6 diepvriezers. Bij een gemiddeld energieverbruik van 350 kWh/jaar van koelkasten en 500 kWh/jaar van diepvriezers (Ref. 4) volgt een huidig, over de voorraad gemiddeld verbruik van 394 kWh/jaar. Het over het jaar gemiddeld elektrisch vermogen ten behoeve van het huishoudelijk koelen en vriezen bedraagt daarmee 350 MW.

Normering leidt uiteindelijk tot de volgende reducties van het gemiddelde elektrisch benodigd vermogen:

Maatregel	Reductie van het aanbod gemiddelde energieverbruik	Reductie elektrisch vermogen
Voor alle categorieën grenslijn 1	10%	35 MW
Voor alle categorieën grenslijn 2, met uitzondering 0/1*	17%	60 MW
Voor alle categorieën 'zuinige' modellen	40%	140 MW

5 Conclusies

- Een analyse van het huidige marktaanbod aan huishoudelijke koel- en vriesapparatuur leert dat minimum efficiency-eisen geformuleerd kunnen worden die het energieverbruik met 10% doen afnemen zonder dat dit tot onacceptabele prijsverhogingen of eliminatie van merken leidt.
Bij een dergelijke efficiency-eis wordt ca. 50% van het huidige aanbod 'verboden'.
- Scherpere efficiency-eisen leiden voor het totale marktaanbod weliswaar tot grotere besparingen doch leiden tevens tot aanzienlijk meer negatieve gevolgen.
Voor een deel van de markt zijn scherpere efficiency-eisen (ca. 15 à 20% verlaging) eerder acceptabel. Het gaat hierbij om diepvriezers en vier sterren koelkasten met één temperatuurregelaar.
- Op dit moment worden energiezuinige modellen aangeboden met een verbruik dat ca. 50% onder het gemiddelde verbruik ligt. De eventuele meerprijs verdient zich binnen de levensduur terug uit de energiekostenbesparingen.
Geschat wordt dat op basis van deze huidige technologische uitvoeringen een reductie van 40% van het energieverbruik mogelijk moet worden geacht, een en ander op basis van het herhaaldelijk aanscherpen van minimum efficiency-eisen.
- Minimum efficiency-eisen leiden via vervanging van de huidige voorraad door meer energiezuinige modellen na verloop van tijd tot een verlaging van het landelijk verbruik aan elektriciteit.
De huidige voorraad vergt een gemiddeld elektrisch vermogen van 350 MW.
Reducties van 10 tot 40% van het verbruik door minimum efficiency-eisen leiden derhalve tot reducties van de gemiddelde vermogensvraag van 35 tot 140 MW.

6 Referenties

- Ref. 1 P.E.J. Vermeulen. *Inventarisatie van de internationale stand van zaken betreffende de regelgeving van het energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur*. MT-TNO Rapport 89-356, november 1989.
- Ref. 2 P.E.J. Vermeulen. *Karakterisering van marktaanbod en energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur*. MT-TNO Rapport 90-045, maart 1990.
- Ref. 3 Marketingbureau Van Heijst. *Kwalitatief en kwantitatief inventariserend onderzoek naar de markt van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur in Nederland*. Mei 1990.
- Ref. 4 P.E.J. Vermeulen. *Aanbevelingen met betrekking tot de regulering van het energieverbruik van huishoudelijke koel- en vriesapparatuur*. MT-TNO Rapport 90-044, maart 1990.
- Ref. 5 N.G.L. M. Jansen. *Aktieplan regelgeving koel- en vriestoestellen voor toepassing in gezinshuishoudens*. NOVEM 90/G 0222/61103, d.d. 25 april 1990.

7 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever

NOVEM
Postbus 17
6130 AA Sittard

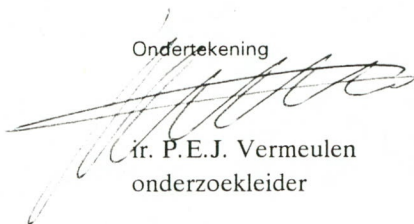
Namen en functies van de medewerkers

P.E.J. Vermeulen —
R.J.M.J. Weijers —

Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad

Ondertekening



ir. P.E.J. Vermeulen
onderzoekleider

Goedgekeurd door



ir. H. v.d. Ree
afdelingshoofd

Tabel 1 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ KOELKASTEN

Categorie : koelkasten zonder vriesvak

Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	44	18	59	0.76	0.64	16
150 - 200	80	25	69	0.78	0.67	14
200 - 300	40	19	52	0.87	0.77	11
300 - 450	9	3	67	0.93	0.82	12
> 450						
Gehele categorie	173	65	62	0.80	0.70	13

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 2 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ KOELKASTEN

Categorie : koelkasten zonder vriesvak
Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	44	7	84	0.76	0.55	28
150 - 200	80	17	79	0.78	0.65	17
200 - 300	40	6	85	0.87	0.68	22
300 - 450	9	1	89	0.93	0.80	14
> 450						
Gehele categorie	173	31	82	0.80	0.64	20

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 3 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten zonder vriesvak
Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f		kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	18	10	699	714	15	0,12	6,7	2,2
	26	8	1434	1547	113	0,12	6,7	16,9
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	32	12	851	880	31	0,11	6,2	5,0
	48	13	1271	1311	40	0,11	6,2	6,5
201 t/m 300 vrijstaand onderbouw	20	9	1122	1132	10	0,10	5,6	1,8
	20	12	1560	1586	26	0,10	5,6	4,6
300 t/m 450 vrijstaand onderbouw	9	3	1481	1550	69	0,11	6,2	11,1
	-	-	-	-	-	-	-	-

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 4 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten zonder vriesvak
Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	18	4	699	782	86	0,21	11,8	7,3
	26	3	1434	1653	219	0,21	11,8	18,6
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	32	8	851	968	117	0,13	7,3	16,0
	48	9	1271	1286	15	0,13	7,3	2,1
201 t/m 300 vrijstaand onderbouw	20	6	1122	1188	66	0,19	10,7	6,2
	20	-	1560	-	-	-	-	-
300 t/m 450 vrijstaand onderbouw	9	1	1481	1645	164	0,13	7,3	22,5
	-	-	-	-	-	-	-	-

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 5 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : koelkasten zonder vriesvak

Merknamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1		grenslijn 2	
		Aantal restmarkt		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)	absoluut	relatief (%)
AEG	10	2	20	1	10
ATAG	3	2	67	1	33
BAUKNECHT	10	6	60	4	40
BLOMBERG	9	2	22	1	11
BLUE AIR	4	1	25	0	0
BOSCH	14	3	21	2	14
CANDY	1	1	100	0	0
CARAVELL	5	1	20	1	20
DERBY	1	1	100	0	0
EDY	2	2	100	1	50
ELECTROLUX	6	2	33	1	17
ERRES	1	1	100	0	0
ESTA	1	1	100	0	0
ETNA	3	1	33	0	0
FRIGIDAIRE	2	1	50	0	0
FRILEC	2	2	100	1	50
GRAM	6	6	100	4	67
IAR	2	0	0	0	0
IGNIS	1	1	100	0	0
INDESIT	1	1	100	1	100
KALORIK	3	1	33	0	0
KUPPERSBUSCH	10	4	40	3	30
LIEBHERR	13	5	38	2	15
MARIJNEN	3	1	33	0	0
MIELE	9	2	22	0	0
NEFF	5	1	20	1	20
NORDLAND	1	0	0	0	0
OCEAN	1	0	0	0	0
PELGRIM	2	0	0	0	0
PHILIPS/WHIRLPOOL	8	3	38	0	0
RONDO	3	1	33	0	0
SCHOLTES	3	1	33	0	0
SIEMENS	16	5	31	4	25
ZANKER	1	1	100	1	100
ZANUSSI	14	3	21	0	0

Tabel 6 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met 0/1 sterren vriesvak
Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100	19 4	11 2	50	0.77 0.88	0.69 0.80	11 9
100 - 150						
150 - 200						
200 - 300						
300 - 450						
> 450						
Gehele categorie	23	13	43	0.79	0.70	11

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 7 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTIJD

Categorie : koelkasten met 0/1 sterren vriesvak
Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik), 0 sterren

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	5	1	652	805	153	0,13	7,3	20,1
	1	2	1091	1092	1	0,13	7,3	0,14
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	1	1	986	986	-	-	-	-
	1	0	1288	-				

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 8 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 0/1 sterren vriesvak
Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik), 1 ster

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	6	4	661	539	-122	-	-	-
	5	4	914	914	-	-	-	-
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	1	1	749	986	219	0,05	2,8	78,2
	1	-	948	-	-	-	-	-

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 9 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : koelkasten met 0/1 sterren vriesvak, 0 sterren

Merknamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1	
		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)
AEG	1	1	100
BAUKNECHT	3	2	67
ERRES	1	0	0
IGNIS	1	0	0
INDESIT	1	1	100
MARIJNEN	1	0	0
SIEMENS	1	0	0

Tabel 10 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : koelkasten met 0/1 sterren vriesvak, 1 ster

Merknamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1	
		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)
BLOMBERG	1	1	100
BOSCH	2	2	100
CANDY	1	0	0
KALORIK	1	0	0
KUPPERSBUSCH	1	0	0
LIEBHERR	5	4	80
RONDO	1	0	0
SIEMENS	2	2	100

Tabel 11 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met 2 sterren vriesvak
 Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	15	11	27	0.84	0.78	7
150 - 200	4	3	25	0.94	0.83	12
200 - 300	1	1	0	1.00	1.00	0
300 - 450						
> 450						
Gehele categorie	20	15	32	0.87	0.80	8

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 12 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met 2 sterren vriesvak
 Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	15	4	73	0.84	0.73	13
150 - 200	4	2	50	0.94	0.80	15
200 - 300	1	0	100	1.00	0	100
300 - 450						
> 450						
Gehele categorie	20	6	70	0.87	0.75	14

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 13 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 2 sterren vriesvak
 Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt		kWh/dag	f/jaar	jaar
			f	f	f			
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	15 -	11 -	618 -	548 -	-70 -	- -	- -	- -
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	4 -	3 -	704 -	789 -	85 -	0,06 -	3,4 -	25,0 -
201 t/m 300 vrijstaand onderbouw	1 -	1 -	899 -	899 -	- -	- -	- -	- -

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 14 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 2 sterren vriesvak
 Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	15 -	4 -	618 -	549 -	-69 -	- -	- -	- -
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	4 -	2 -	704 -	784 -	80 -	0,11 -	6,2 -	12,9 -
201 t/m 300 vrijstaand onderbouw	1 -	- -	899 -	- -	- -	- -	- -	- -

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 15 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : koelkasten met 2 sterren vriesvak

Merkmamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1		grenslijn 2	
		Aantal restmarkt		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)	absoluut	relatief (%)
ANTARC	2	1	50	0	0
BLUE AIR	1	1	100	0	0
FRIGIDAIRE	1	1	100	1	100
FRILEC	3	3	100	0	0
HOOVER	1	1	100	1	100
IGNIS	1	1	100	0	0
INDESIT	2	2	100	1	50
KALORIK	1	1	100	0	0
MARIJNEN	2	0	0	0	0
OCEAN	2	2	100	1	50
PHILIPS/WHIRLPOOL	1	1	100	0	0
RONDO	1	1	100	1	100
ZANUSSI	2	0	0	0	0

Tabel 16 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met 3 sterren vriesvak
 Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	66	35	47	0.95	0.86	10
150 - 200	31	16	48	0.98	0.88	10
200 - 300	35	9	74	1.12	1.01	10
300 - 450						
> 450						
Gehele categorie	132	60	55	1.00	0.89	11

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 17 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met 3 sterren vriesvak
 Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	66	6	91	0.95	0.65	32
150 - 200	31	12	61	0.98	0.87	11
200 - 300	35	6	83	1.12	0.99	12
300 - 450						
> 450						
Gehele categorie	132	24	82	1.00	0.85	15

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 18 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 3 sterren vriesvak
 Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	29	13	930	874	-56	-	-	-
	37	22	1444	1404	-40	-	-	-
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	16	5	888	843	-45	-	-	-
	15	11	1365	1384	19	0,10	5,6	3,4
201 t/m 300 0<=Vgecorr. <=269 vrijstaand onderbouw	3	1	1096	1276	180	0,12	6,7	26,9
	30	7	1685	1579	-106	-	-	-
Vgecorr.>= 269 vrijstaand onderbouw	2	1	1179	1738	559	0,10	5,6	99,8
	-	-	-	-	-	-	-	-

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 19 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 3 sterren vriesvak
 Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt		kWh/dag	f/jaar	jaar
			f	f	f			
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	29	4	930	971	41	0,3	16,9	2,4
	37	2	1444	1650	206	0,3	16,9	12,2
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	16	4	888	891	3	0,11	6,2	0,5
	15	8	1365	1431	66	0,11	6,2	10,6
201 t/m 300 vrijstaand onderbouw	5	1	1096	1275	179	0,13	17,3	24,5
	30	5	1685	1557	128	0,13	17,3	17,5

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 20 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : koelkasten met 3 sterren vriesvak

Merknamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1		grenslijn 2	
		Aantal restmarkt		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)	absoluut	relatief (%)
AEG	9	8	89	3	33
ATAG	5	4	80	2	40
BAUKNECHT	7	2	29	2	29
BLOMBERG	7	3	43	2	29
BLUE AIR	1	1	100	1	100
BOSCH	12	4	33	1	8
CANDY	1	1	100	0	0
CARAVELL	2	2	100	2	100
EDY	2	0	0	0	0
ELECTROLUX	3	2	67	1	33
ERRES	2	1	50	0	0
ETNA	3	1	33	0	0
FRIGIDAIRE	1	0	0	0	0
FRILEC	3	0	0	0	0
GRAM	2	1	50	1	50
HOOVER	1	0	0	0	0
IGNIS	2	1	50	0	0
KALORIK	1	1	100	0	0
KUPPERSBUSCH	11	5	45	0	0
LIEBHERR	14	6	43	4	29
MARIJNEN	2	0	0	0	0
MIELE	7	2	29	0	0
NEFF	4	1	25	0	0
NORDLAND	1	0	0	0	0
OCEAN	1	1	100	0	0
PELGRIM	2	2	100	1	50
PHILIPS/WHIRLPOOL	5	1	20	0	0
RONDO	1	1	100	1	100
SCHOLTES	4	3	75	2	50
SIEMENS	11	4	36	1	9
ZANUSSI	14	2	14	0	0

Tabel 21 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ VIER STERREN KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met een 4 sterren vriesvak en één temperatuur-regelaar

Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	1	1	0	1.10	1.10	0
150 - 200	3	0	100	1.43	0	100
200 - 300	139	77	45	1.44	1.28	11
300 - 450	26	15	42	1.58	1.46	8
> 450						
Gehele categorie	169	93	45	1.46	1.31	10

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 22 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ VIER STERREN KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met een 4 sterren vriesvak en één temperatuur-regelaar

Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150	1	0	100	1.10	0	100
150 - 200	3	0	100	1.43	0	100
200 - 300	139	39	72	1.44	1.16	19
300 - 450	26	6	77	1.58	1.31	17
> 450						
Gehele categorie	169	45	73	1.46	1.18	19

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 23 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 4 sterren vriesvak en één temperatuurregelaar
Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt		kWh/dag	f/jaar	jaar
			f	f	f			
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	- 1	- 1	- 1699	- 1699	- -	- -	- -	- -
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	3 -	- -	1092 -	- -	- -	- -	- -	- -
201 t/m 300 vrijstaand onderbouw	92 47	52 25	1119 2068	1139 2092	20 24	0,16 0,16	9,0 9,0	2,2 2,7
300 t/m 450 vrijstaand onderbouw	24 2	14 1	1575 2278	1492 2457	-83 179	- 0,12	- 6,7	- 26,7

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 24 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 4 sterren vriesvak en één temperatuurregelaar
Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer-prijs	Norm energie-besparing	Energie-kosten-besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest-markt	Huidig aanbod	Rest-markt		kWh/dag	f/jaar	jaar
			f	f	f			
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	- 1	- -	- 1699	- -	- -	- -	- -	- -
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	3 -	- -	1092 -	- -	- -	- -	- -	- -
201 t/m 300 vrijstaand onderbouw	92 47	24 15	1119 2068	1128 1806	9 -262	0,28 -	15,7 -	0,6 -
300 t/m 450 vrijstaand onderbouw	24 2	6 -	1575 2278	1517 -	-58 -	- -	- -	- -

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 25 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : koelkasten met 4 sterren vriesvak en één temperatuurregelaar

Merknamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1		grenslijn 2	
		Aantal restmarkt		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)	absoluut	relatief (%)
AEG	7	7	100	5	71
ANTARC	1	0	0	0	0
ATAG	1	0	0	0	0
BAUKNECHT	7	4	57	1	14
BLOMBERG	1	1	100	1	100
BLUE AIR	9	8	89	5	56
BOSCH	19	12	63	9	47
CANDY	4	4	100	4	100
EDY	3	2	67	1	33
ELECTROLUX	6	4	67	0	0
ERRES	6	1	17	0	0
ETNA	2	0	0	0	0
FRIGIDAIRE	1	1	100	0	0
FRILEC	1	0	0	0	0
GRAM	3	3	100	2	67
HOOVER	3	1	33	1	33
IAR	4	3	75	1	25
IGNIS	5	2	40	0	0
INDESIT	9	3	33	2	22
KALORIK	1	0	0	0	0
KUPPERSBUSCH	5	2	40	1	20
LIEBHERR	7	7	100	2	29
MARIJNEN	5	3	60	0	0
MIELE	6	5	83	2	33
NEFF	2	2	100	1	50
NORDLAND	1	1	100	1	100
OCEAN	7	3	43	1	14
PELGRIM	1	1	100	1	100
PHILIPS/WHIRLPOOL	11	1	9	0	0
RONDO	2	2	100	0	0
SCHOLTES	3	1	33	0	0
SIEMENS	11	5	45	4	36
ZANUSSI	15	4	27	0	0

Tabel 26 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ VIER STERREN KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met een 4 sterren vriesvak en twee temperatuur-regelaars

Grenslijn 0 (ca. 6% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150						
150 - 200						
200 - 300	41	24	41	1.55	1.43	8
300 - 450	34	18	47	1.63	1.56	4
> 450						
Gehele categorie	75	42	44	1.59	1.49	6

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 27 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ VIER STERREN KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met een 4 sterren vriesvak en twee temperatuur-regelaars

Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150						
150 - 200						
200 - 300	41	18	56	1.55	1.40	10
300 - 450	34	7	79	1.63	1.49	9
> 450						
Gehele categorie	75	25	67	1.59	1.43	10

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 28 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ VIER STERREN KOELKASTEN

Categorie : koelkasten met een 4 sterren vriesvak en twee temperatuur-regelaars

Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100						
100 - 150						
150 - 200						
200 - 300	41	5	88	1.55	1.29	17
300 - 450	34	1	97	1.63	1.40	14
> 450						
Gehele categorie	75	6	92	1.59	1.31	18

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 29 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 4 sterren vriesvak en twee temperatuur-regelaars
Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	34	16	1605	1781	176	0,15	8,4	21
	7	2	2409	2549	140	0,15	8,4	16,7
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	34	7	1785	1906	121	0,14	7,9	15,3
	-	-	-	-	-	-	-	-

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 30 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTTIJD

Categorie : koelkasten met 4 sterren vriesvak en twee temperatuur-regelaars
Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer-prijs	Norm energie-besparing	Energie-kosten-besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest-markt	Huidig aanbod	Rest-markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
100 t/m 150 vrijstaand onderbouw	34 7	3 2	1605 2409	1576 2549	-29 140	- 0,15	- 8,4	- 16,7
151 t/m 200 vrijstaand onderbouw	34 -	1 -	1785 -	1939 -	154 -	0,14 -	7,9 -	19,5 -

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 31 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : koelkasten met 4 sterren vriesvak en twee temperatuurregelaars

Merknamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1		grenslijn 2	
		Aantal restmarkt		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)	absoluut	relatief (%)
AEG	4	0	0	0	0
BAUKNECHT	4	0	0	0	0
BLOMBERG	4	1	25	1	25
BLUE AIR	1	0	0	0	0
BOSCH	8	6	75	1	13
CANDY	2	0	0	0	0
CARAVELL	2	0	0	0	0
DERBY	1	1	100	0	0
EDY	1	0	0	0	0
ELECTROLUX	3	1	33	0	0
ERRES	2	0	0	0	0
ESTA	1	1	100	0	0
FRIGIDAIRE	2	0	0	0	0
FRILEC	1	0	0	0	0
GRAM	1	0	0	0	0
IAR	3	0	0	0	0
IGNIS	1	0	0	0	0
INDESIT	1	0	0	0	0
KUPPERSBUSCH	1	0	0	0	0
LIEBHERR	6	4	67	1	17
MARIJNEN	2	0	0	0	0
MIELE	7	3	43	1	14
NORDLAND	2	0	0	0	0
OCEAN	2	0	0	0	0
PHILIPS/WHIRLPOOL	2	0	0	0	0
RONDO	1	1	100	0	0
SIEMENS	4	4	100	1	25
ZANKER	3	1	33	1	33
ZANUSSI	3	1	33	0	0

Tabel 32 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ DIEPVRIEZERS

Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100	45	21	53	1.13	1.00	12
100 - 150	83	31	63	1.13	1.02	10
150 - 200	57	39	32	1.11	0.97	13
200 - 300	126	74	41	1.20	1.01	16
300 - 450	58	41	29	1.40	1.27	9
> 450	20	12	40	2.19	1.90	13
Gehele categorie	389	218	44	1.24	1.10	11

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 33 MARKTREDUCTIE EN ENERGIEBESPARING BIJ DIEPVRIEZERS

Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Volume categorie [liters]	Omvang van het aanbod [aantallen]			Energieverbruik ⁽¹⁾ [kWh/24 uur]		
	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]	Huidig aanbod	Rest- markt	Reductie [%]
0 - 100	45	7	64	1.13	0.94	17
100 - 150	83	0	88	1.13	0.96	15
150 - 200	57	27	52	1.11	0.88	21
200 - 300	126	54	57	1.20	0.90	25
300 - 450	58	31	47	1.40	1.17	16
> 450	20	8	60	2.19	1.84	16
Gehele categorie	389	137	65	1.24	1.02	18

(1): Gemiddeld over het marktaanbod

Tabel 34 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTIJD

Categorie : diepvriezers

Grenslijn 1 (ca. 10% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt		kWh/dag	f/jaar	jaar
			f	f	f			
0 tot 100 vrijstaand	24	11	720	762	42	0,13	7,3	5,7
onderbouw	21	10	1512	1444	-68	-	-	-
100 t/m 150 vrijstaand	46	20	875	844	-31	-	-	-
onderbouw	37	11	1505	1452	-53	-	-	-
151 t/m 200 vrijstaand	57	39	1169	1217	48	0,14	7,9	6,1
201 t/m 300 vrijstaand	126	74	1331	1339	8	0,19	10,7	0,7
300 t/m 450 0<=Vgecorr. <=803 vrijstaand	36	25	1222	1239	17	0,20	11,2	1,5
Vgecorr.>= 803 vrijstaand	22	16	1283	1343	60	0,08	4,4	13,3
>450 vrijstaand	20	12	1565	1475	-90	-	-	-

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 35 PRIJSEFFECT EN TERUGVERDIENTIJD

Categorie : diepvriezers

Grenslijn 2 (ca. 15% reductie energieverbruik)

Categorie koelkasten in liters	Aantal merknamen		Gemiddelde prijs		Meer- prijs	Norm energie- besparing	Energie- kosten- besparing	Eenvoudige terugverdiëntijd
	Huidig aanbod	Rest- markt	Huidig aanbod	Rest- markt				
			f	f	f	kWh/dag	f/jaar	jaar
0 tot 100 vrijstaand	24	5	720	669	-21	-	-	-
onderbouw	21	2	1512	1448	-64	-	-	-
100 t/m 150 vrijstaand	46	8	875	820	-55	-	-	-
onderbouw	37	2	1505	1469	-36	-	-	-
151 t/m 200 vrijstaand	57	27	1169	1154	-15	-	-	-
201 t/m 300 vrijstaand	126	54	1331	1355	24	0,30	16,9	1,4
300 t/m 450 0<=Vgecorr. <=798 vrijstaand	36	19	1222	1278	56	0,30	16,9	3,3
Vgecorr.>= 798 vrijstaand	22	12	1283	1306	23	0,17	9,6	2,4
>450 vrijstaand	20	8	1565	1411	-154	-	-	-

Gemiddeld elektriciteitsstarief: f0,22 per kWh.

Tabel 36 EFFECT GRENSLIJNEN OP AANBOD AAN MERKNAMEN

Categorie : diepvriezers

Merksnamen	Aantal huidig aanbod	grenslijn 1		grenslijn 2	
		Aantal restmarkt		Aantal restmarkt	
		absoluut	relatief (%)	absoluut	relatief (%)
AEG	20	18	90	9	45
ANTARC	2	0	0	0	0
ATAG	2	1	50	0	0
BAUKNECHT	15	6	40	4	27
BLOMBERG	13	7	54	2	15
BLUE AIR	3	1	33	0	0
BOSCH	24	16	67	9	38
CANDY	6	1	17	1	17
CARAVELL	9	9	100	9	100
DERBY	13	5	38	5	38
EDY	1	0	0	0	0
ELECTROLUX	16	10	63	9	56
ERRES	9	3	33	0	0
ESTA	14	6	43	5	36
ETNA	1	0	0	0	0
FRIGIDAIRE	3	1	33	1	33
FRIGOR	7	7	100	7	100
FRILEC	4	0	0	0	0
GRAM	12	9	75	6	50
HOOVER	3	3	100	1	33
IAR	4	3	75	2	50
IGNIS	13	3	23	2	15
INDESIT	12	5	42	1	8
KALORIK	3	3	100	1	33
KUPPERSBUSCH	8	5	63	1	13
LIEBHERR	46	34	74	18	39
MARIJNEN	13	9	69	7	54
MIELE	13	7	54	5	38
NEFF	4	0	0	0	0
NORDLAND	7	4	57	4	57
OCEAN	10	6	60	1	10
PELGRIM	1	0	0	0	0
PHILIPS/WHIRLPOOL	19	6	32	5	26
RONDO	15	12	80	10	67
SCHOLTES	2	0	0	0	0
SIEMENS	15	10	67	6	40
ZANKER	11	4	36	3	27
ZANUSSI	16	4	25	4	25

Tabel 37 Samenvatting resultaten per hoofdcategorie en grenslijn

Categorie	Grens- lijn	Reductie, [%]		Contra-indicaties			
		Markt- aanbod	Energie- verbruik	Economie		Aanbod breedte	Eliminatie- merken
				prijs restmarkt	goed- koopste		
Koelkasten zonder vriesvak	1	62	13	1	2	0	1
	2	82	20	2	2	2	5
Koelen en vriezen (0 en 1)	1	43	11	?	?	2	5
	2	-	-				
	1	32	8	1	0	1	1
	2	70	14	1	1	2	5
	1	55	11	0	1	1	1
	2	82	15	2	2	2	5
	1	45	10	0	1	1	1
	2	73	19	0	1	2	4
	1	67	10	2	2	0	4
	2	92	18	3	2	1	5
Diepvriezers	1	44	11	2	0	0	1
	2	65	18	2	1	0	3

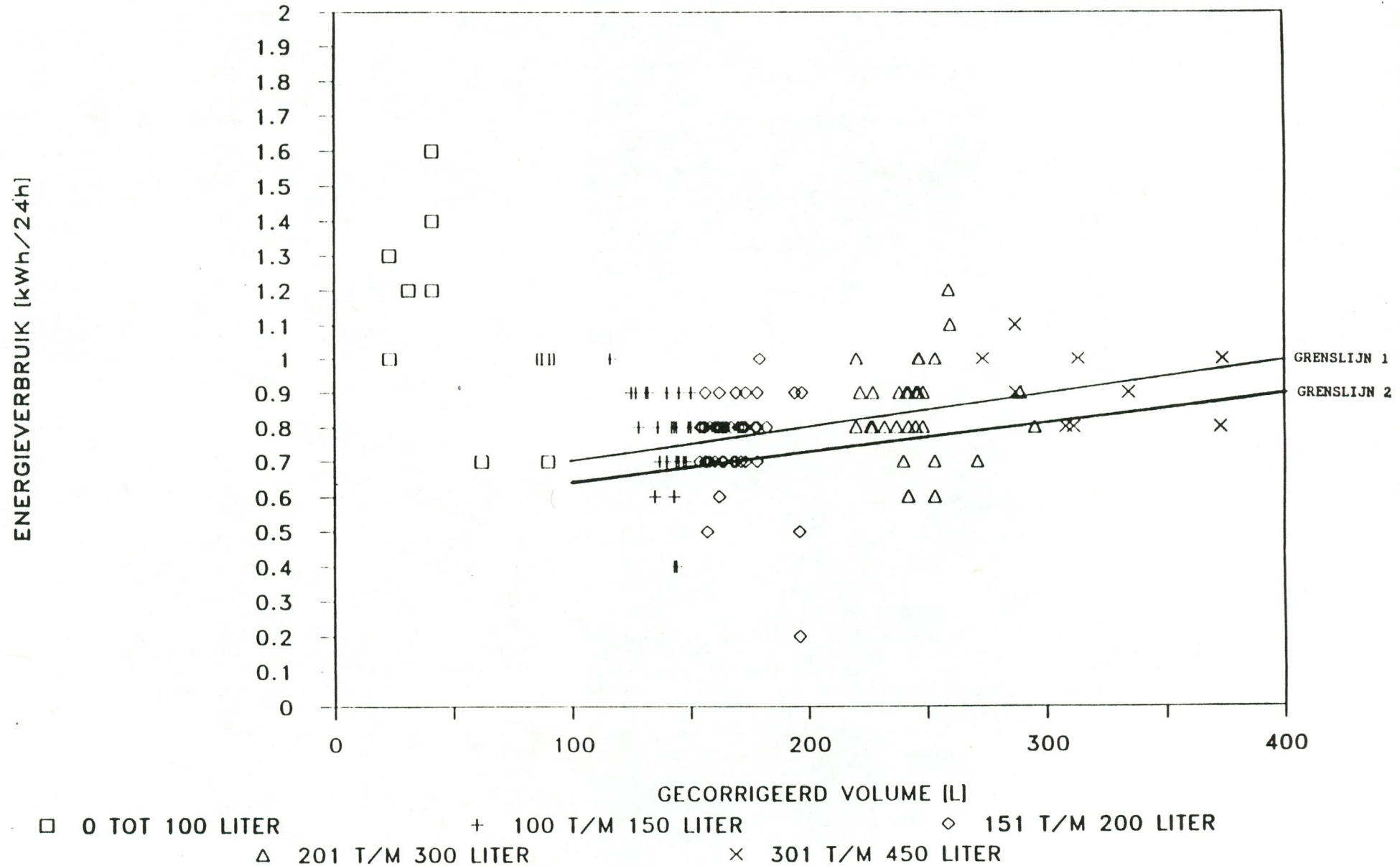
Tabel 38 Resultaten afzetenquete Ref. 3

categorie	zuinig	gemiddeld	niet zuinig	totaal
kleine koel- kasten	27.032	35.599	20.088	82.719
4 sterren koelen/vriezen	47.608	35.510	16.703	99.821
kleine diep- vriezers	7.853	32.764	3.825	44.442
grote diep- vriezers	4.944	7.829	10.038	22.811
totaal	87.437	111.702	50.654	249.739

Tabel 39 Maximum haalbare energiebesparingen

Hoofdcategorie	Volume [l]	Gemiddeld verbruik [kWh/24 u]	Minimum verbruik [kWh/24 u]	Maximum reductie [%]
koelkasten	100 - 150	0.76	0.4	47
	150 - 200	0.78	0.2	74
	200 - 300	0.87	0.6	31
	300 - 450	0.93	0.8	14
twee sterren	100 - 150	0.84	0.7	17
drie sterren	100 - 150	0.95	0.5	48
	150 - 200	0.98	0.8	13
vier sterren (1 regelaar)	200 - 300	1.44	1.0	31
	300 - 450	1.58	1.1	30
vier sterren (2 regelaars)	200 - 300	1.55	1.2	23
	300 - 450	1.63	1.4	14
diepvriezers	0 - 100	1.13	0.9	20
	100 - 150	1.13	0.8	30
	150 - 200	1.11	0.7	37
	200 - 300	1.20	0.6	50
	300 - 450	1.40	0.7	50
	> 450	2.19	1.3	41

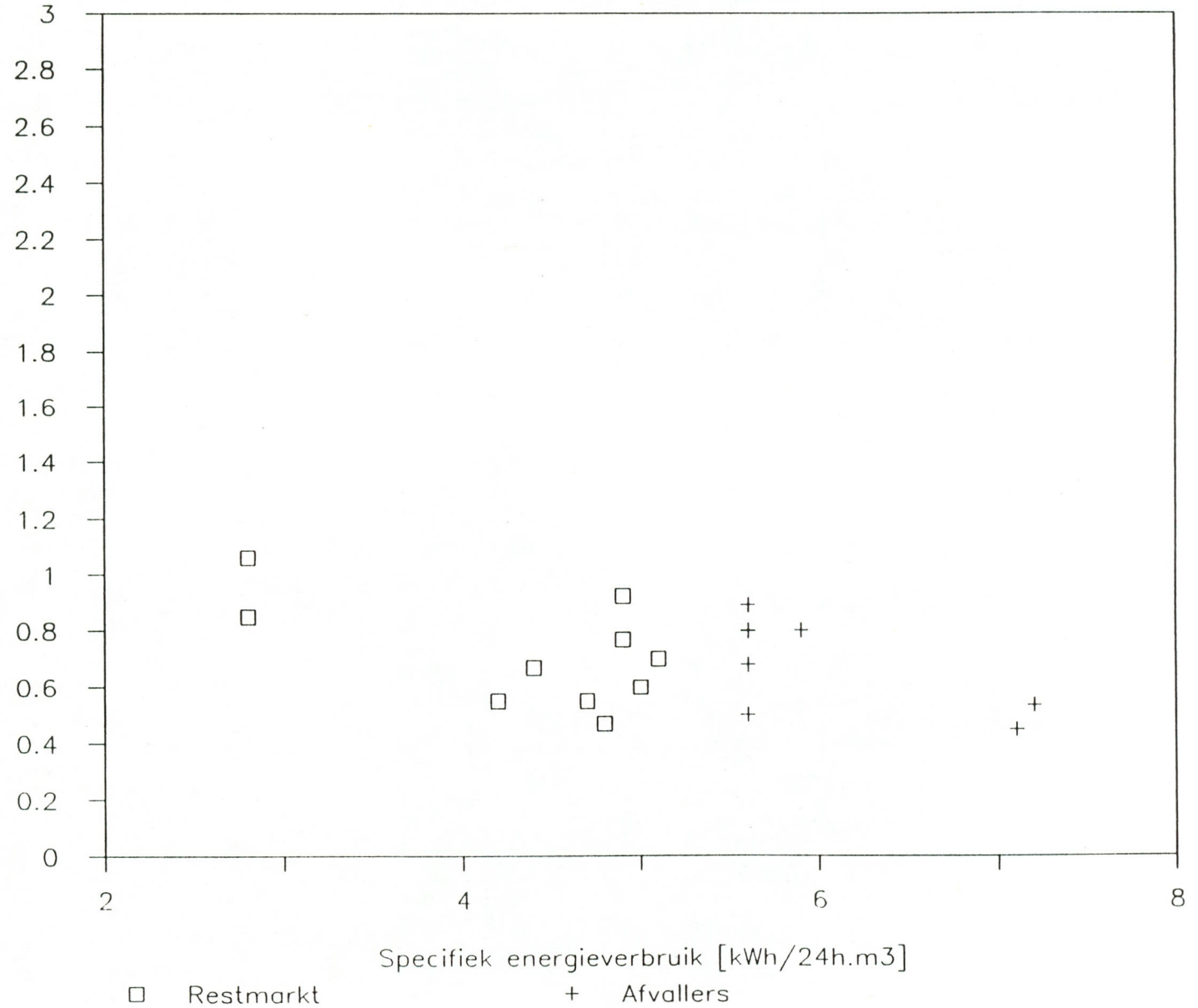
ENERGIEVERBRUIK VERSUS GECORRIGEERD VOLUME



Figuur 1 Grenslijn 1 en 2
Koelkasten zonder vriesvak (= geen sterren)

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER GEEN STERREN, GRENSLIJN 1

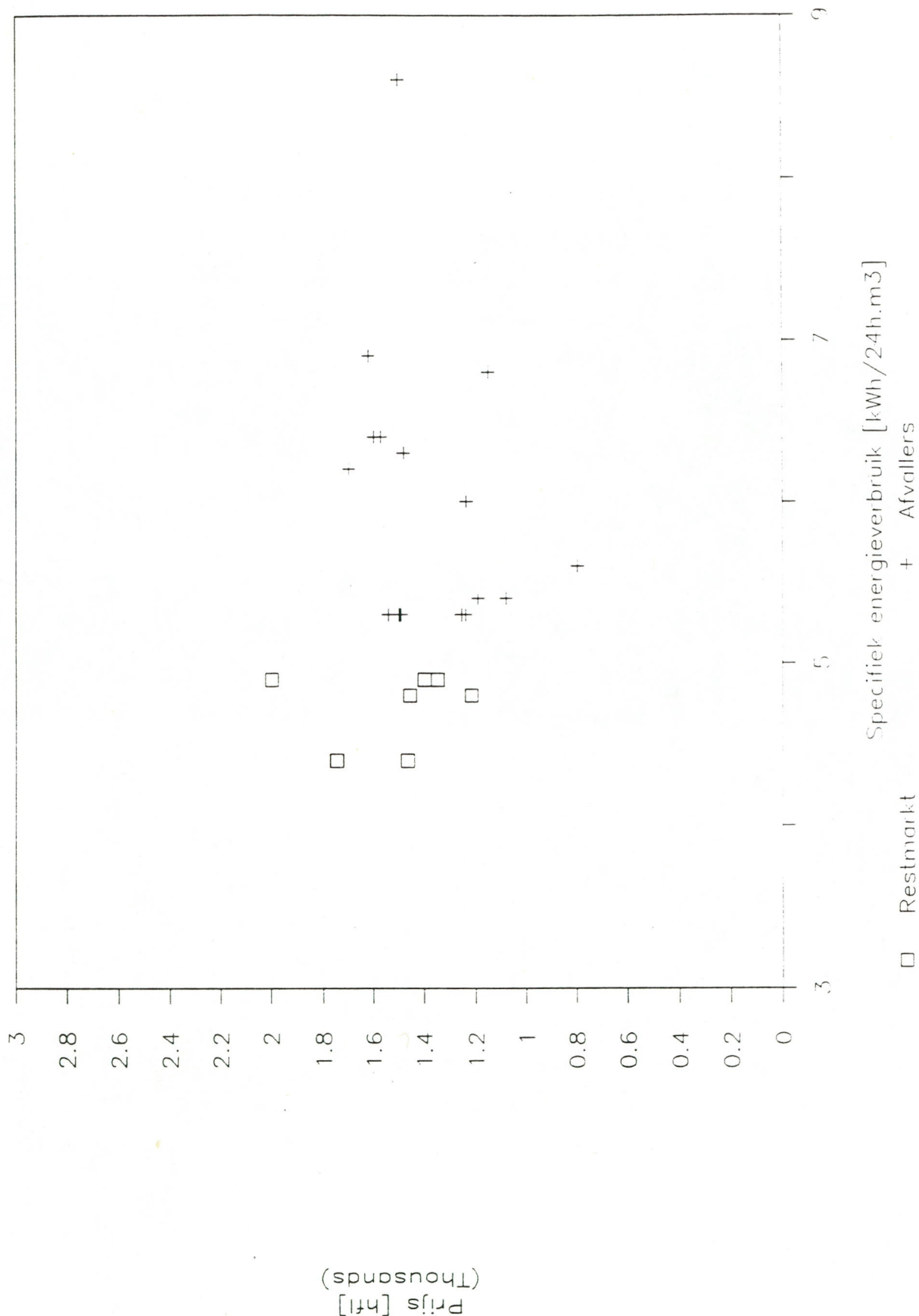
Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 2 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, volumecategorie 100 t/m 150 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER

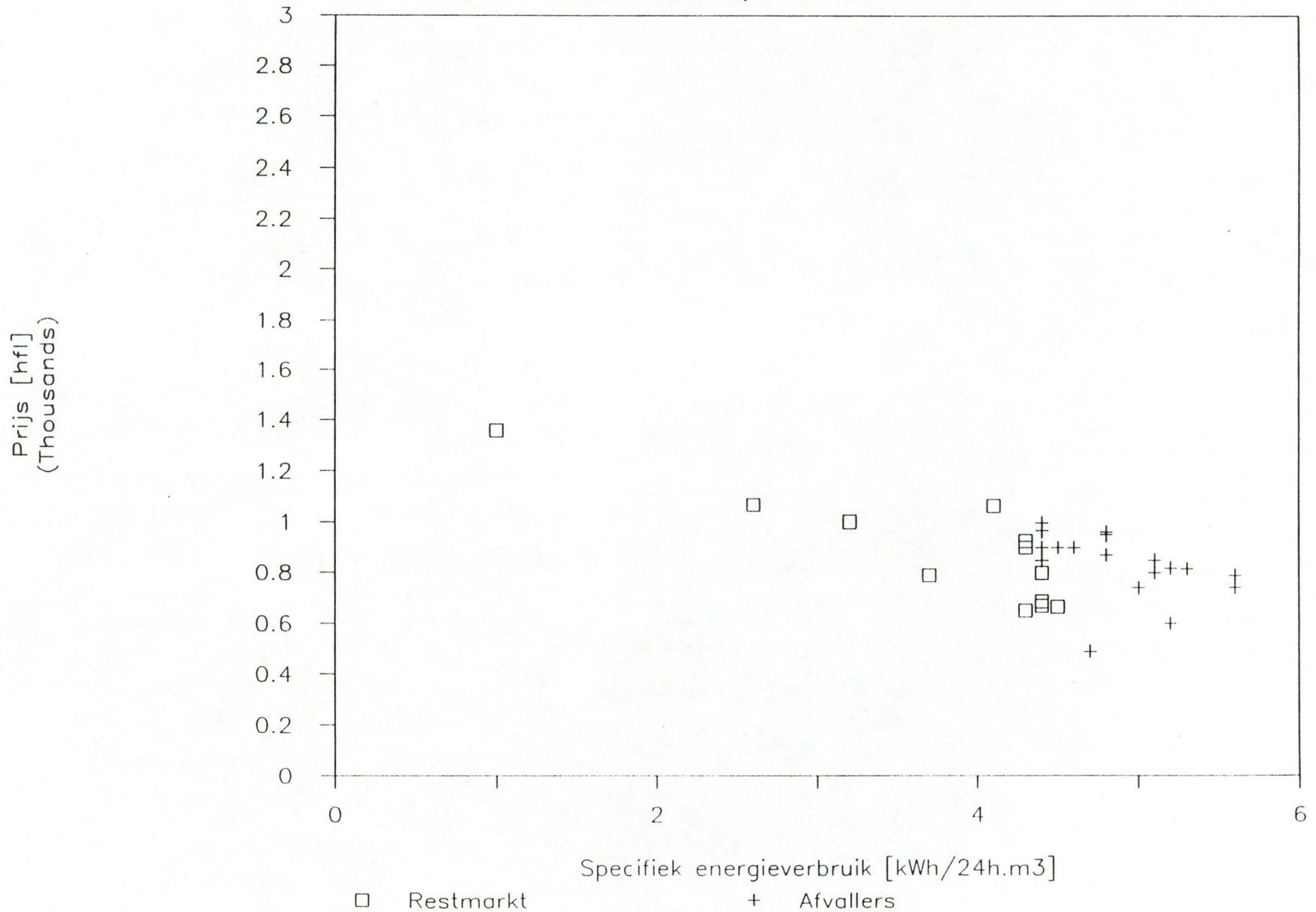
GEEN STERREN, GRENSLIJN 1



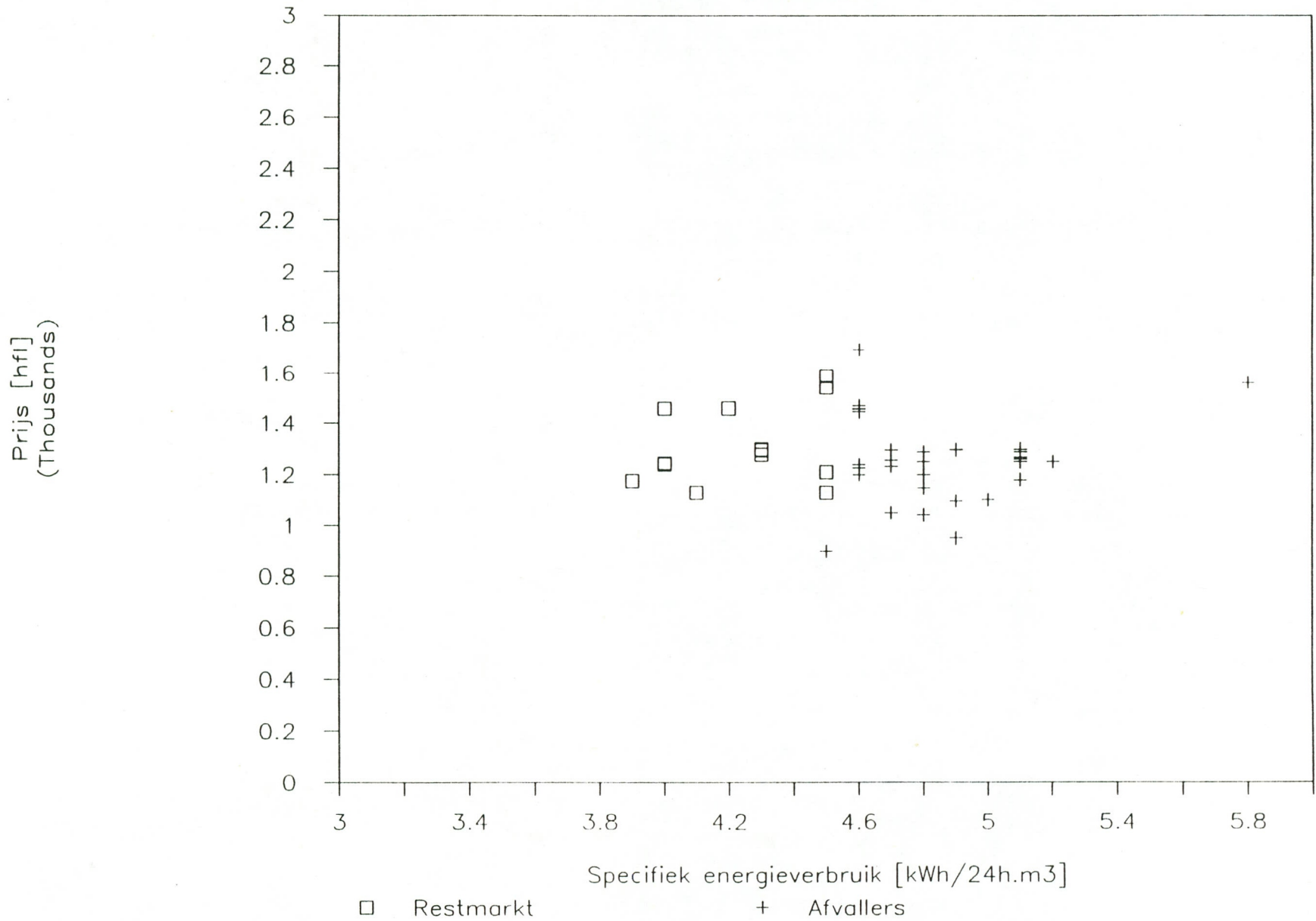
Figuur 3 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, volumecategorie 100 t/m 150 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER

GEEN STERREN, GRENSLIJN 1



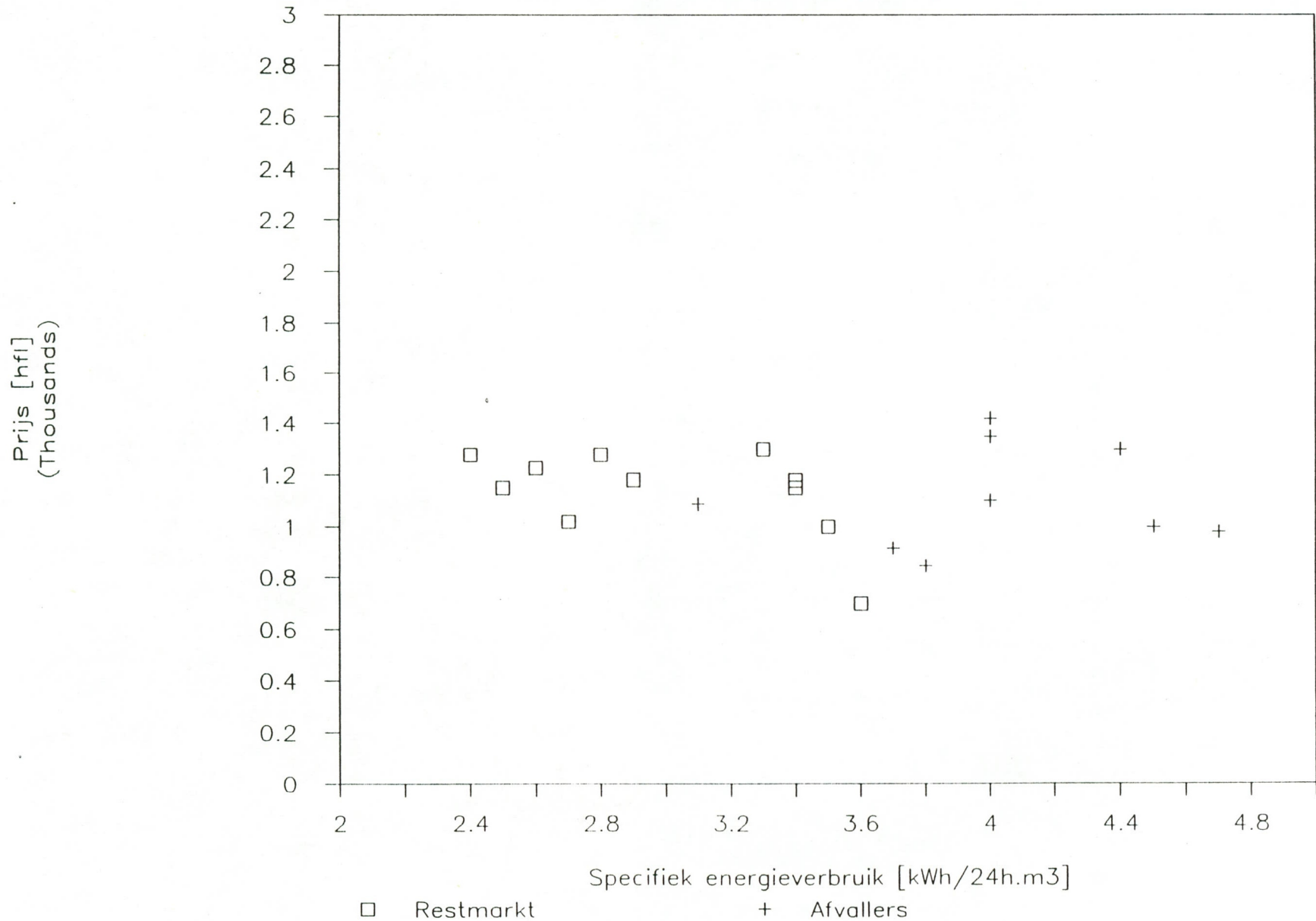
ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER GEEN STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 5 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, volumecategorie 151 t/m 200 liter

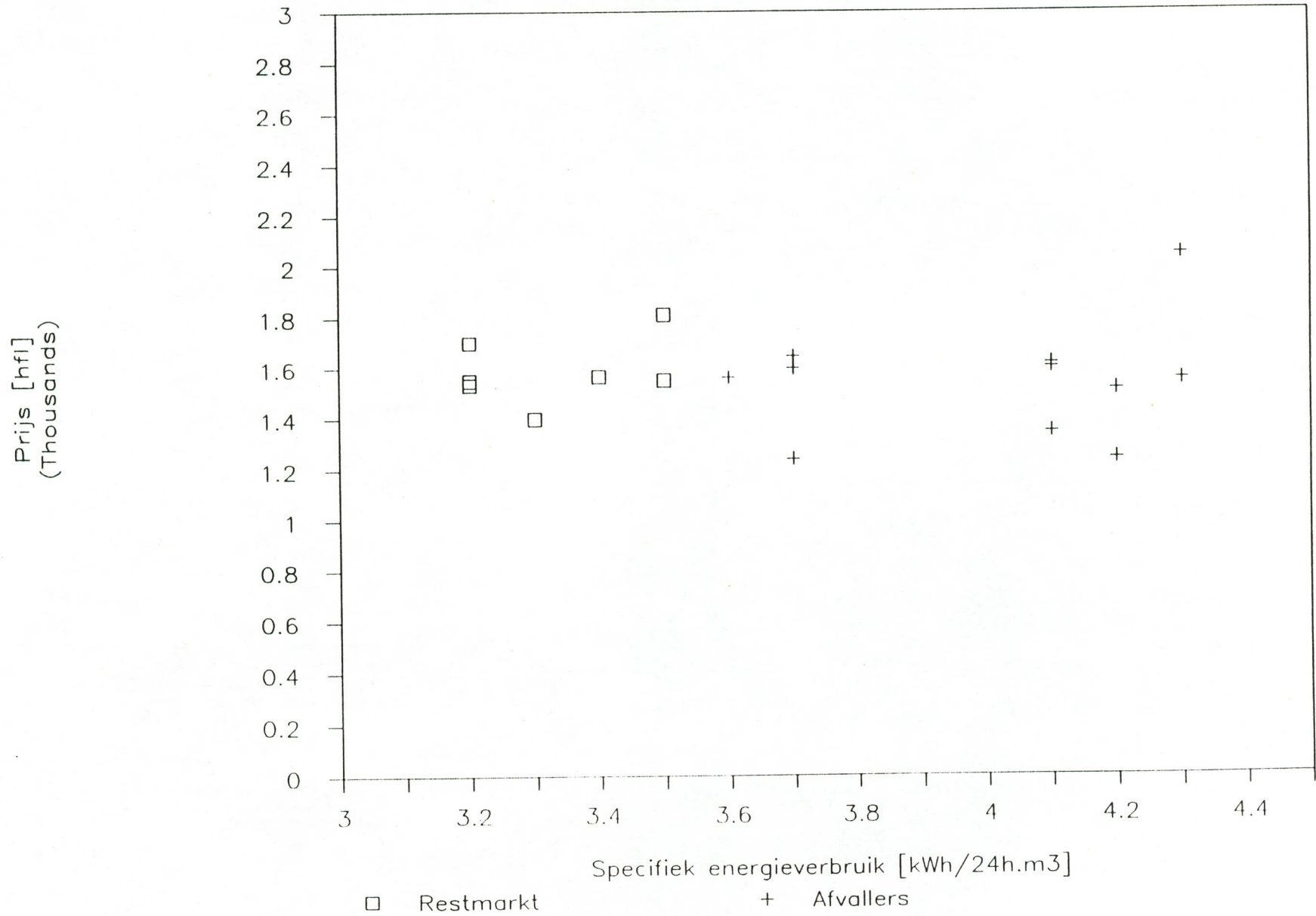
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

GEEN STERREN, GRENSLIJN 1



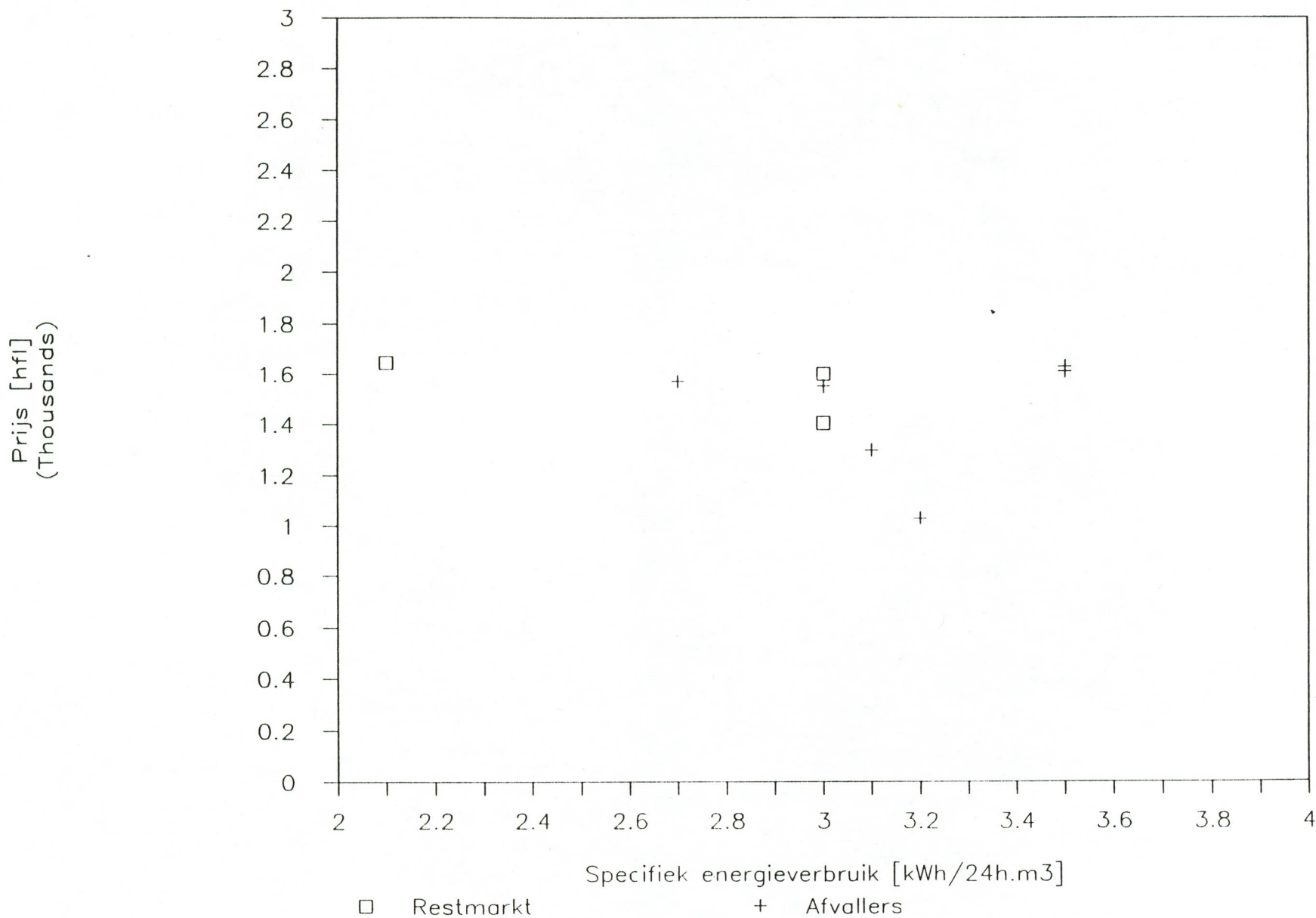
Figuur 6 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, volumecategorie 201 t/m 300 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER GEEN STERREN, GRENSLIJN 1



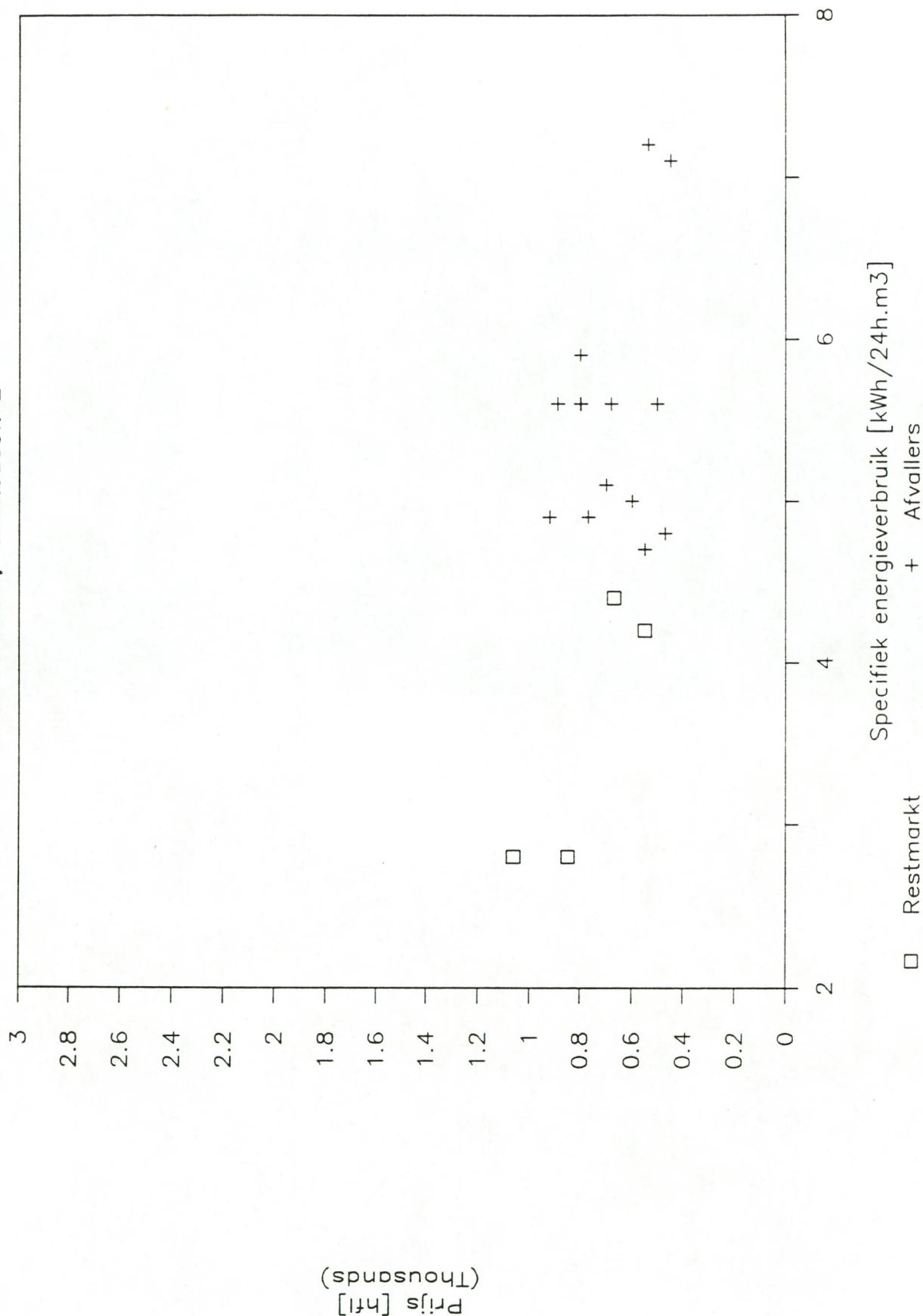
Figuur 7 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, volumecategorie 201 t/m 300 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 301 T/M 450 LITER
GEEN STERREN, GRENSLIJN 1



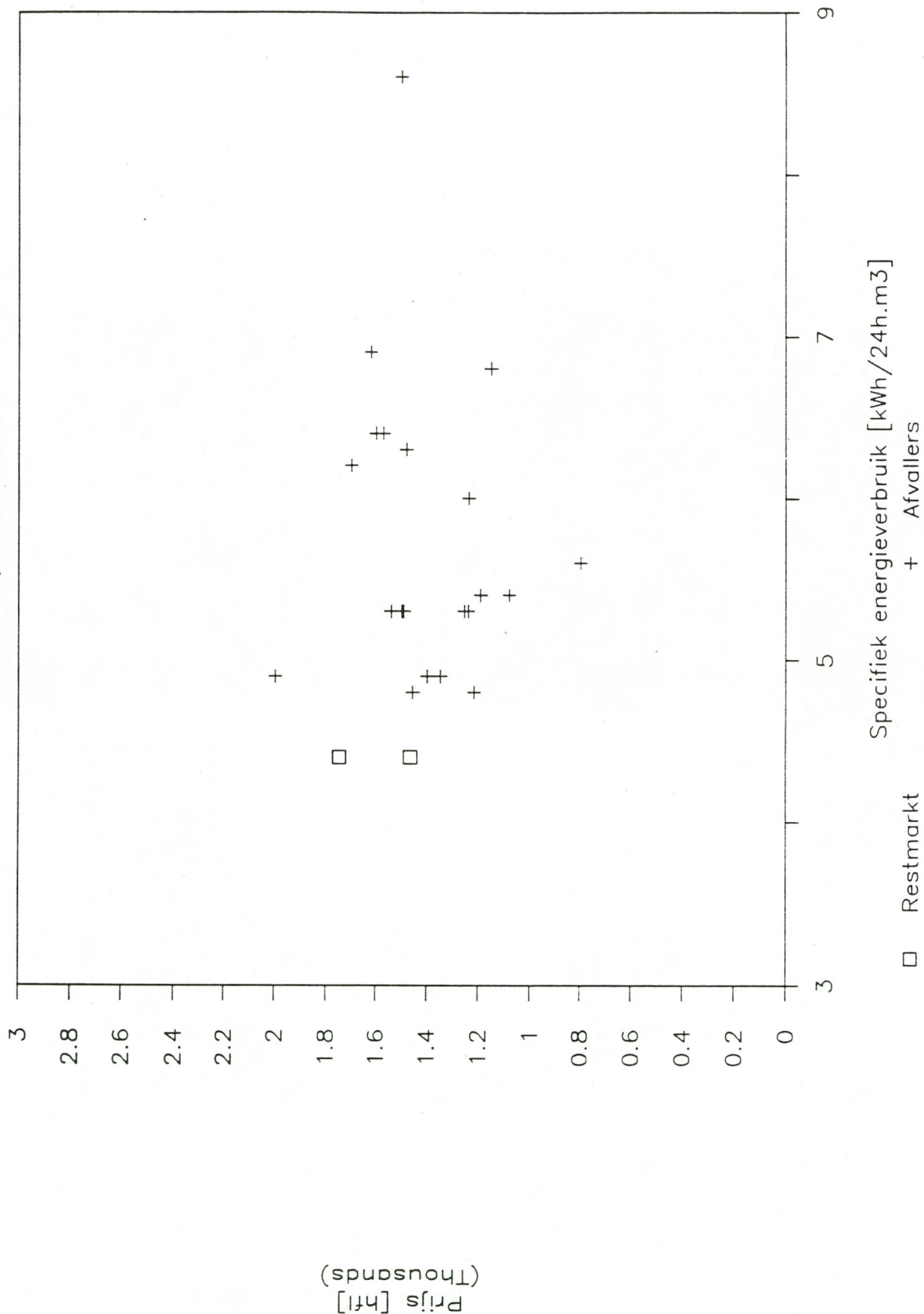
Figuur 8 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, volumecategorie 301 t/m 450 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
 GEEN STERREN, GRENSLIJN 2



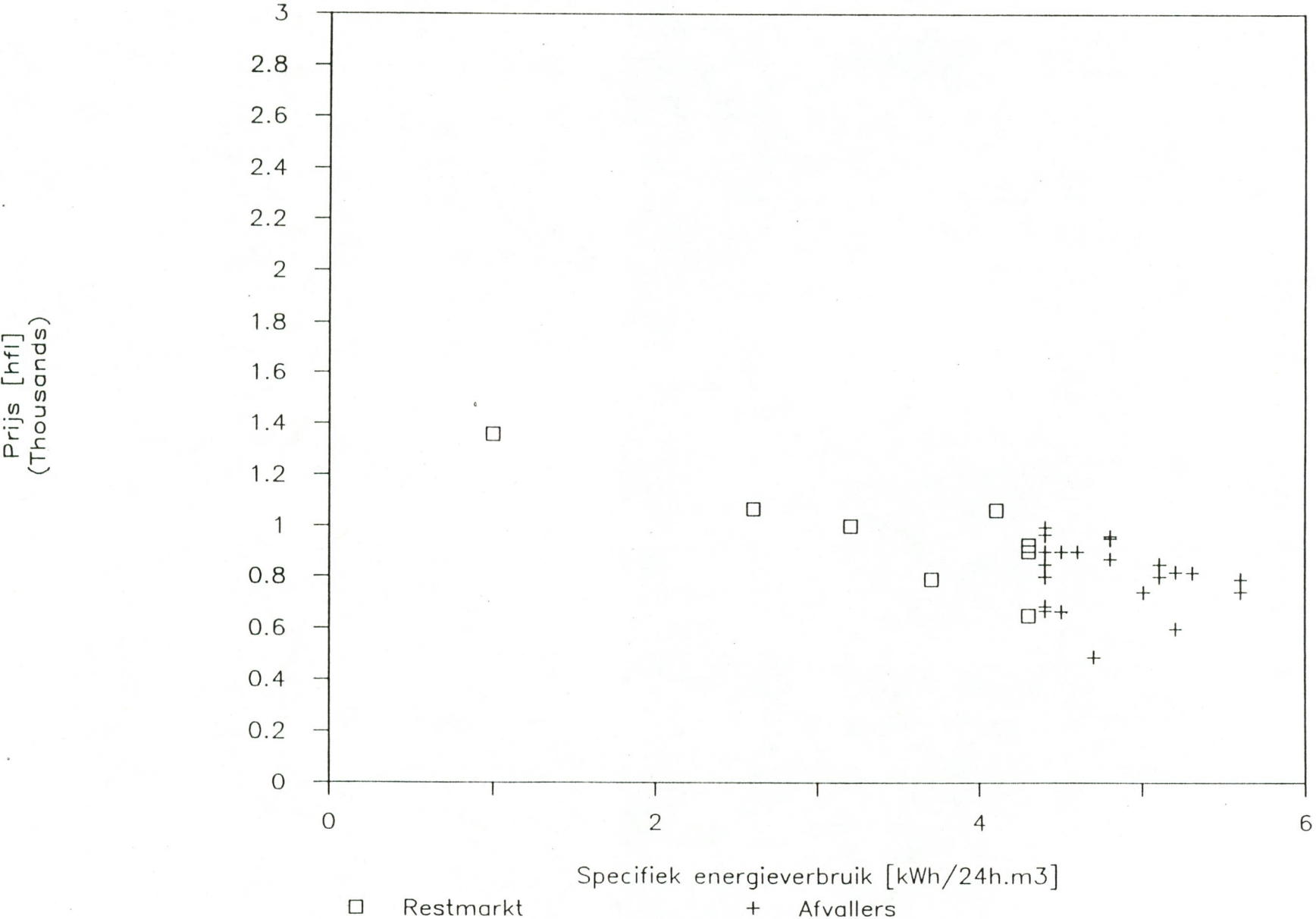
Figuur 9 Economisch gevolg van grenslijn 2
 Vrijstaande koelkasten, volumecategorie 100 t/m 150 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER GEEN STERREN, GRENSLIJN 2



Figuur 10 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, volumecategorie 100 t/m 150 liter

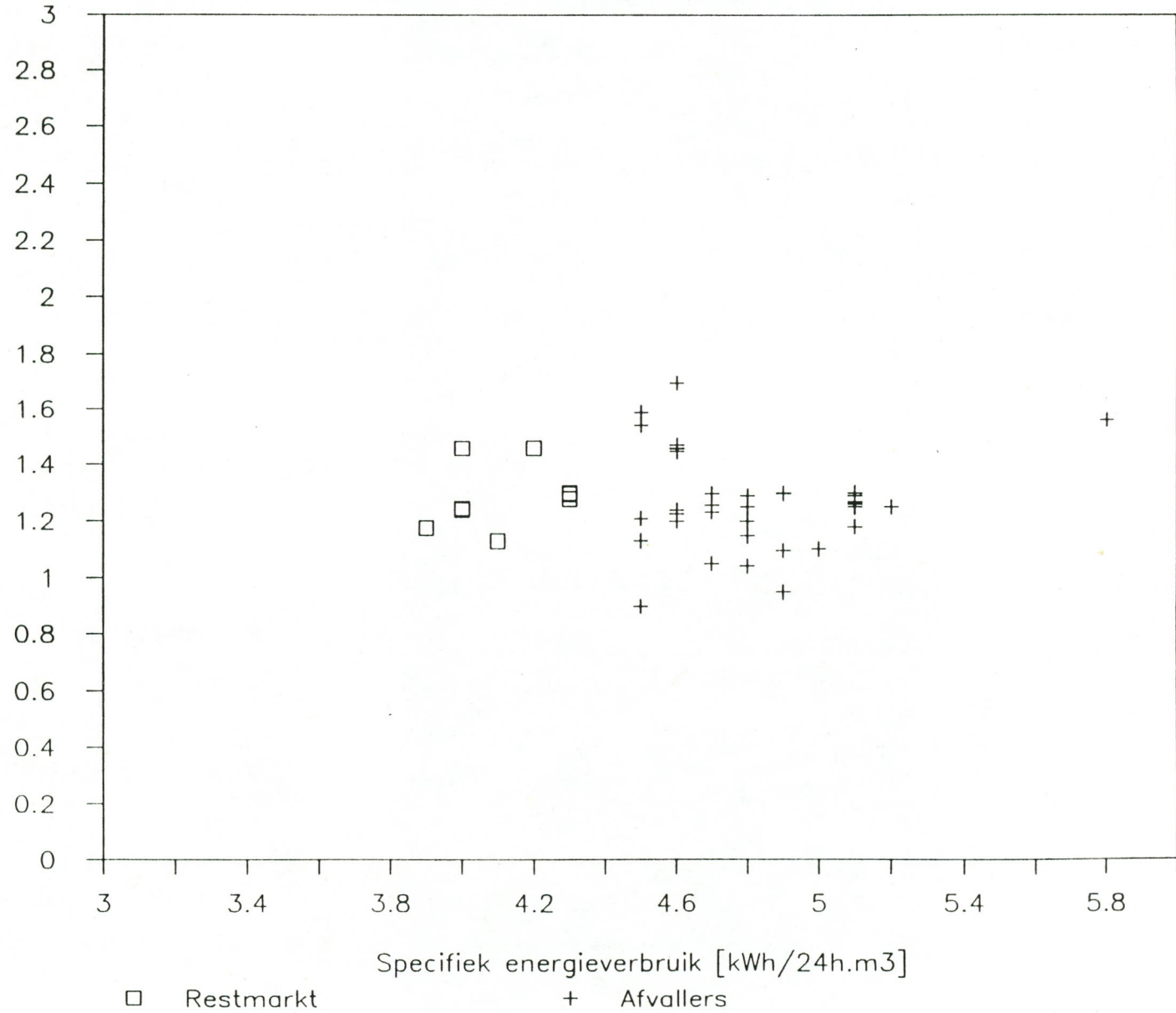
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER
GEEN STERREN, GRENSLIJN 2



Figuur 11 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, volumecategorie 151 t/m 200 liter

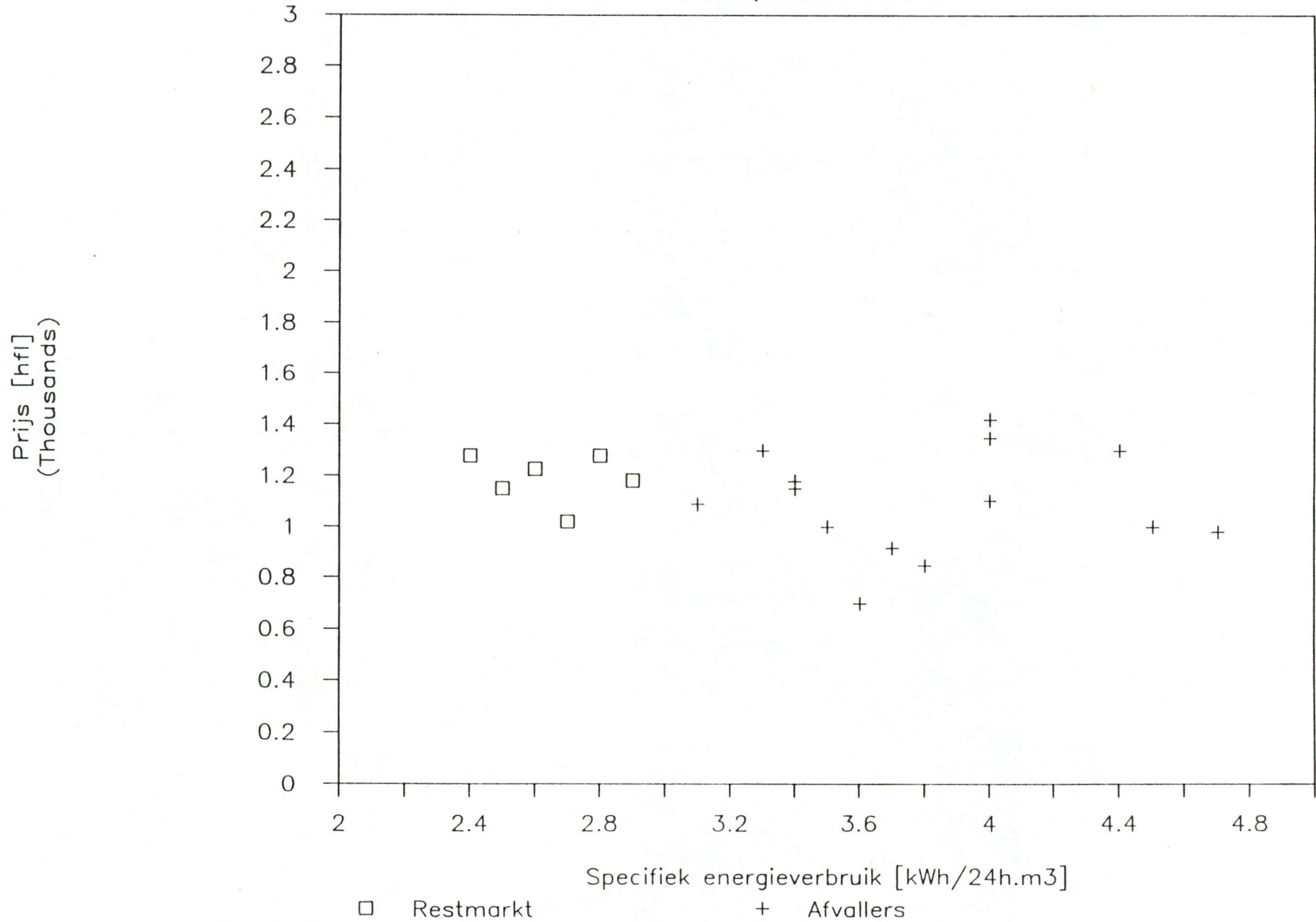
ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER GEEN STERREN, GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 12 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, volumecategorie 151 t/m 200 liter

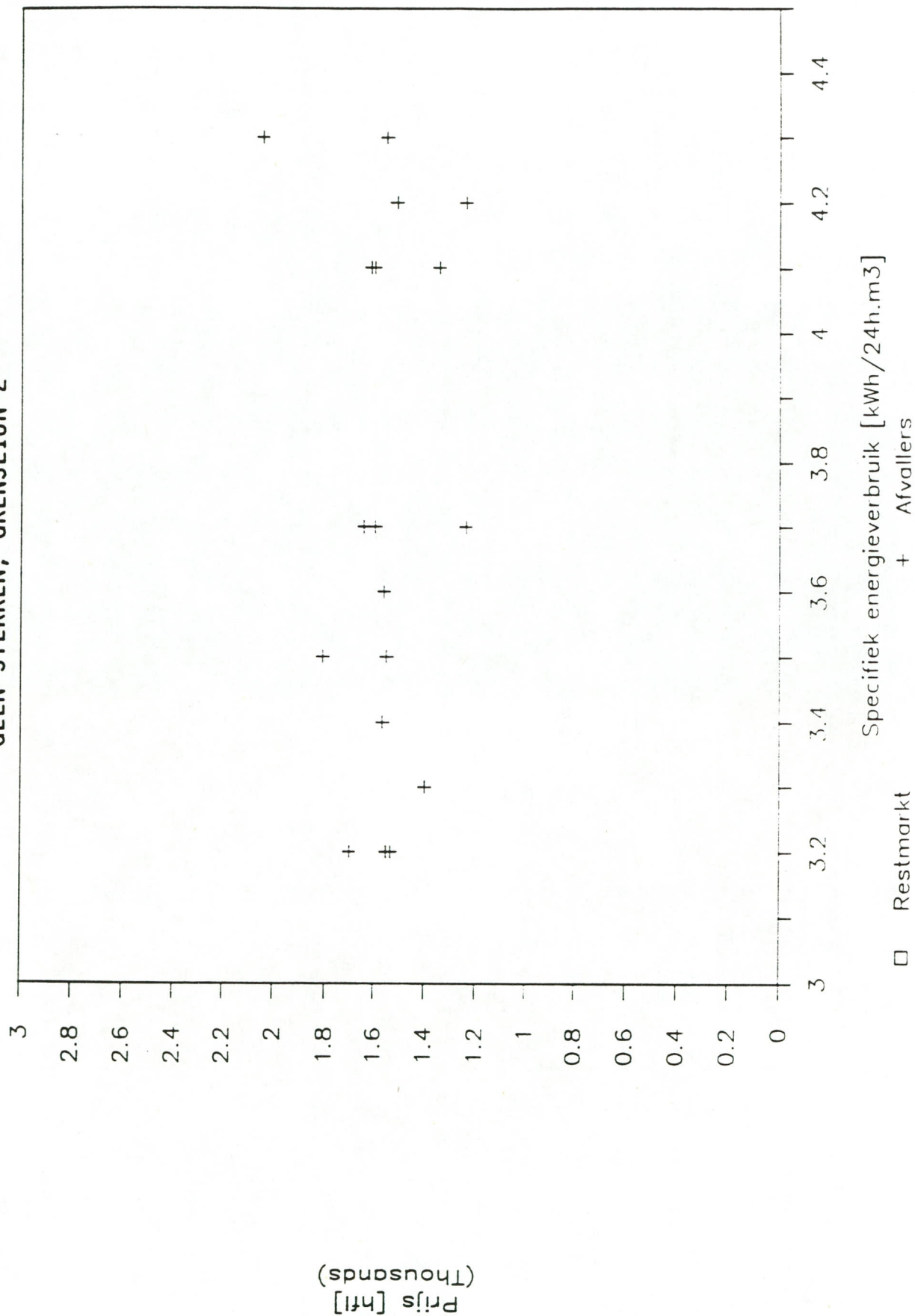
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER GEEN STERREN, GRENSLIJN 2



Figuur 13 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, volumecategorie 201 t/m 300 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

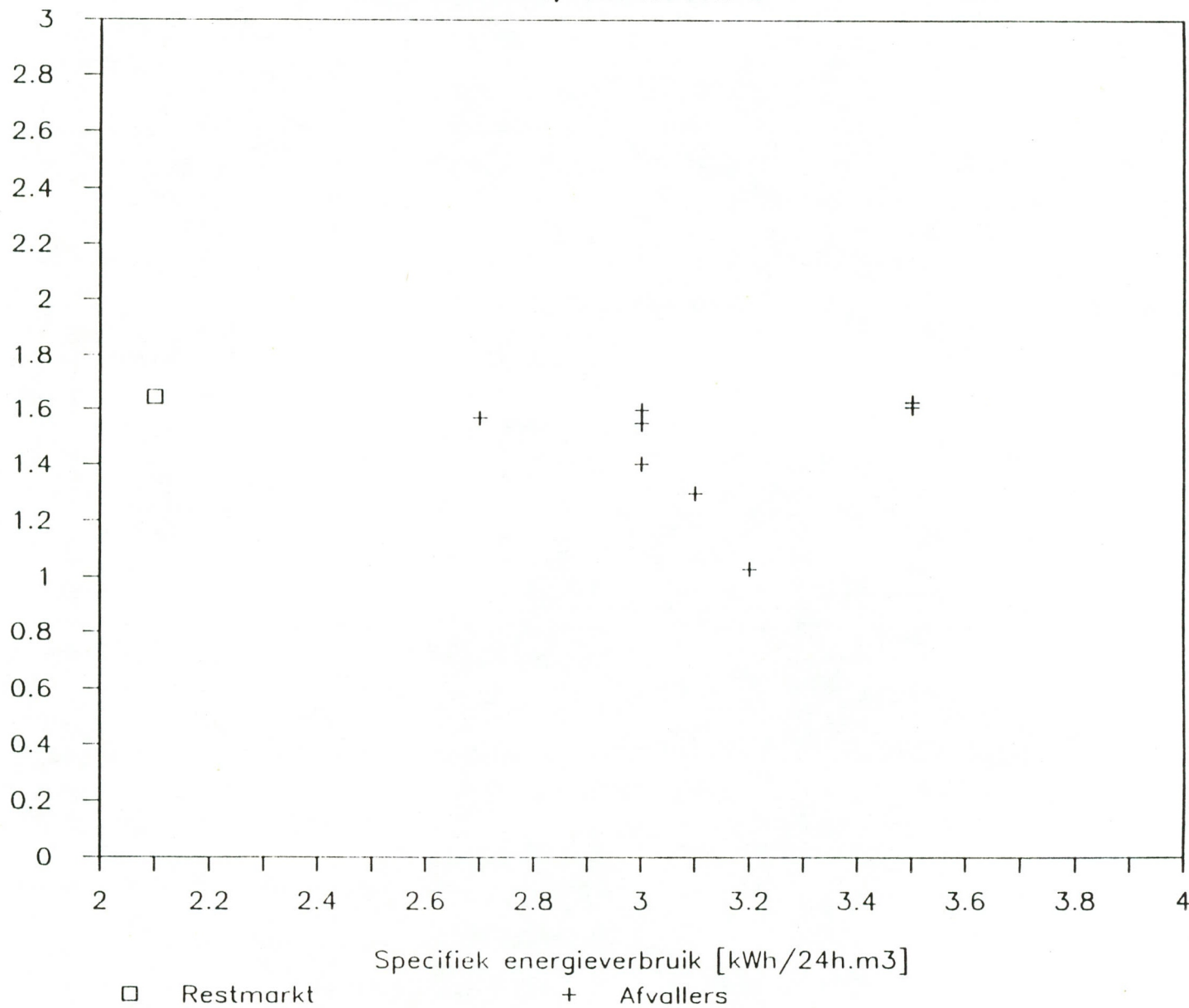
GEEN STERREN, GRENSLIJN 2



Figuur 14 Economische gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, volumecategorie 201 t/m 300 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 301 T/M 450 LITER
GEEN STERREN, GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)



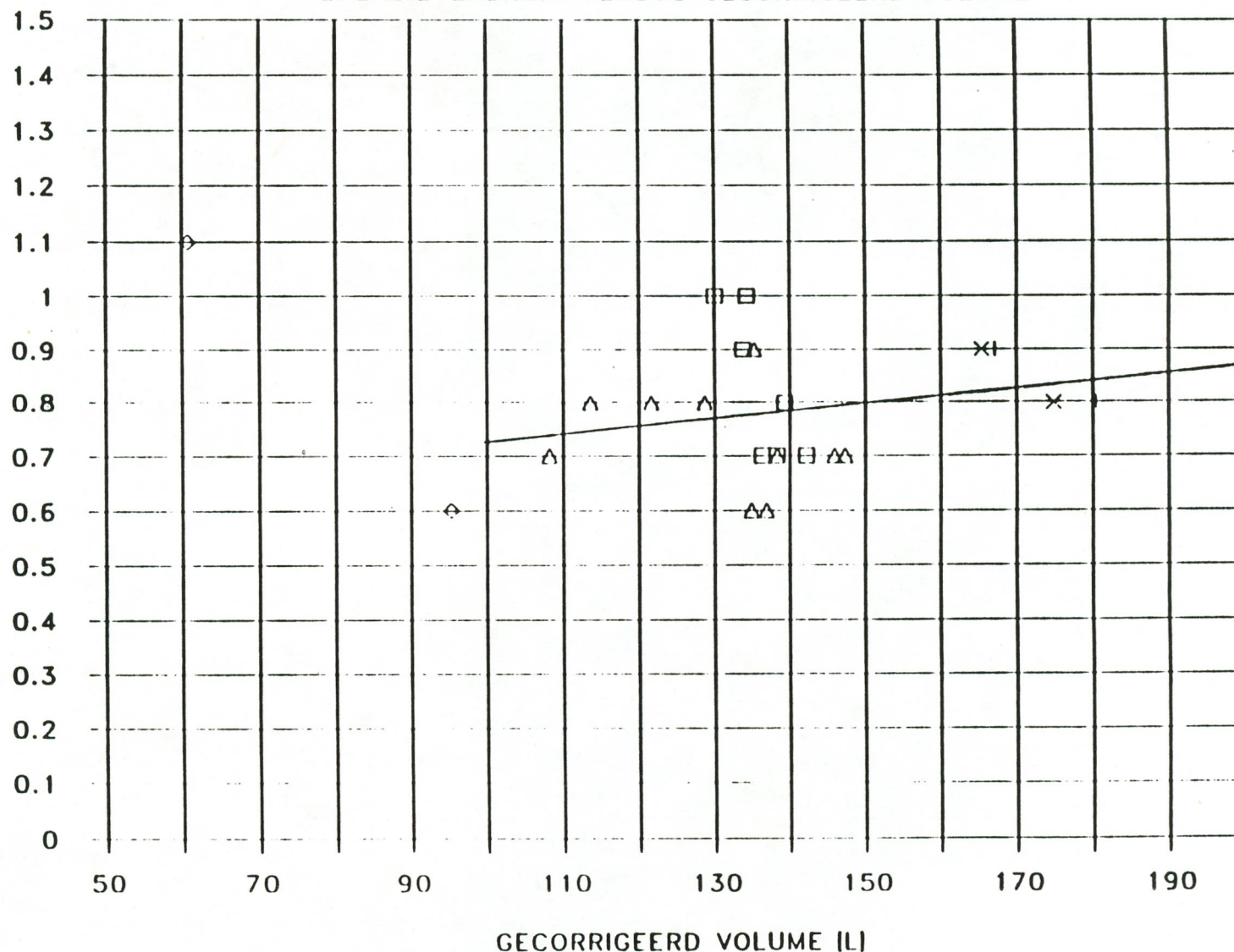
Figuur 15 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, volumecategorie 301 t/m 450 liter

Figuur 16 Koelkasten met 0/1 sterren vriesvak: grenslijn 1

KOELKASTEN 90-91,NUL/EEN STER

ENERGIEVERBRUIK VERSUS GECORRIGEERD VOLUME

ENERGIEVERBRUIK [kWh/24h]



GRENSLIJN 1

□ 0*, 100 T/M 150 LITER

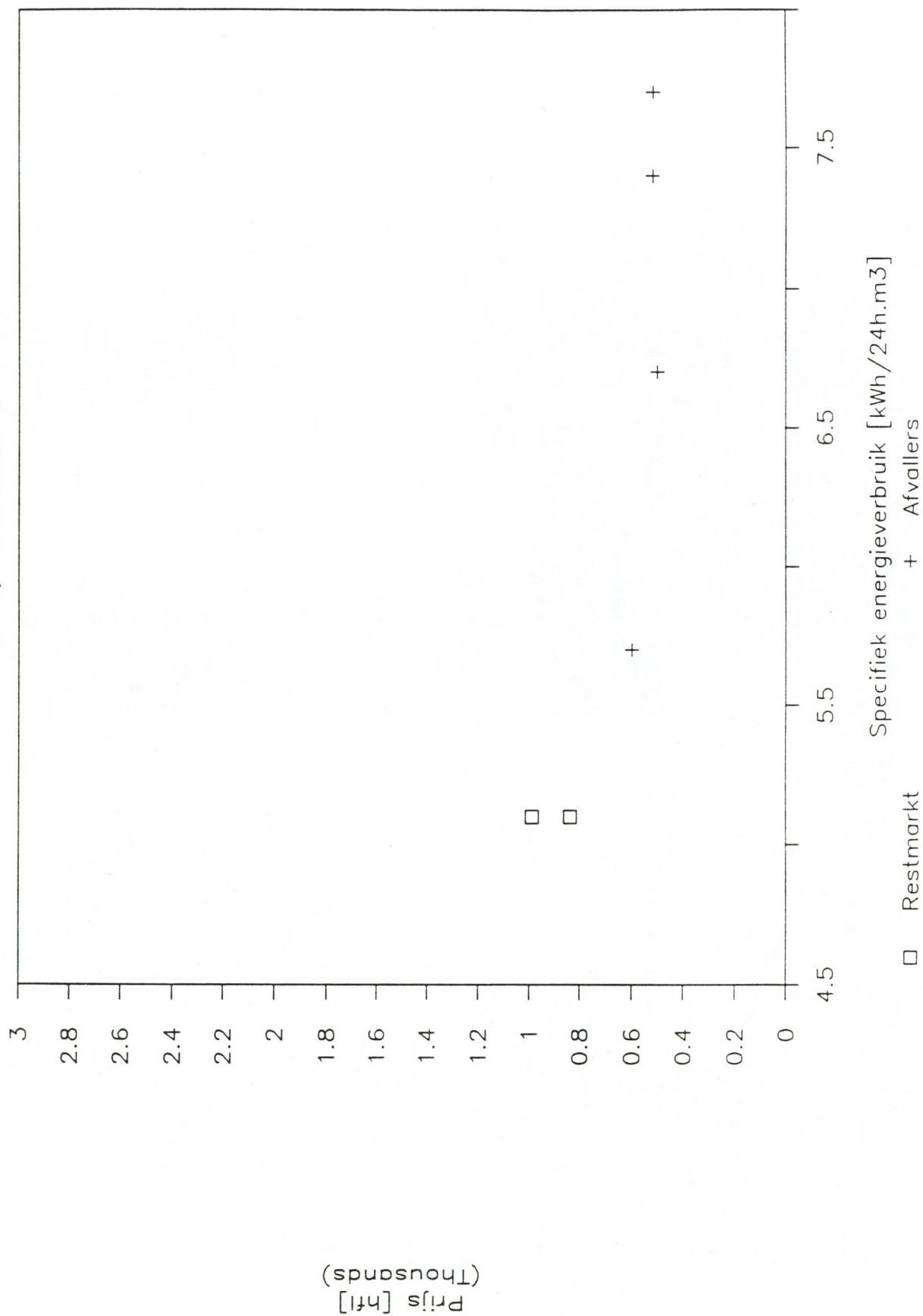
+ 0*, 151 T/M 200 LITER

◇ 1*, 0 TOT 100 LITER

△ 1*, 100 T/M 150 LITER

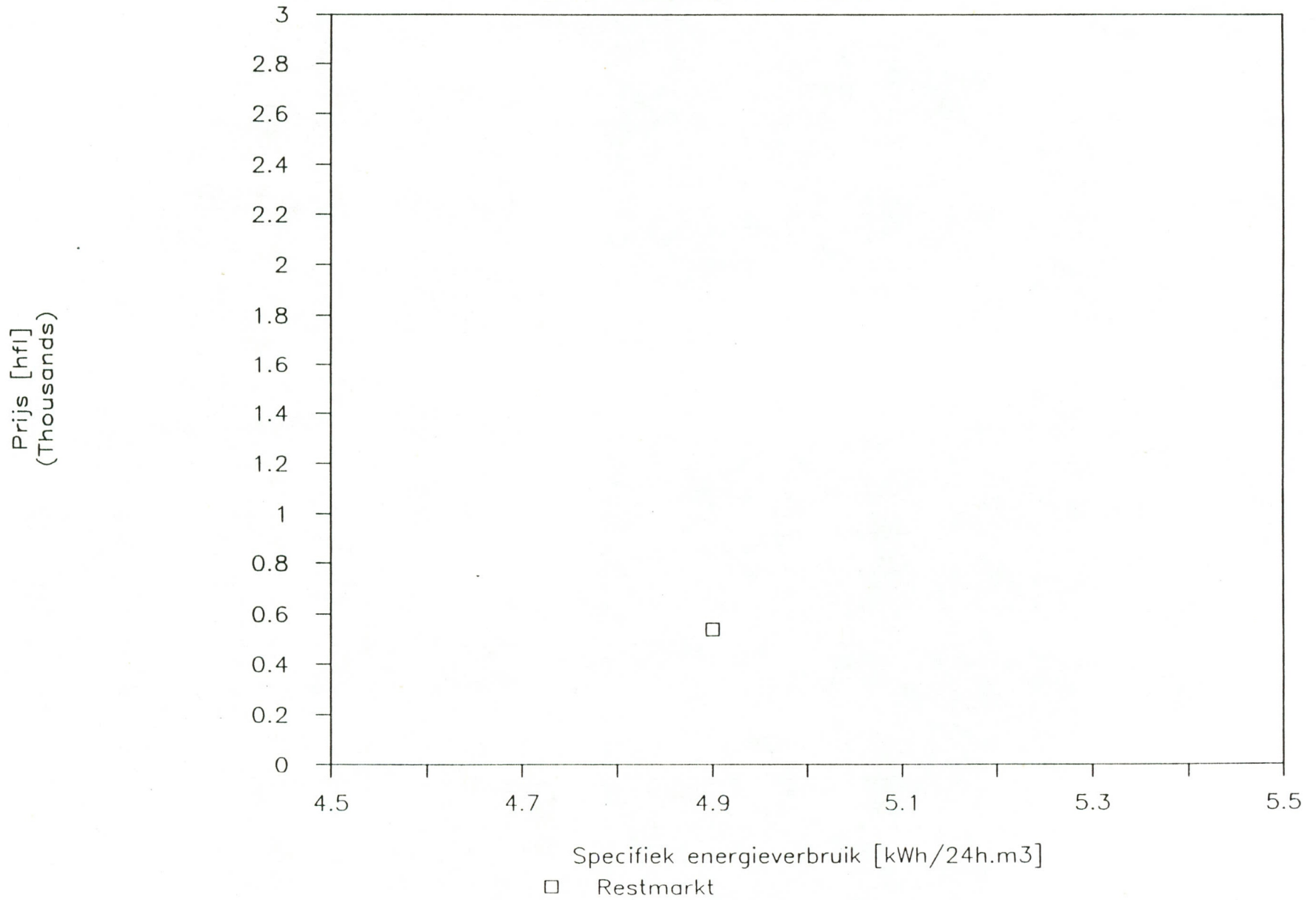
× 1*, 151 T/M 200 LITER

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
 NUL STERREN, GRENSLIJN 1



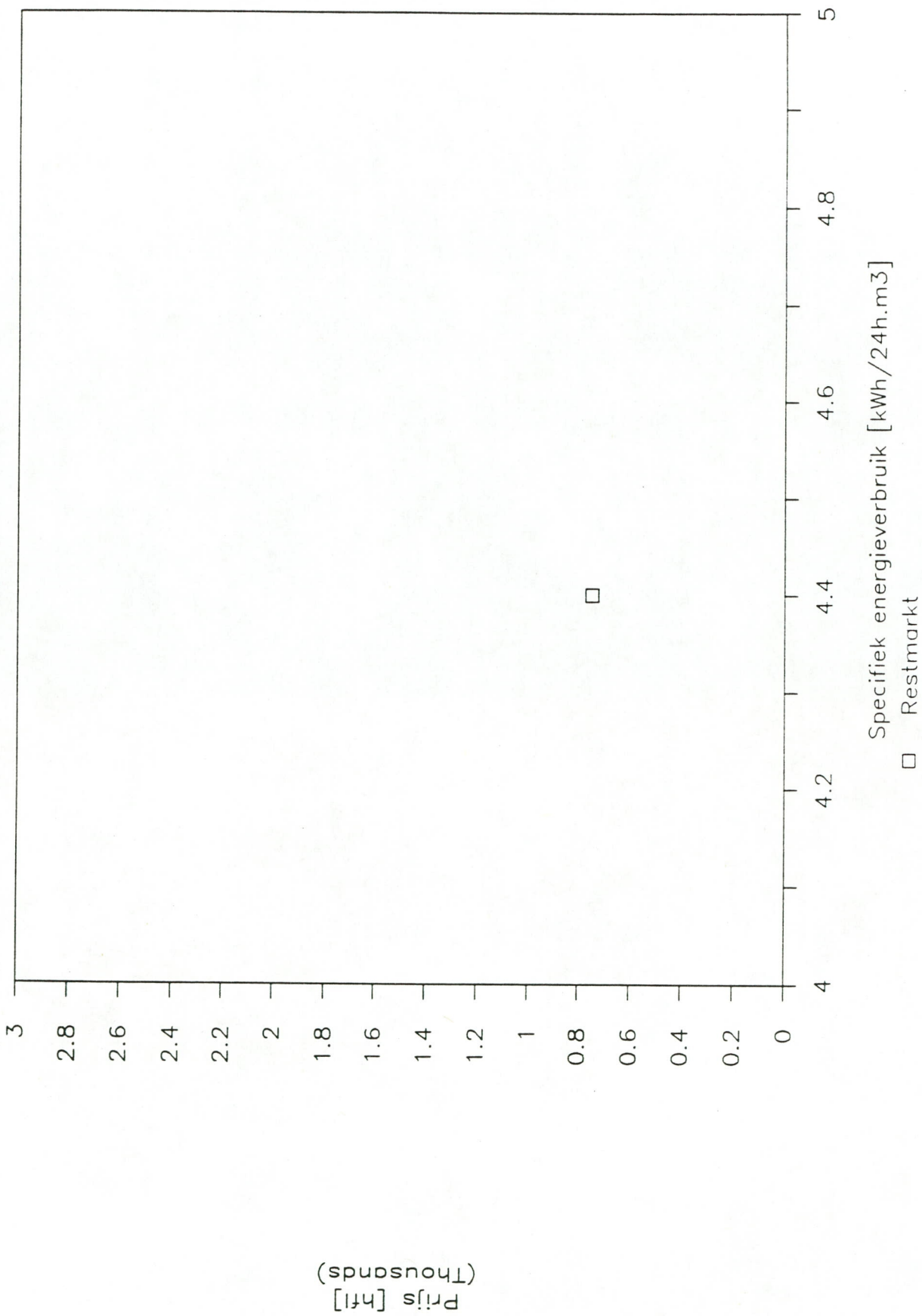
Figuur 17 Economisch gevolg van grenslijn 1
 Vrijstaande koelkasten, 0*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
NUL STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 18 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 0*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

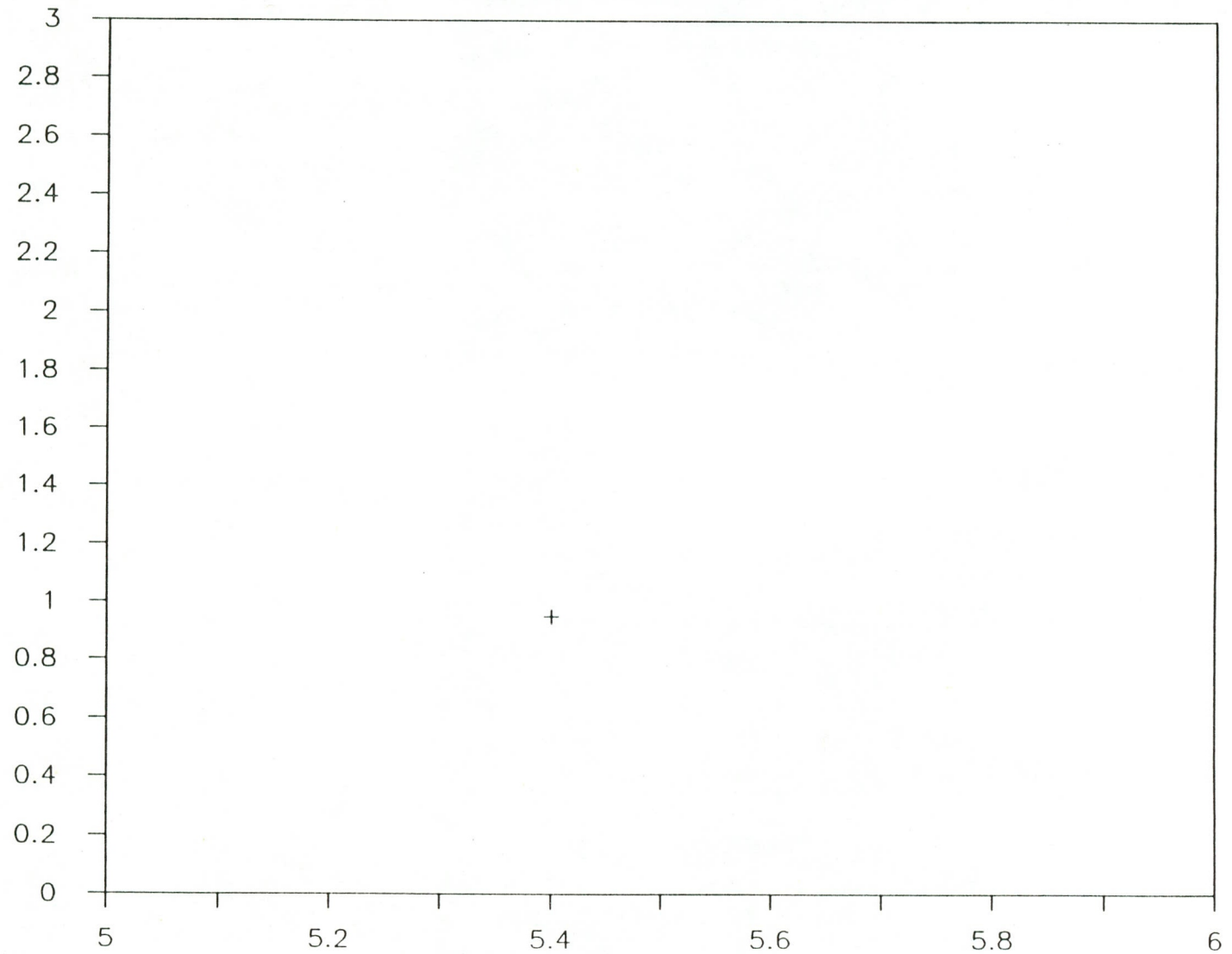
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER
 NUL STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 19 Economisch gevolg van grenslijn 1
 Vrijstaande koelkasten, 0*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER
NUL STERREN, GRENSLIJN 1

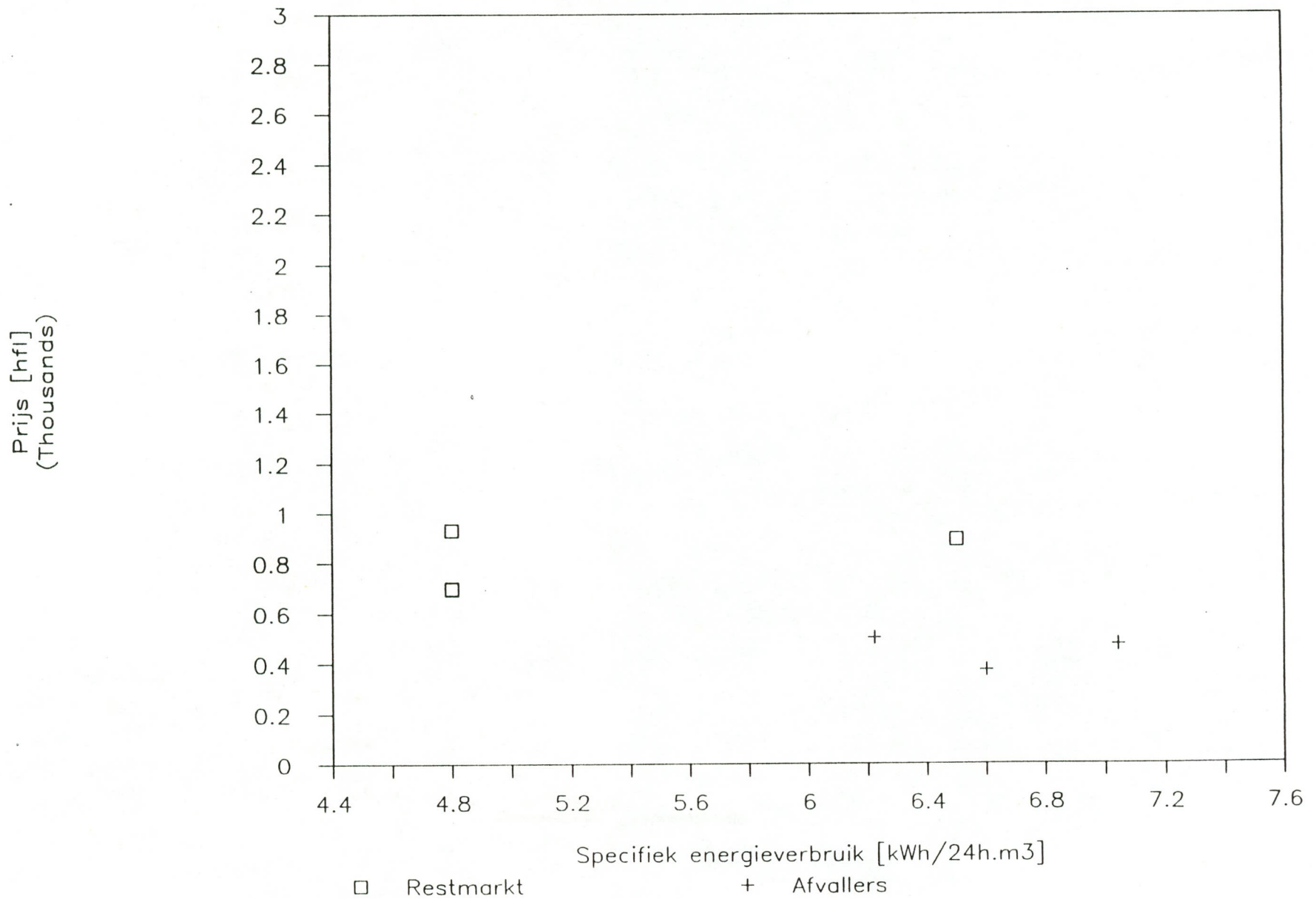
Prijs [hfl]
(Thousands)



Specifiek energieverbruik [kWh/24h.m3]
+ Afvallers

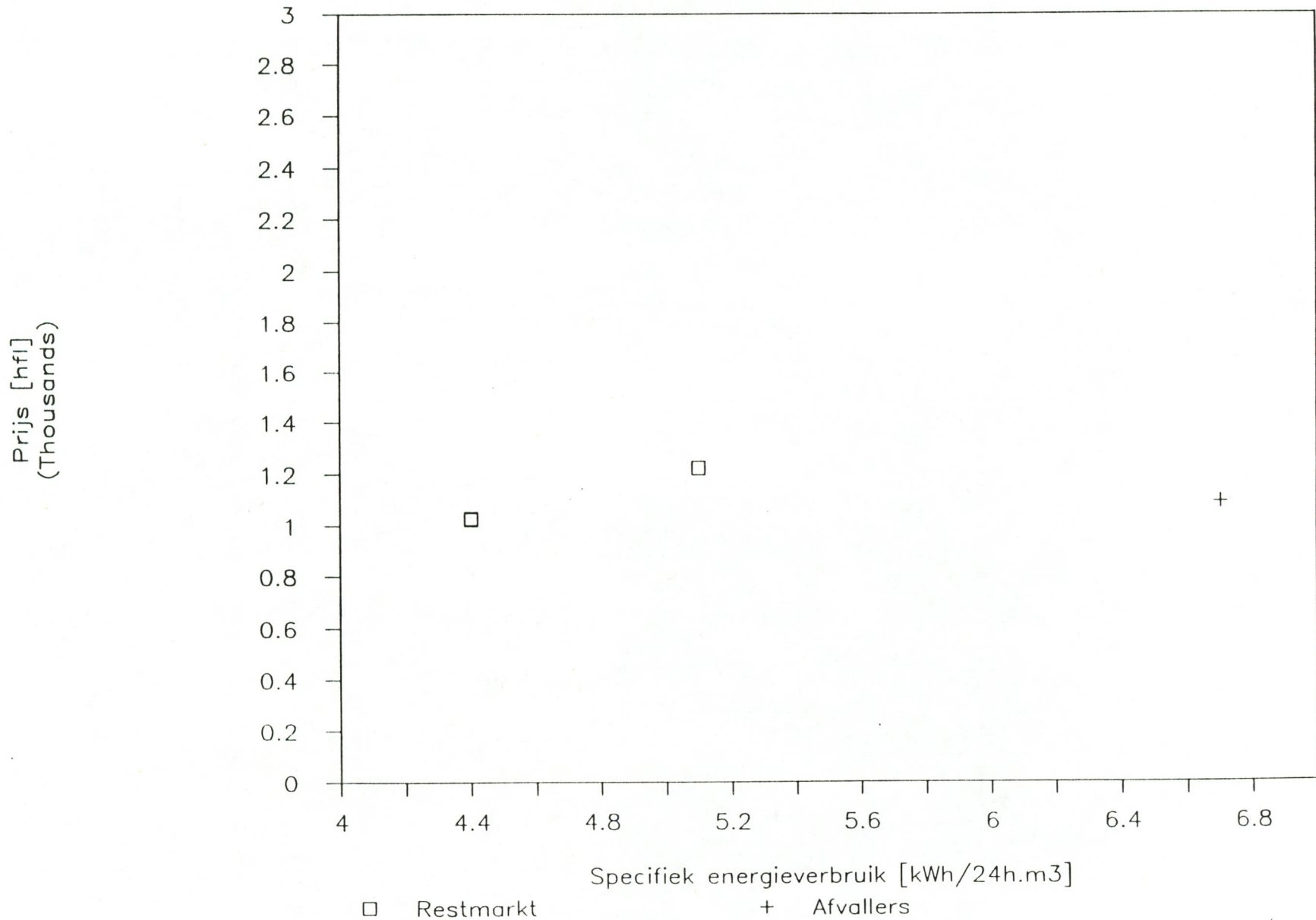
Figuur 20 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 0*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
EEN STER, GRENSLIJN 1



Figuur 21 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 1*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

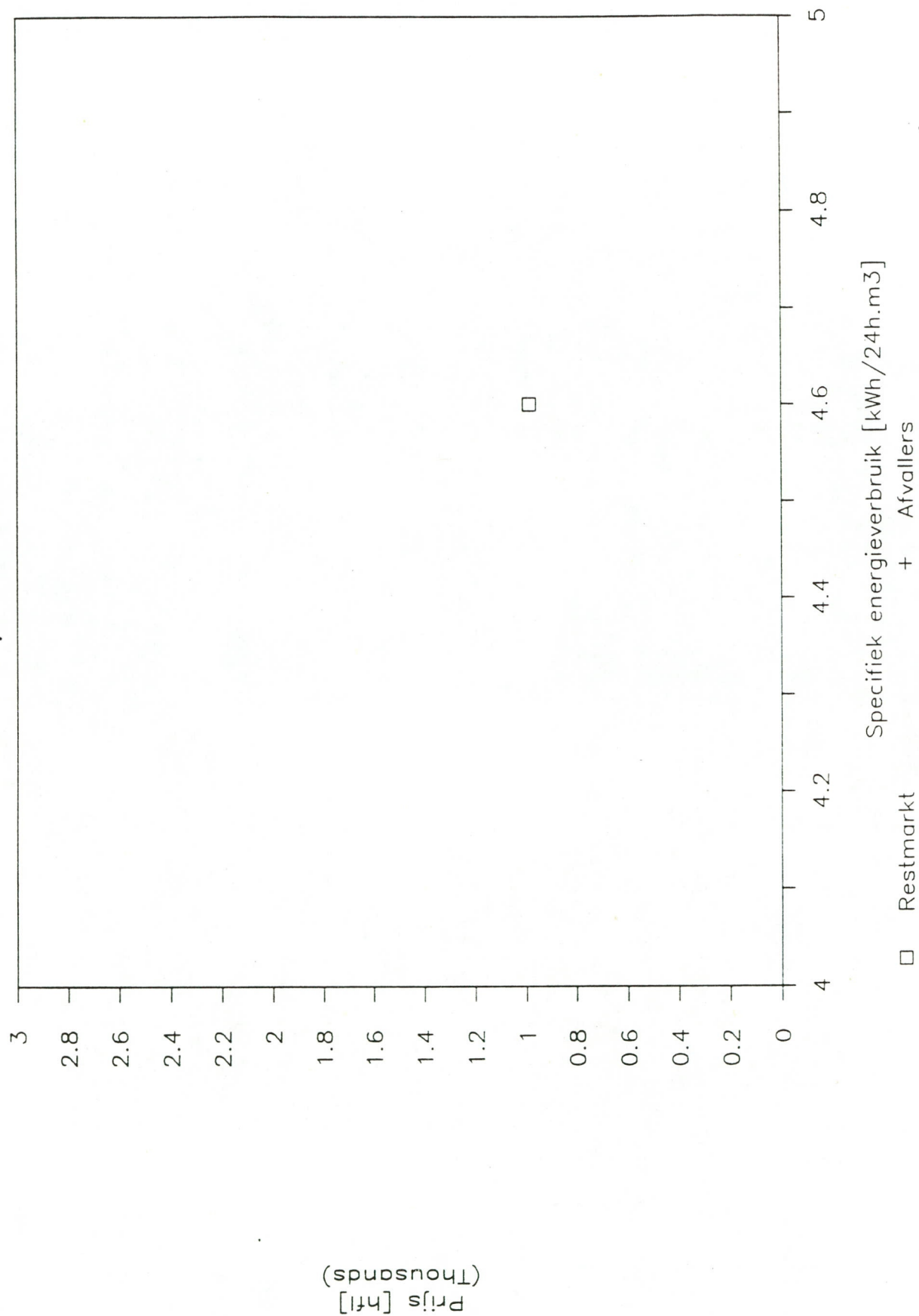
ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
EEN STER, GRENSLIJN 1



Figuur 22 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 1*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

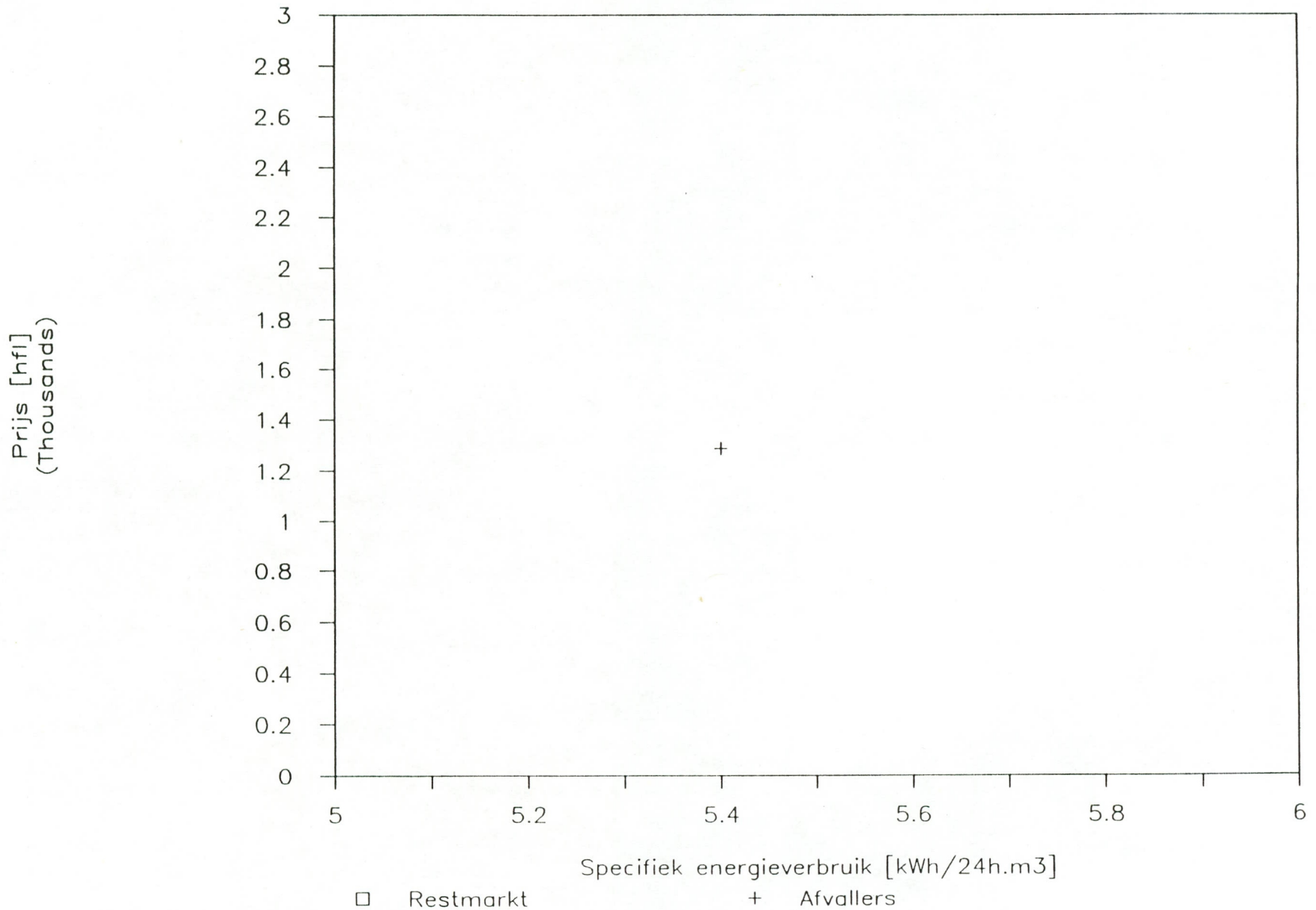
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER

EEN STER, GRENSLIJN 1



Figuur 23 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 1*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER EEN STER, GRENSLIJN 1

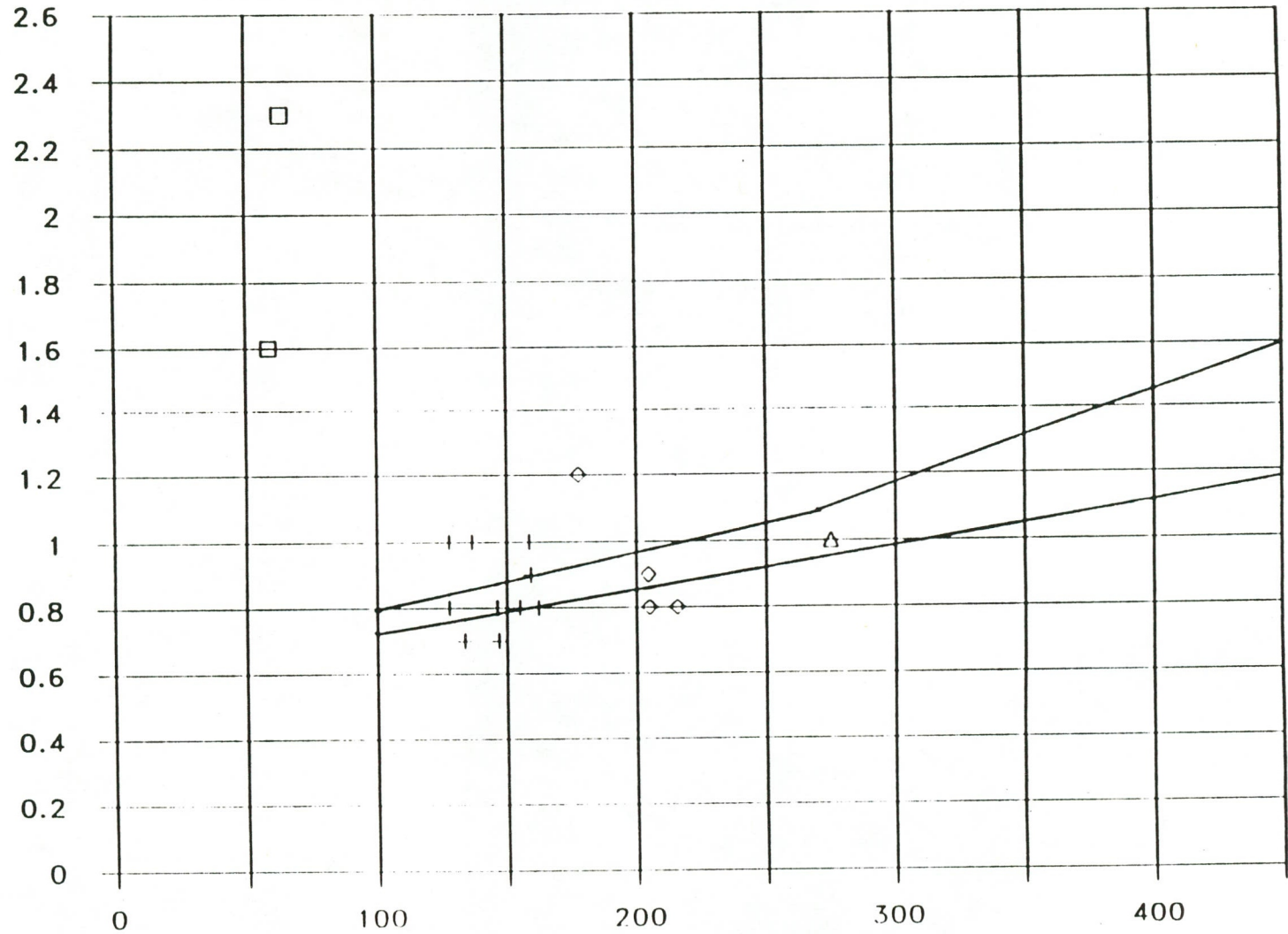


Figuur 24 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 1*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

KOELKASTEN 90-91, TWEE STERREN

ENERGIEVERBRUIK VERSUS GECORRIGEERD VOLUME

ENERGIEVERBRUIK [kWh/24h]



GRENSLIJN 1

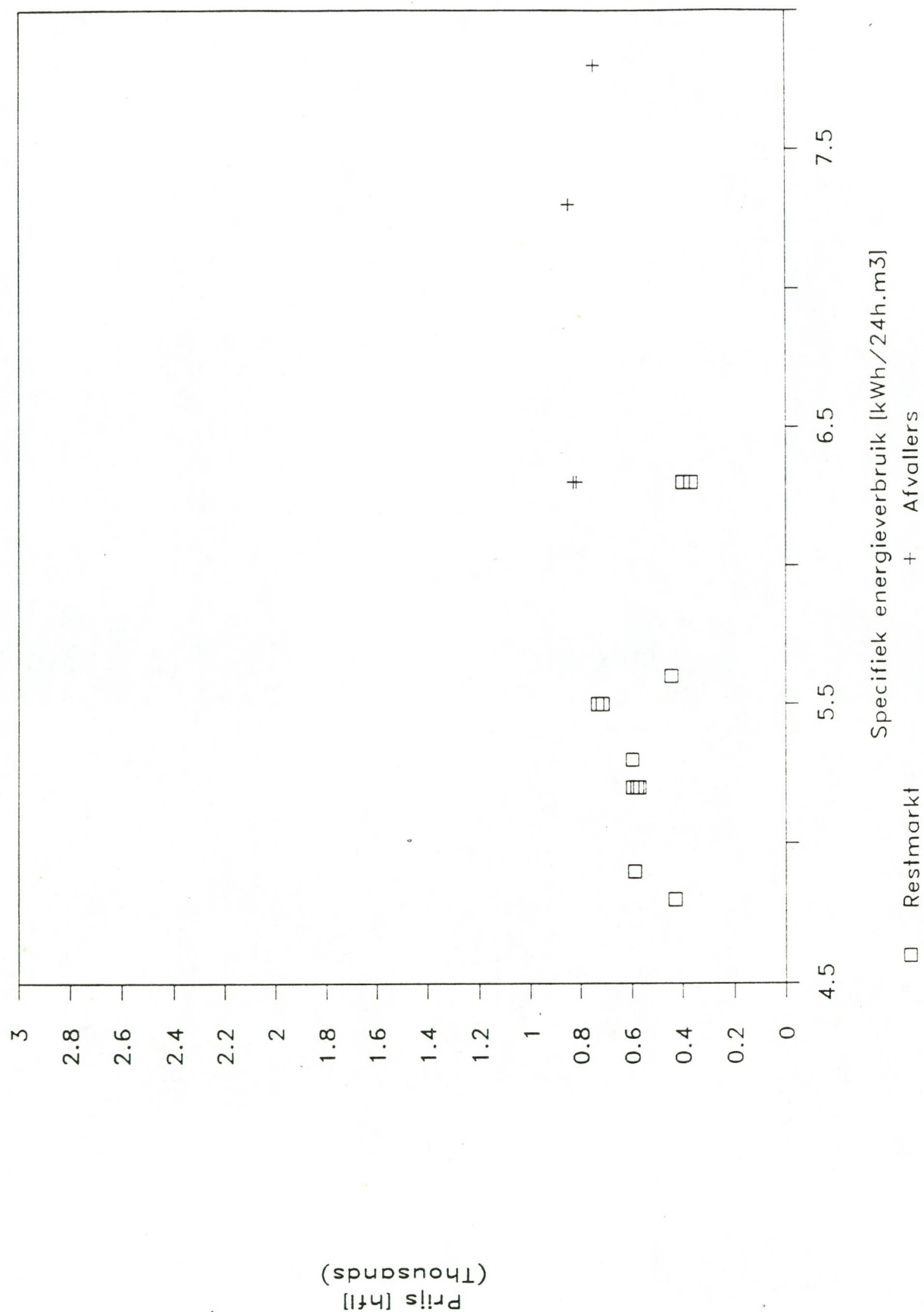
GRENSLIJN 2

□ 0 TOT 100 LITER
◇ 151 T/M 200 LITER

+ 100 T/M 150 LITER
△ 201 T/M 300 LITER

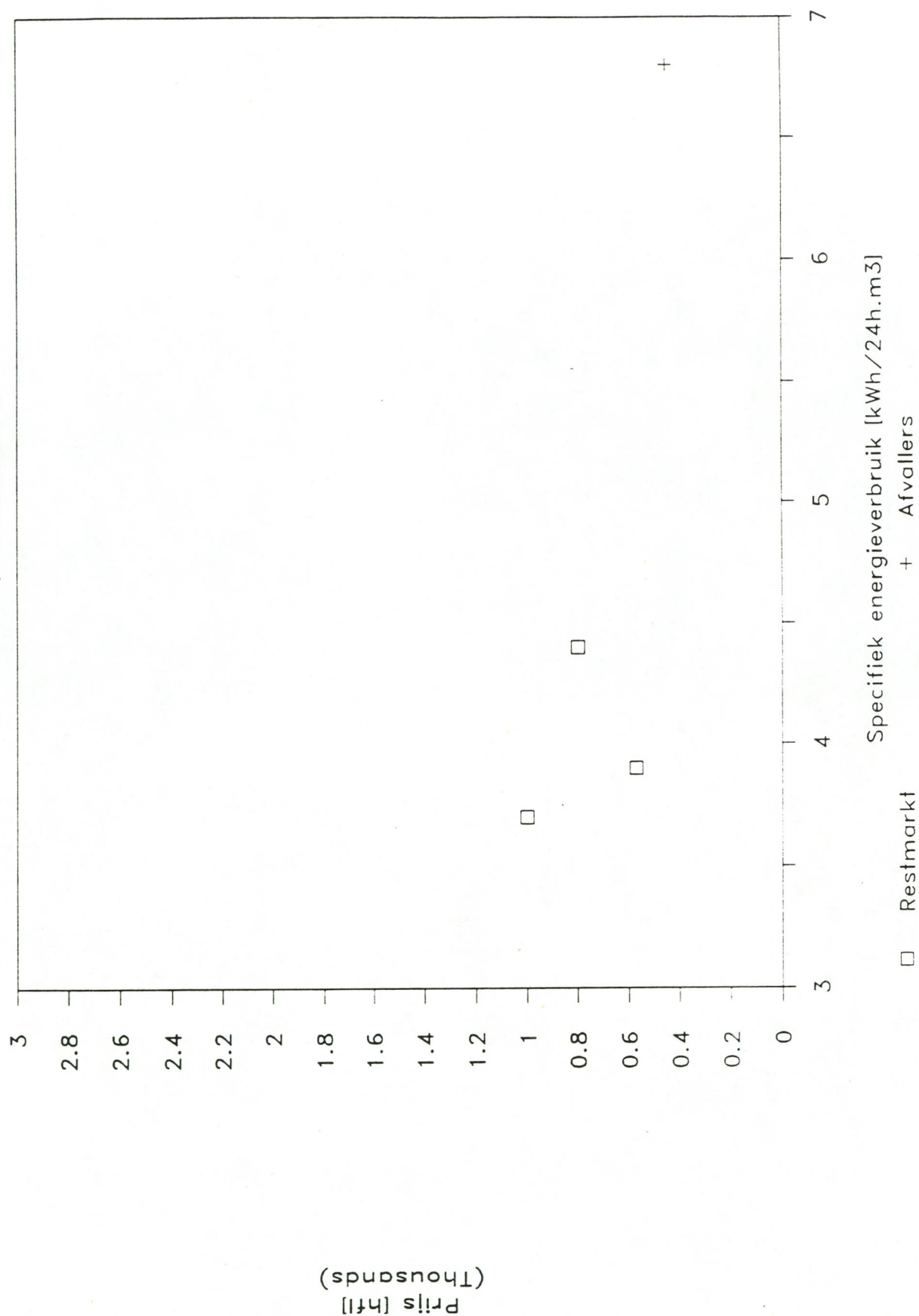
Figuur 25 Koelkasten met 2 sterren vriesvak: grenslijn 1 en 2

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
 TWEE STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 26 Economisch gevolg van grenslijn 1
 Vrijstaande koelkasten, 2*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

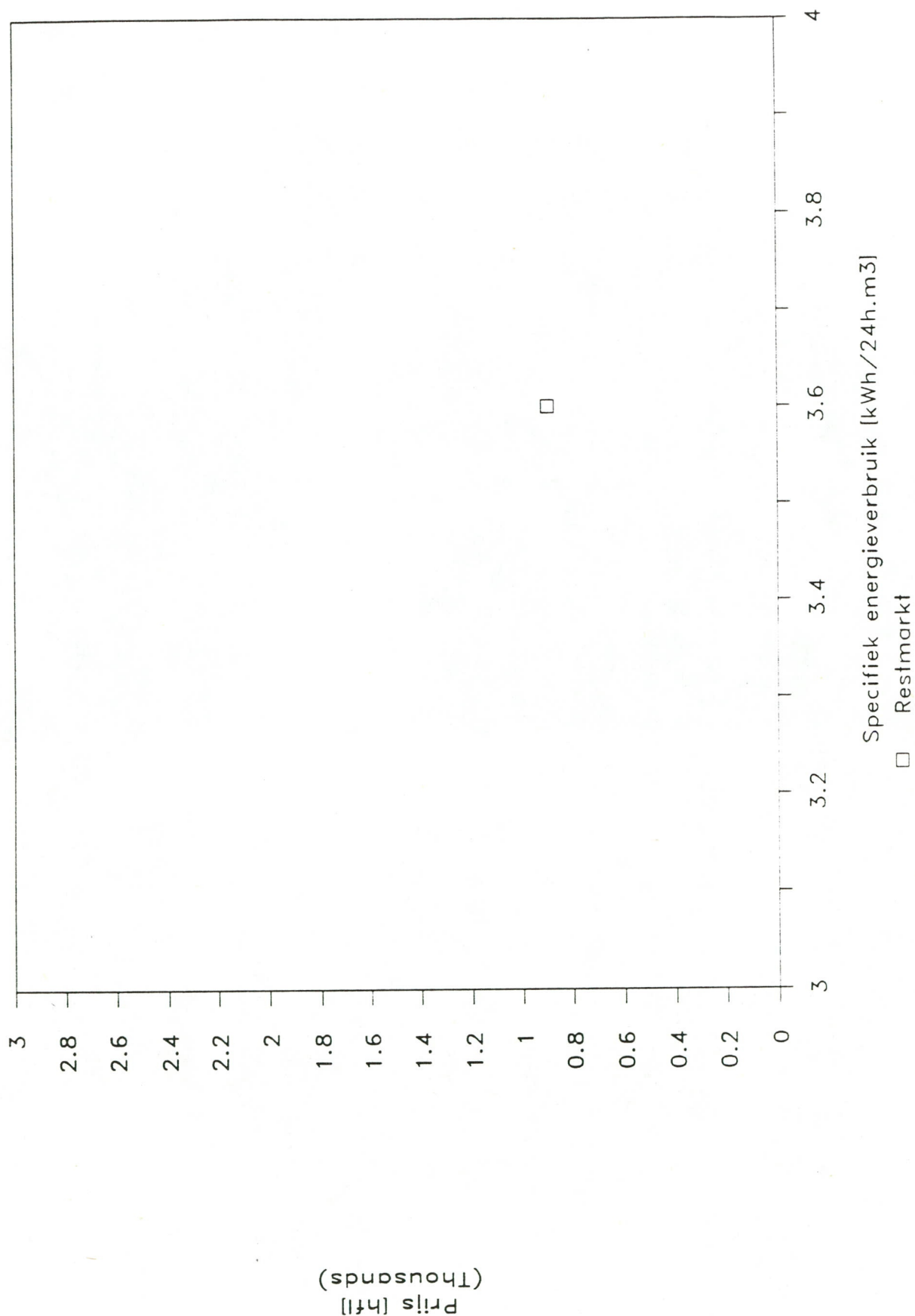
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER
TWEЕ STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 27 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 2*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

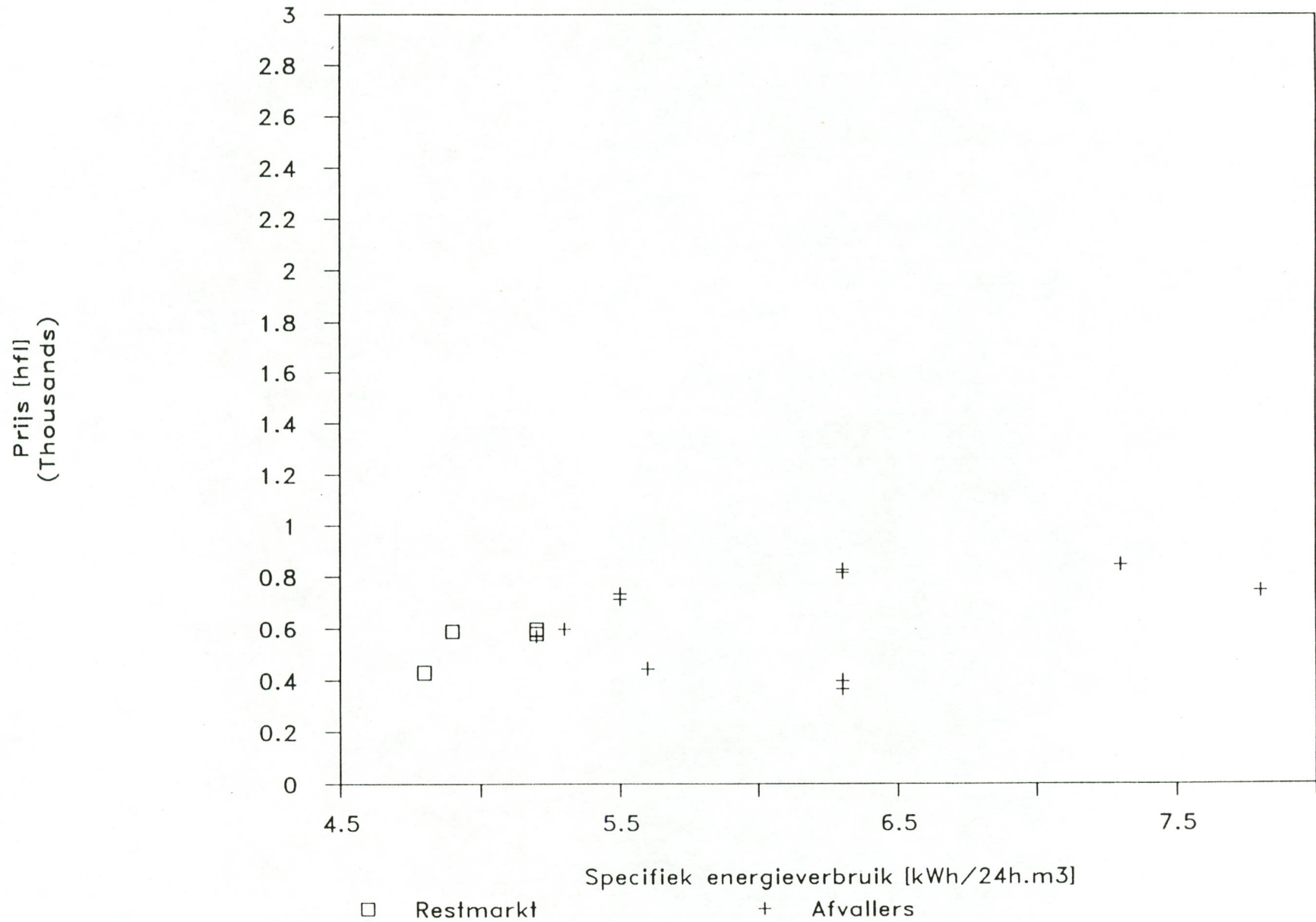
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

TWEE STERREN, GRENSLIJN 1



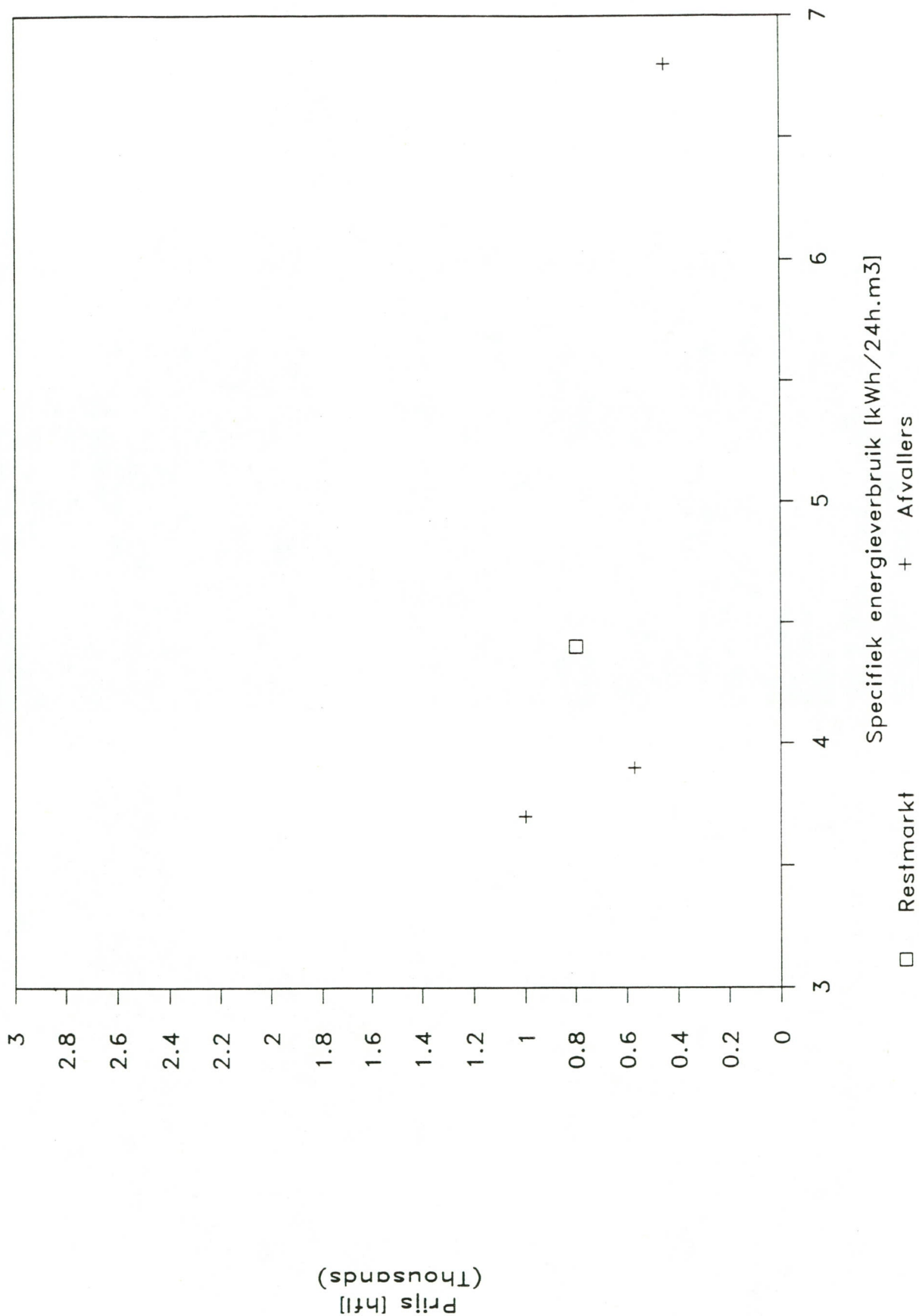
Figuur 28 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 2*, volumecategorie 201 t/m 300 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER TWEЕ STERREN, GRENSLIJN 2



Figuur 29 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, 2*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

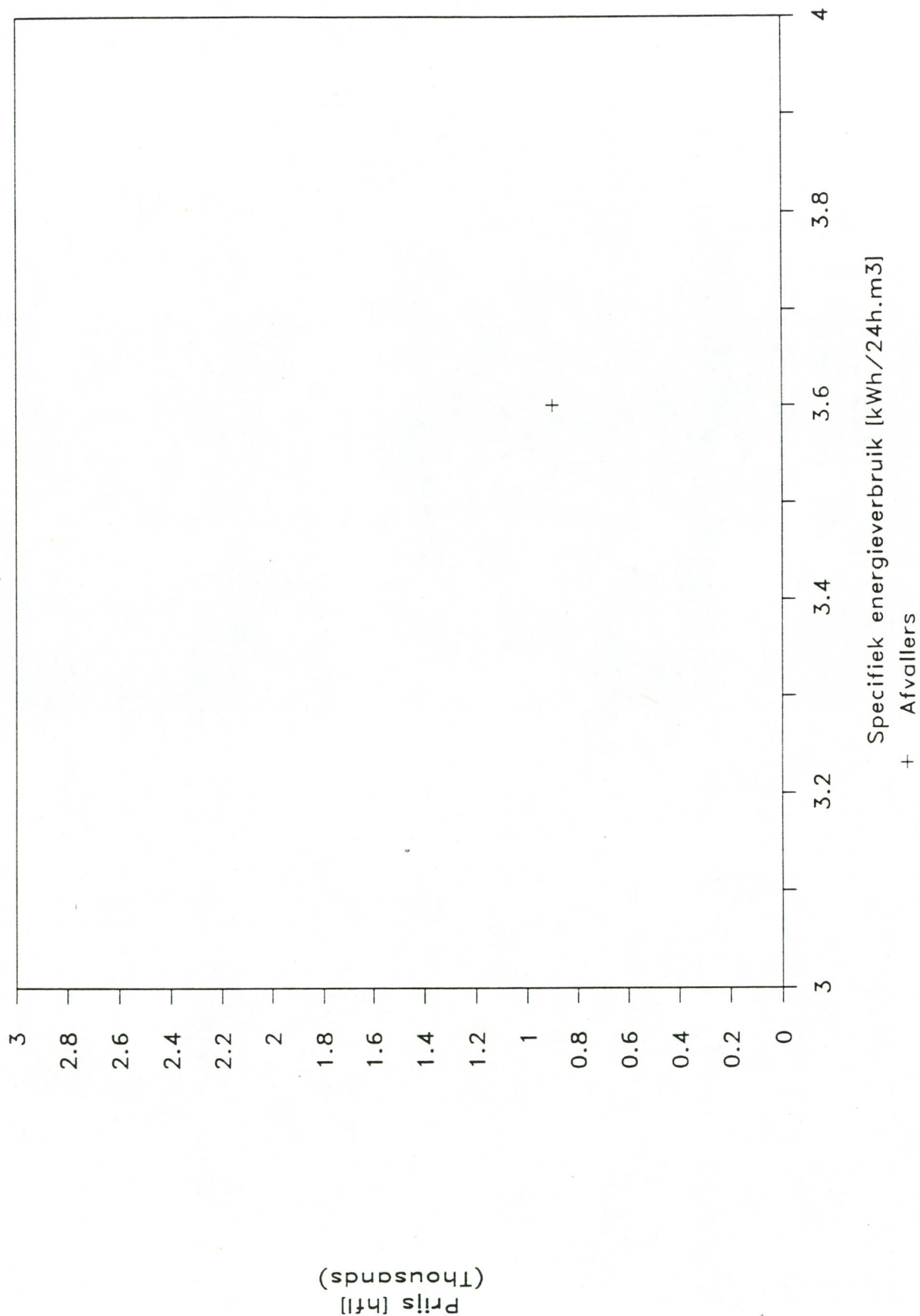
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER
 TWEE STERREN, GRENSLIJN 2



Figuur 30 Economisch gevolg van grenslijn 2
 Vrijstaande koelkasten, 2*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

TWEE STERREN, GRENSLIJN 2

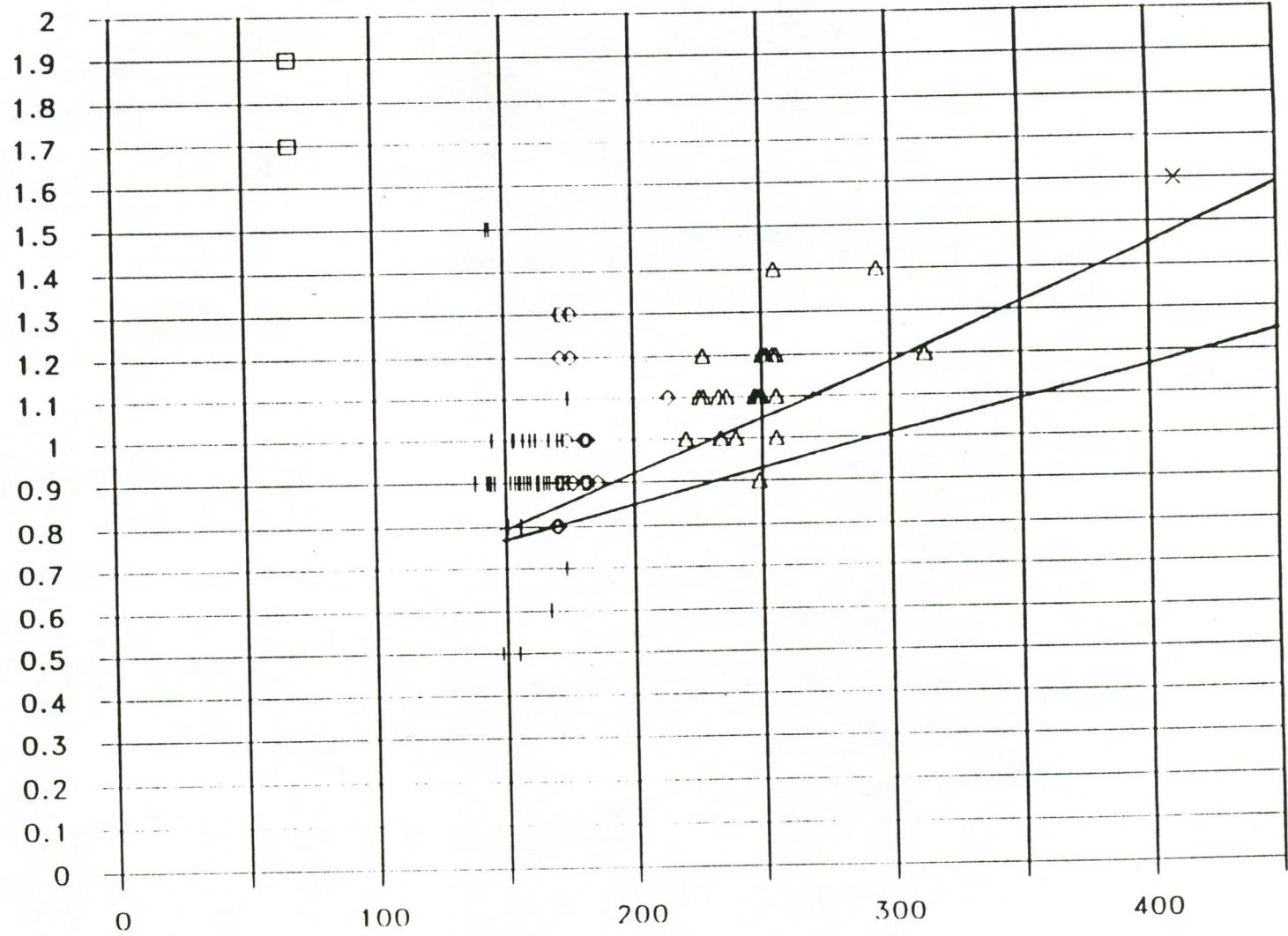


Figuur 31 Economisch gevolg van grenslijn 2
 Vrijstaande koelkasten, 2*, volumecategorie 201 t/m 300 liter

KOELKASTEN 90-91, DRIE STERREN

ENERGIEVERBRUIK VERSUS GECORRIGEERD VOLUME

ENERGIEVERBRUIK [kWh/24h]

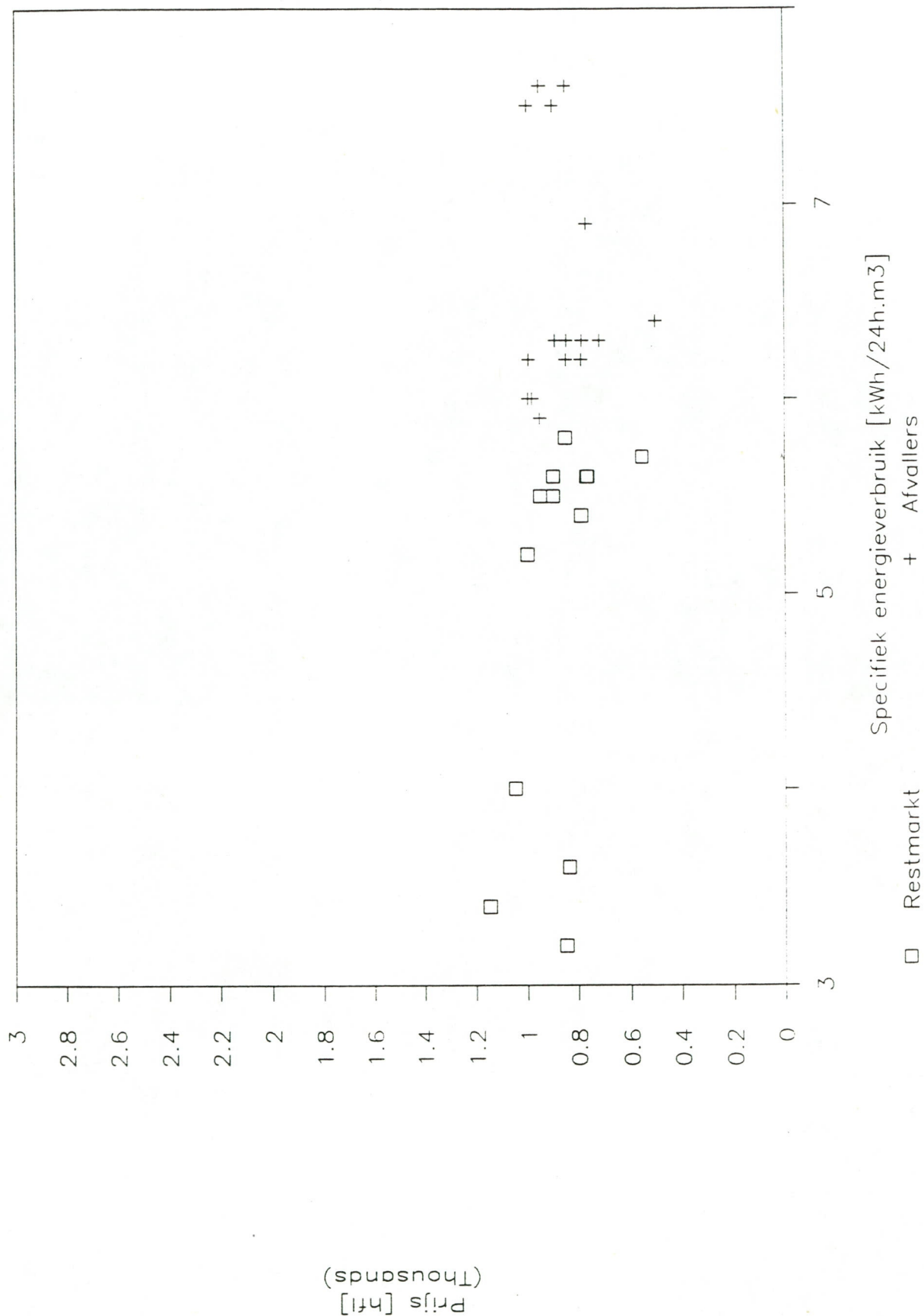


GE-CORRIGEERD VOLUME [L]

- 0 TOT 100 LITER
- + 100 T/M 150 LITER
- ◇ 151 T/M 200 LITER
- △ 201 T/M 300 LITER
- × 301 T/M 450 LITER

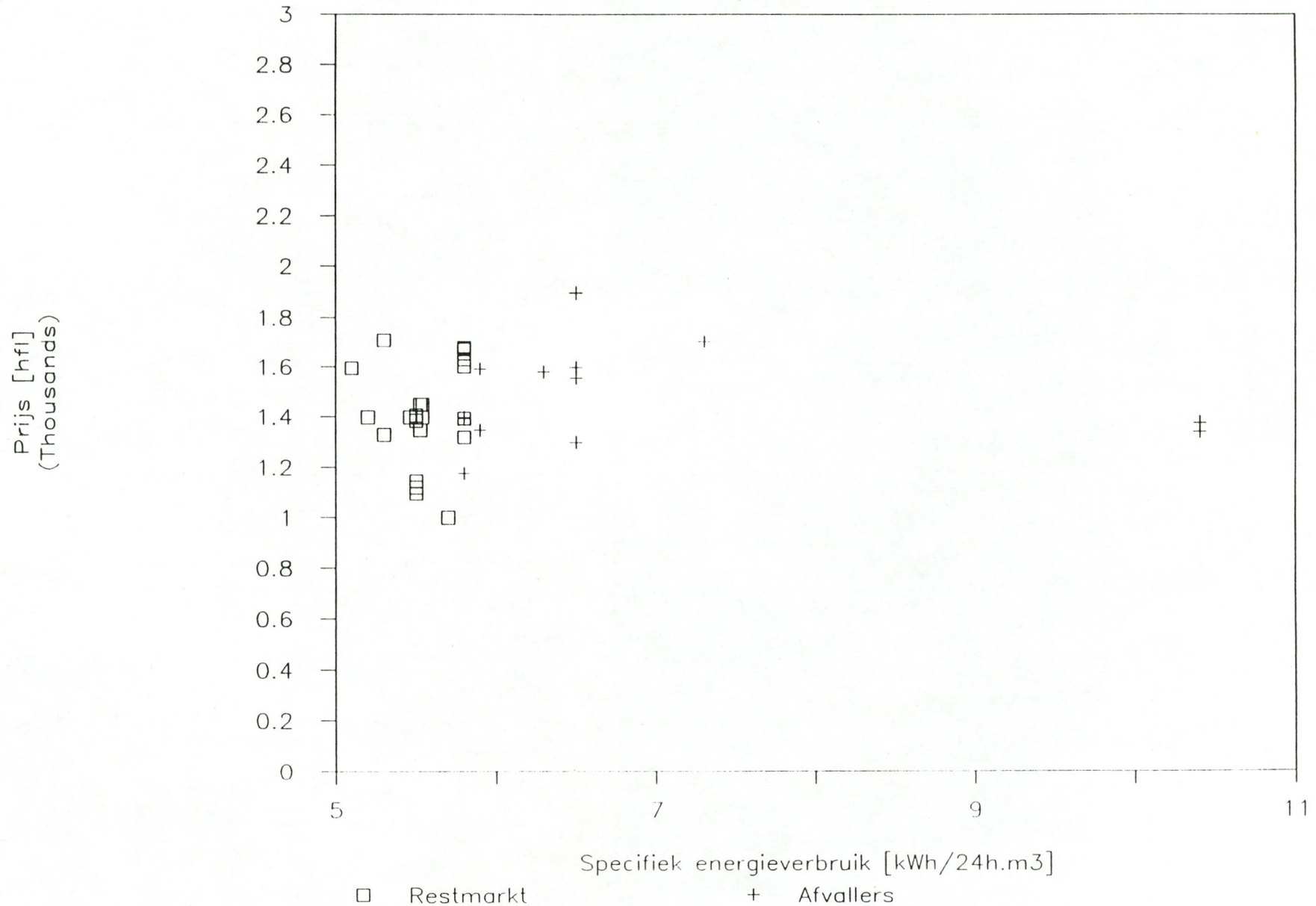
Figuur 32 Koelkasten met 3 sterren vriesvak: grenslijn 1 en 2

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
DRIE STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 33 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 3*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

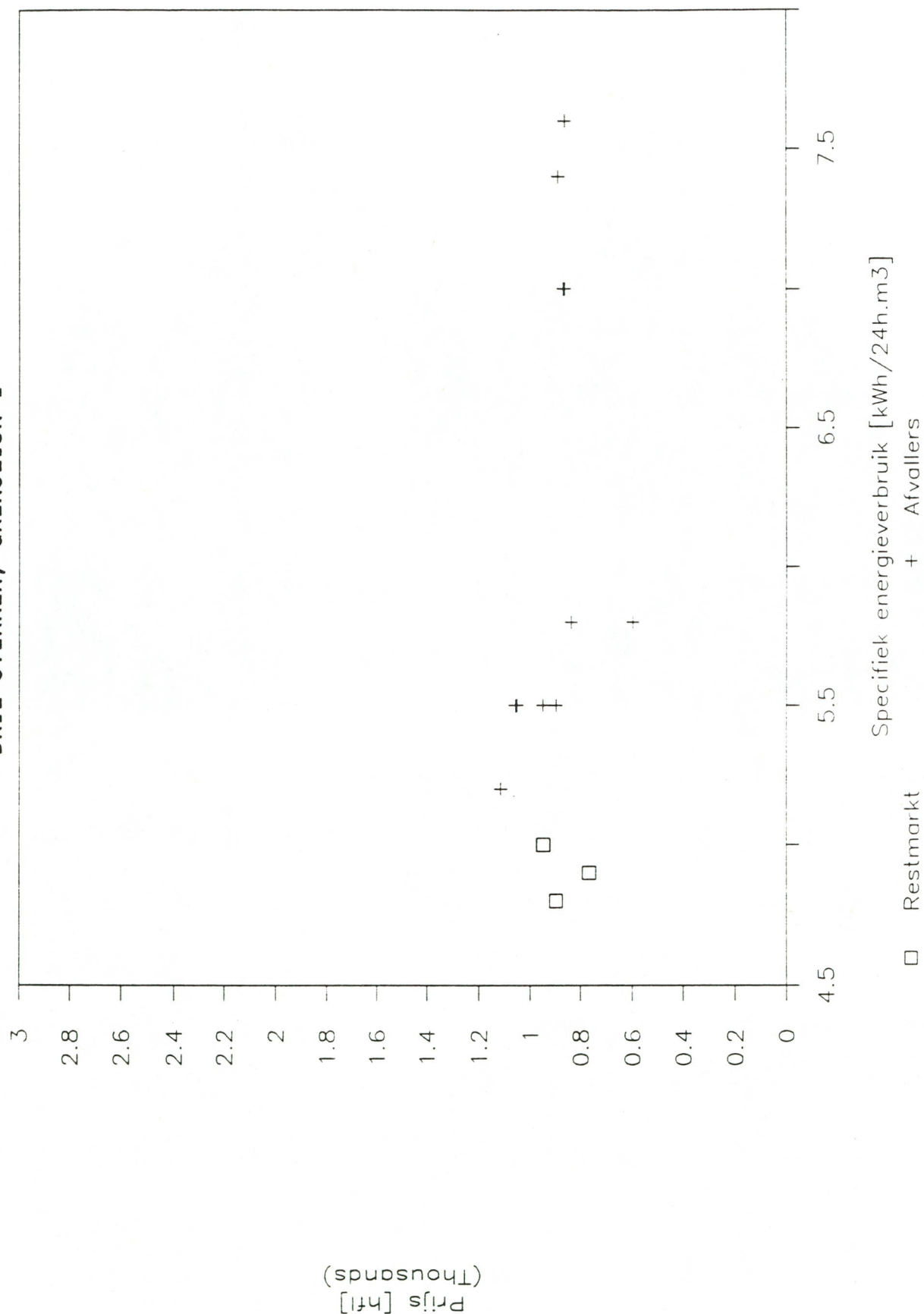
ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
DRIE STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 34 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 3*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER

DRIE STERREN, GRENSLIJN 1

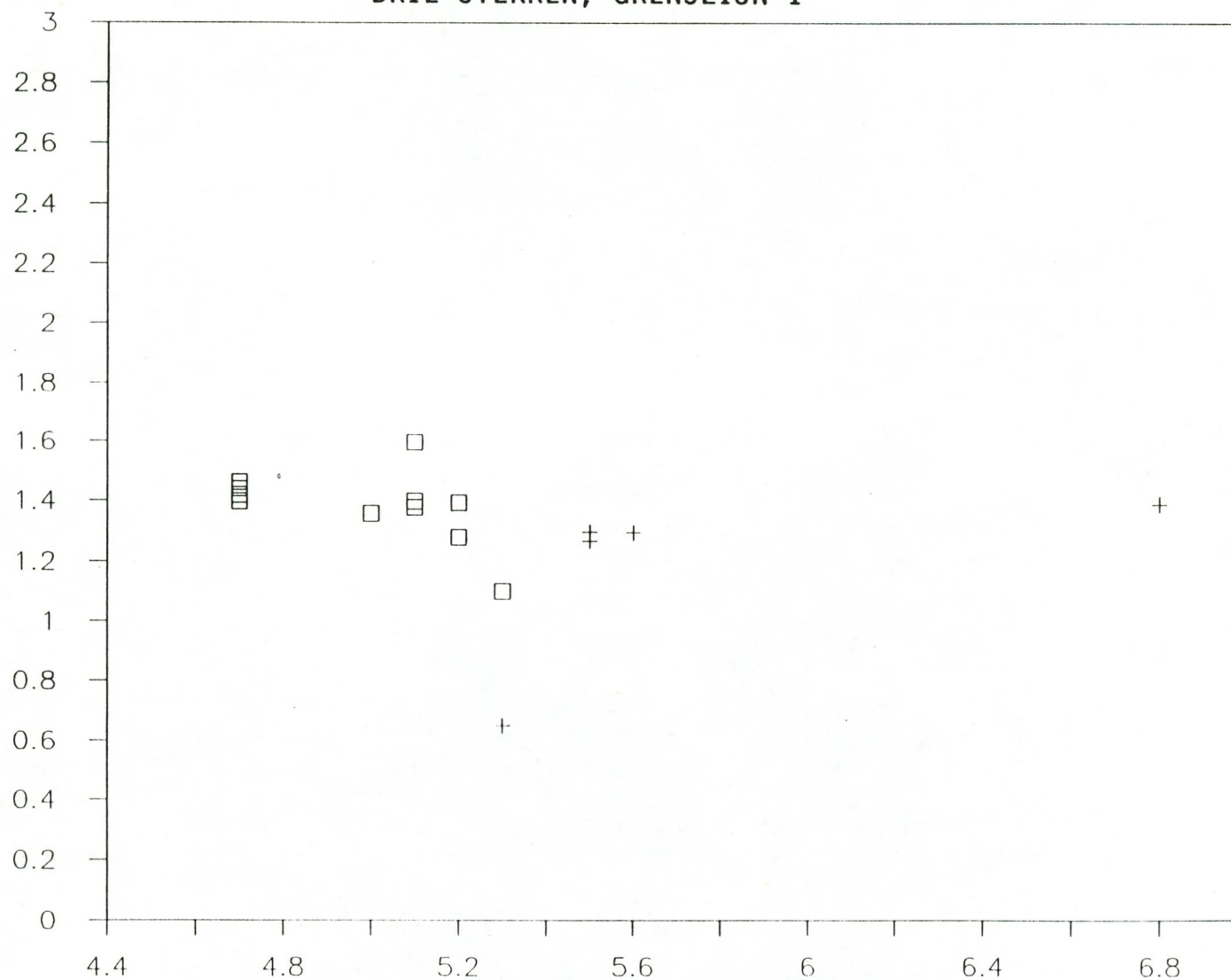


Figuur 35 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 3*, volume categorie 151 t/m 200 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER

DRIE STERREN, GRENSLIJN 1

Prijs [hfl]
(Thousands)



Specifiek energieverbruik [kWh/24h.m3]

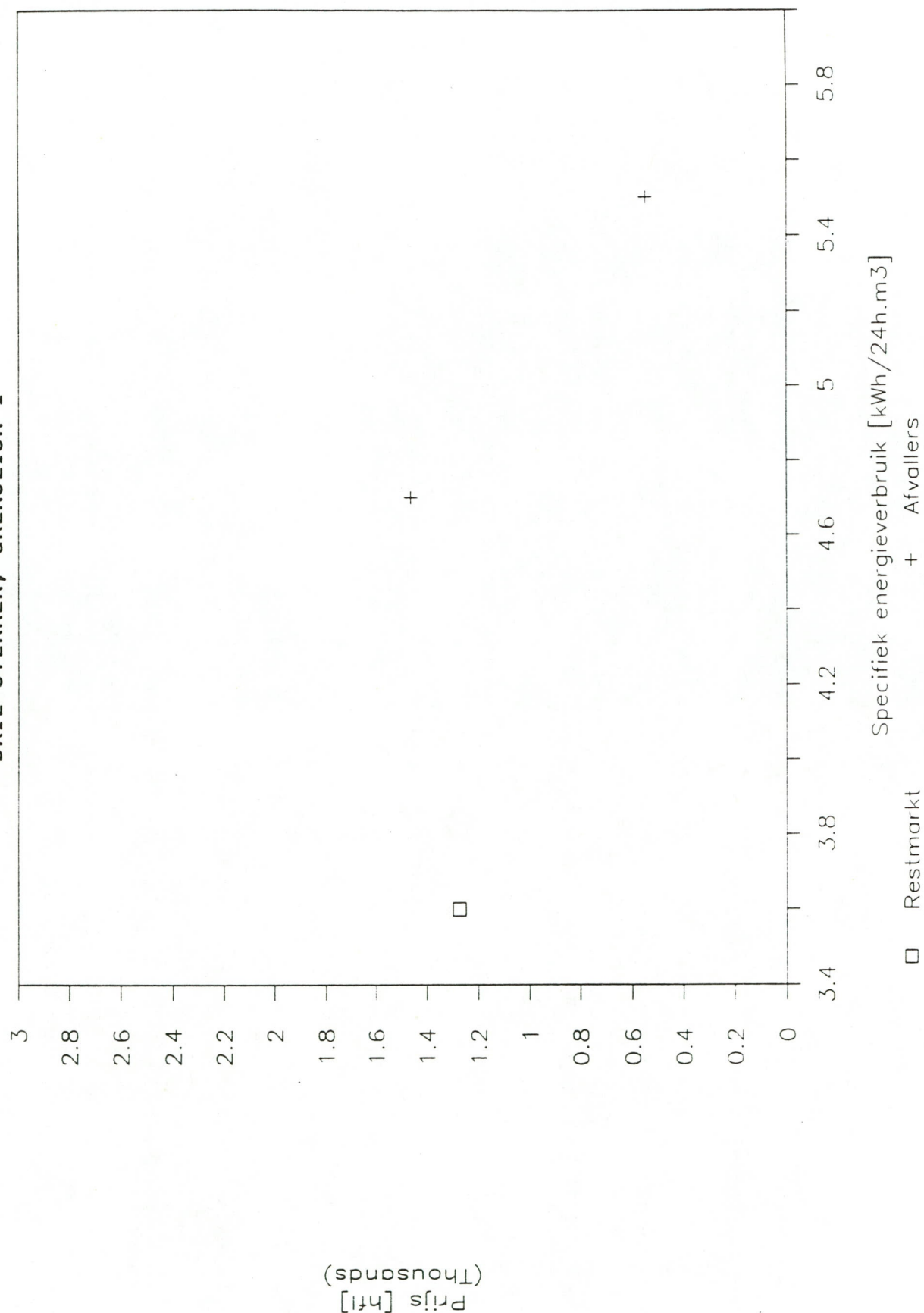
□ Restmarkt

+ Afvallers

Figuur 36 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 3*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

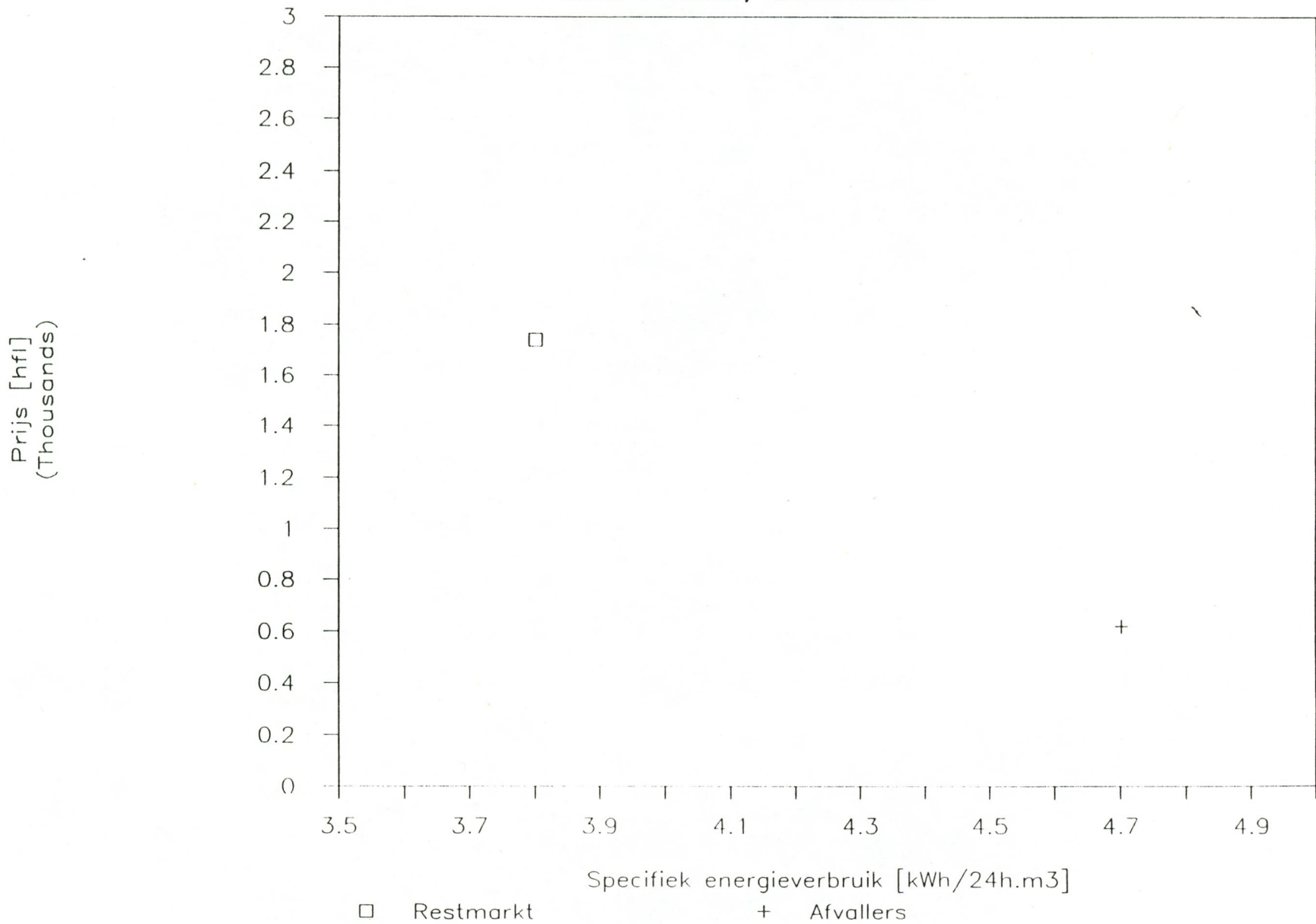
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

DRIE STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 37 Economisch gevolg van grenslijn 1
 Vrijstaande koelkasten, 3*, volumecategorie 201 t/m 300 liter
 $0 \leq V_{gecorr.} \leq 269$ liter

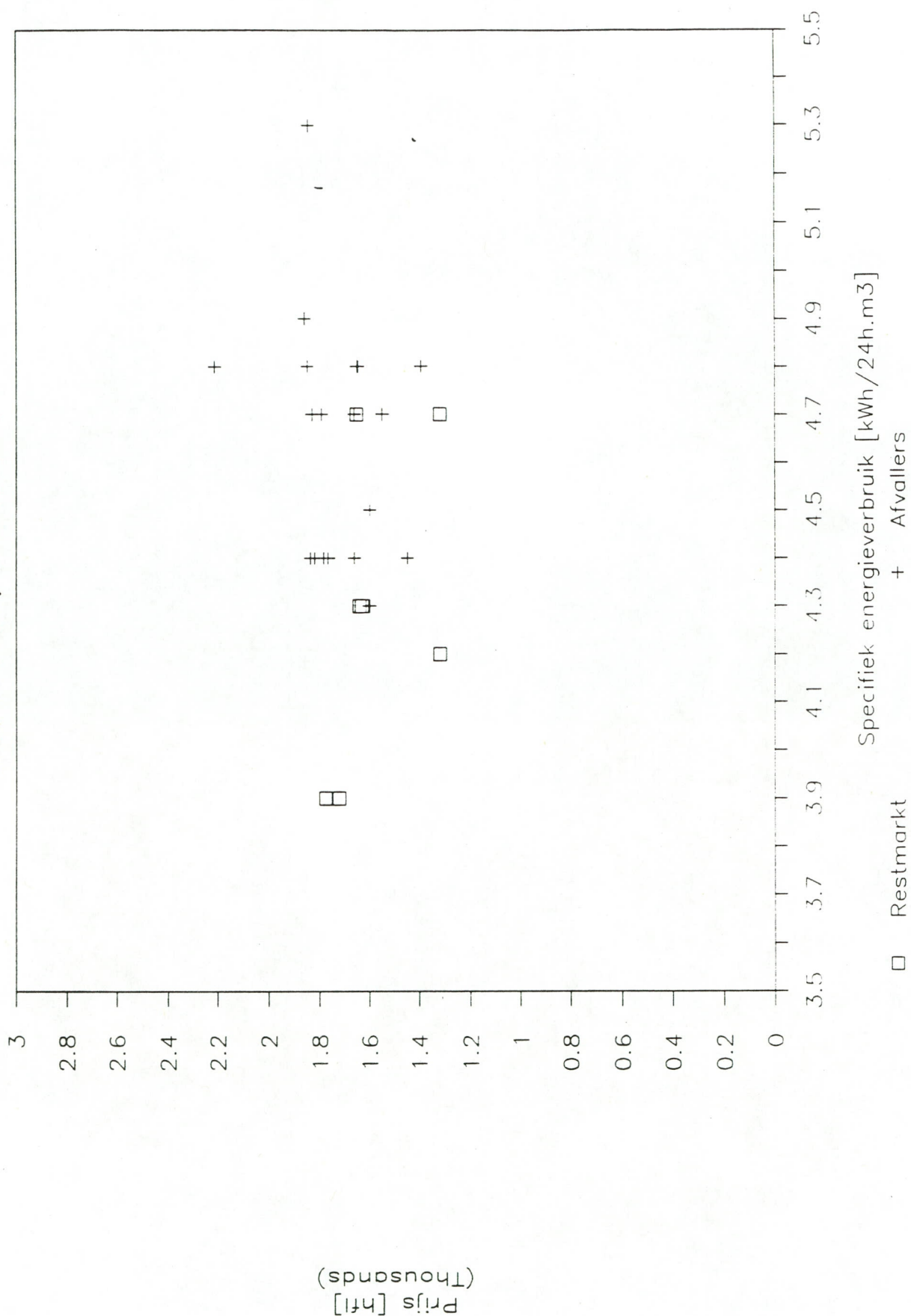
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER
DRIE STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 38 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 3*, volumecategorie 201 t/m 300 liter
Vgecorr. $\approx$ 269 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

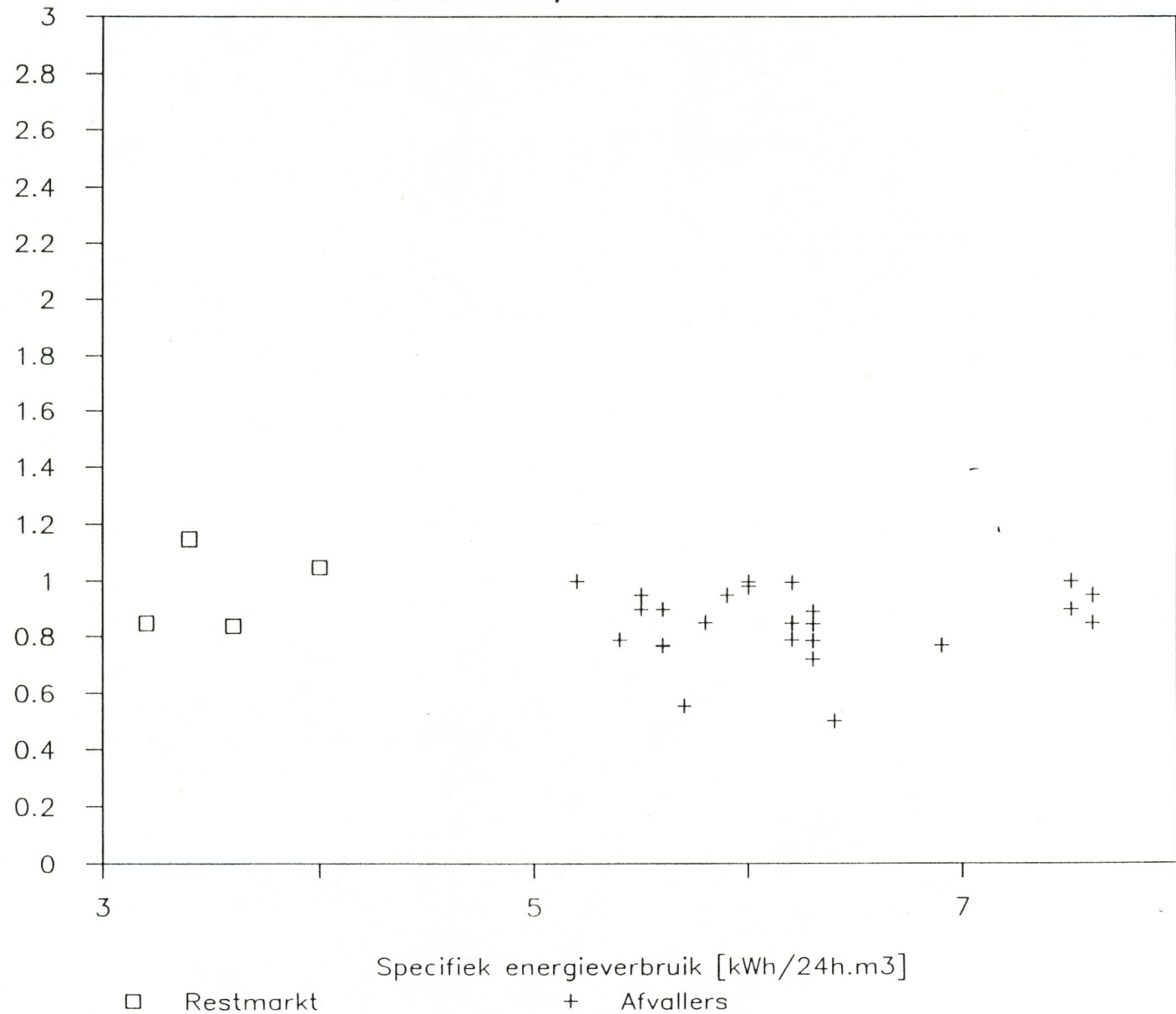
DRIE STERREN, GRENSLIJN 1



Figuur 39 Economisch gevolg van grenslijn 1
 Onderbouw koelkasten, 3*, volumecategorie 201 t/m 300 liter
 $0 \leq V_{gecorr.} \leq 269$ liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER DRIE STERREN, GRENSLIJN 2

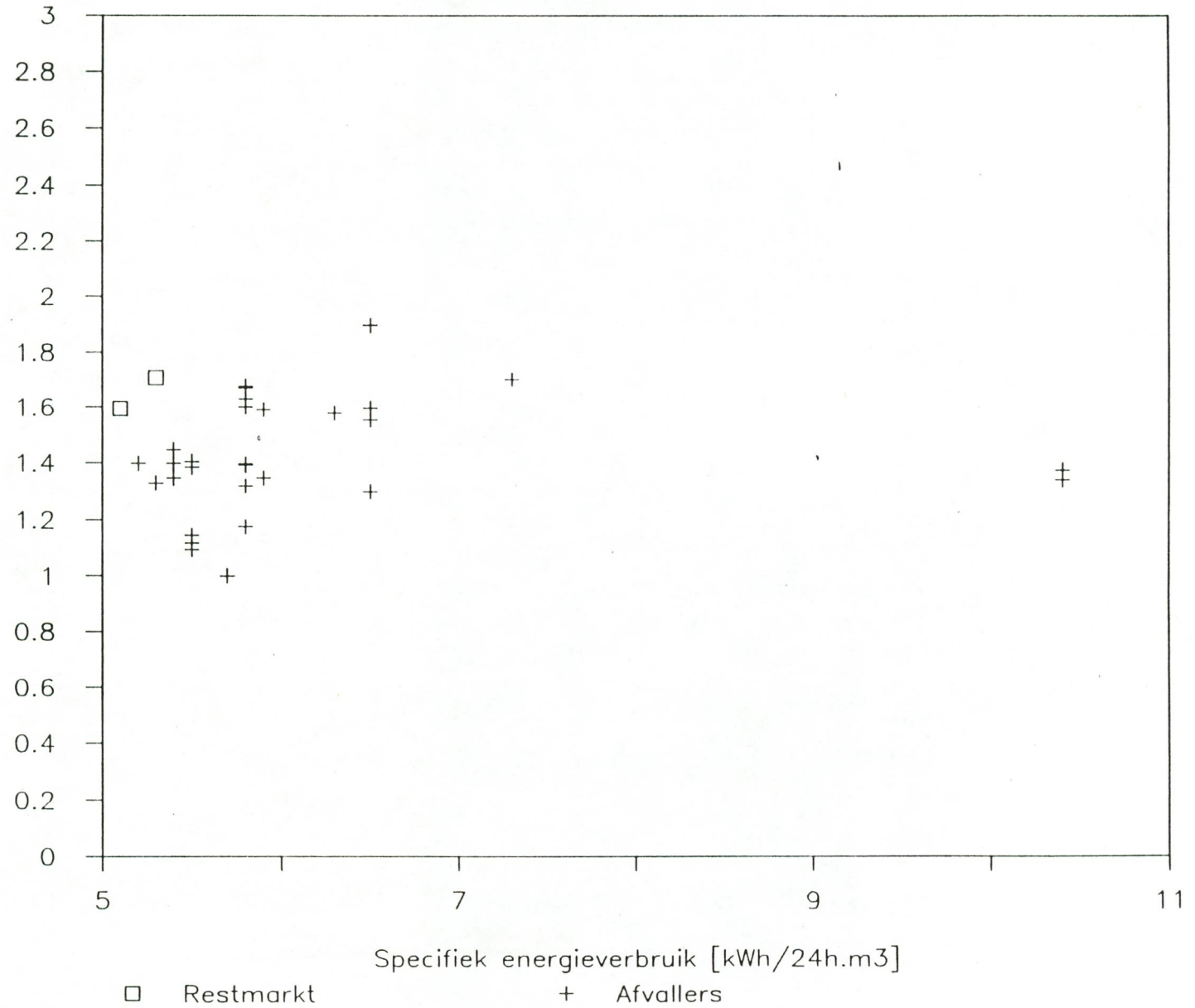
Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 40 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, 3*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER DRIE STERREN, GRENSLIJN 2

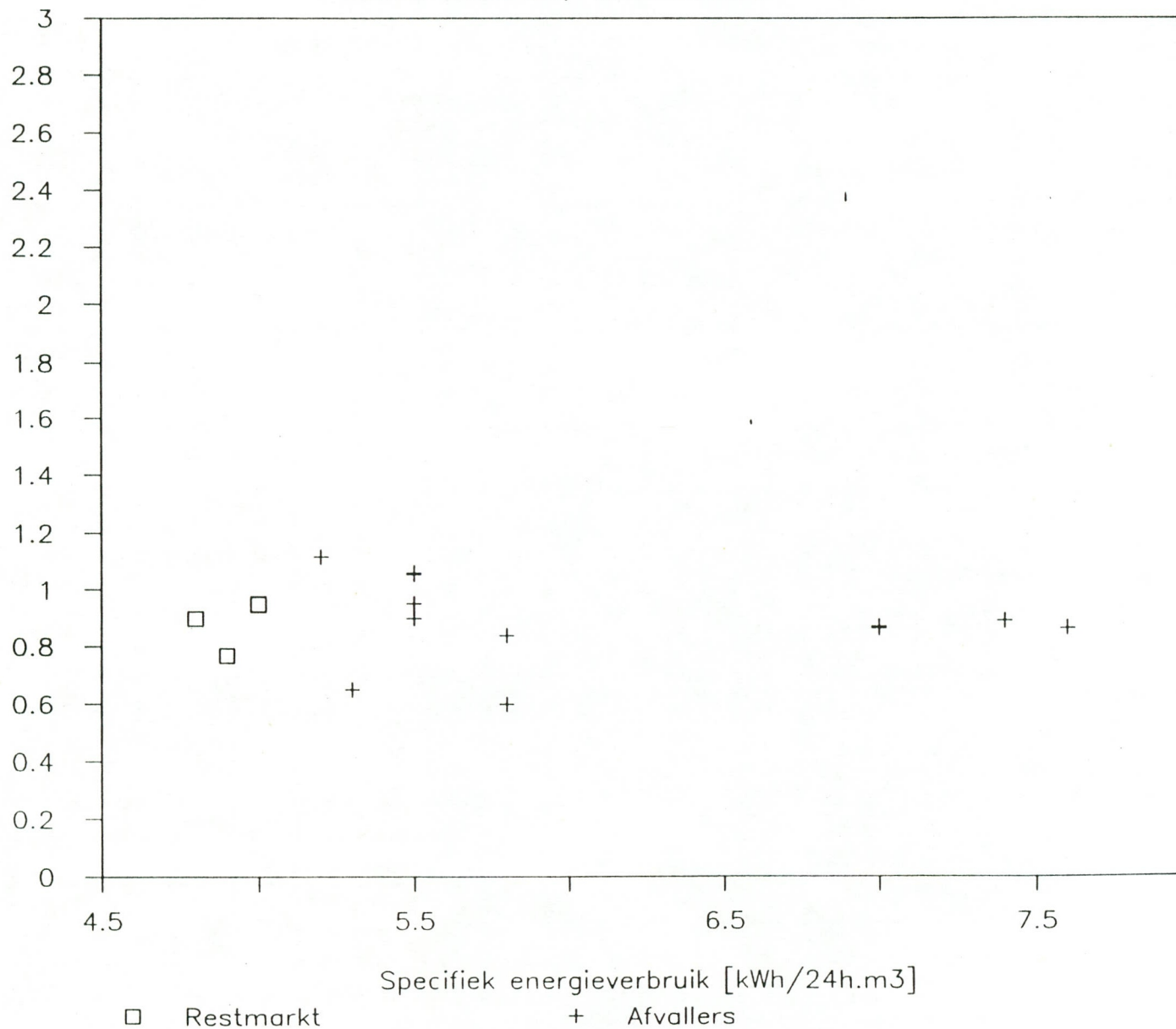
Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 41 Economisch gevolg van grenslijn 2.
Onderbouw koelkasten, 3*, volumecategorie 100 t/m 150 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER DRIE STERREN, GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)

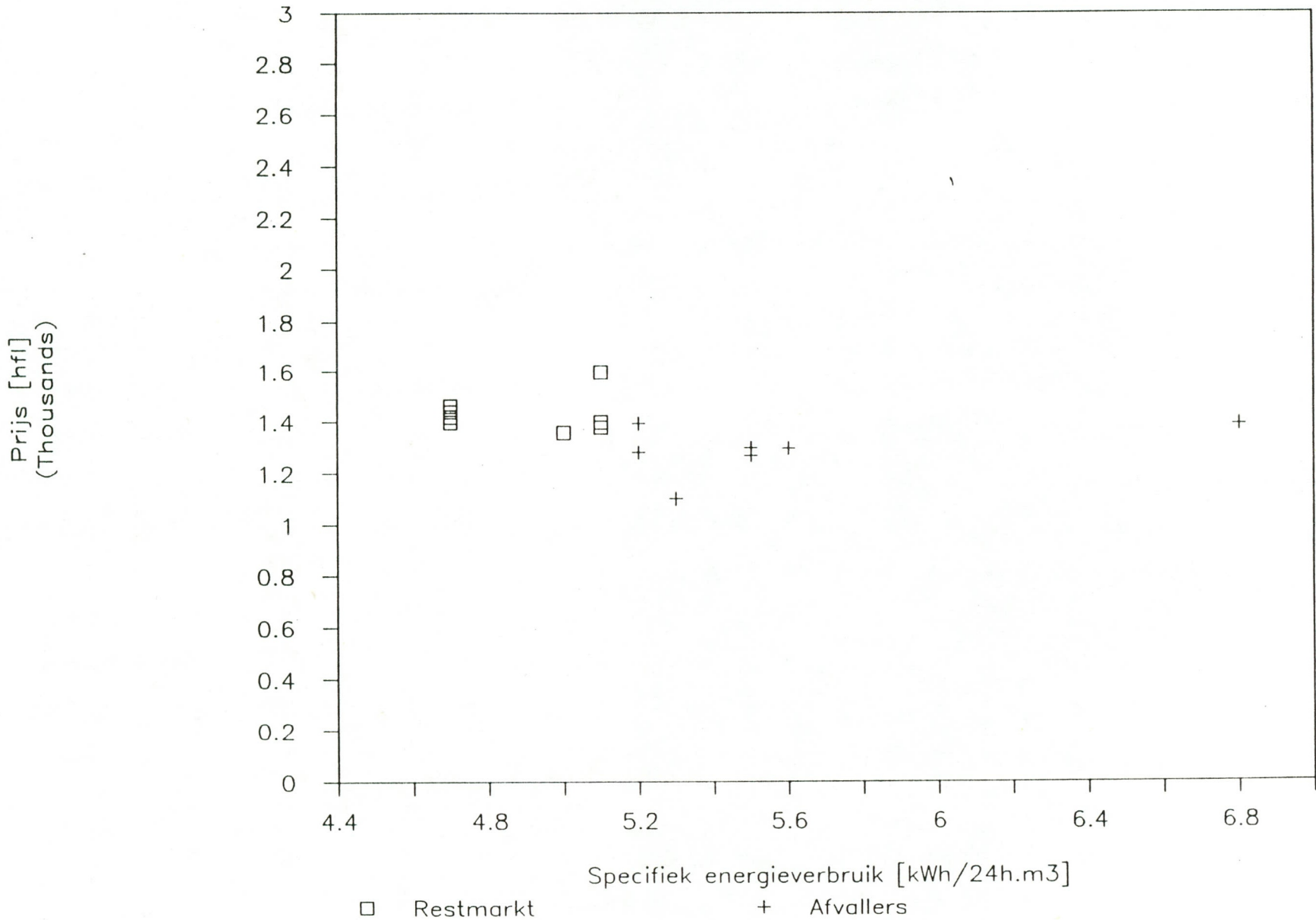


Figuur 42 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, 3*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

1

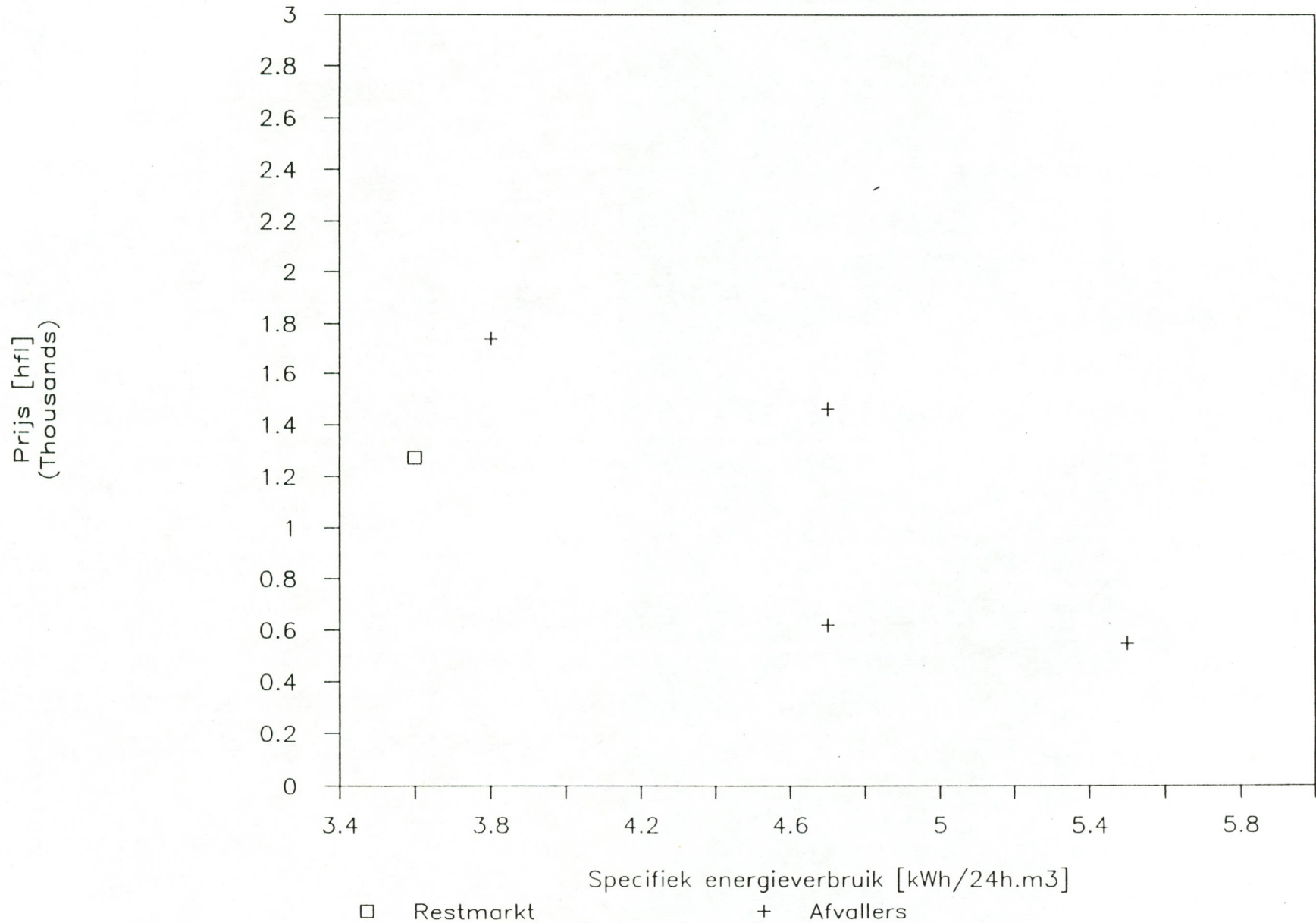
ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER

DRIE STERREN, GRENSLIJN 2



Figuur 43 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, 3*, volumecategorie 151 t/m 200 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER
DRIE STERREN, GRENSLIJN 2

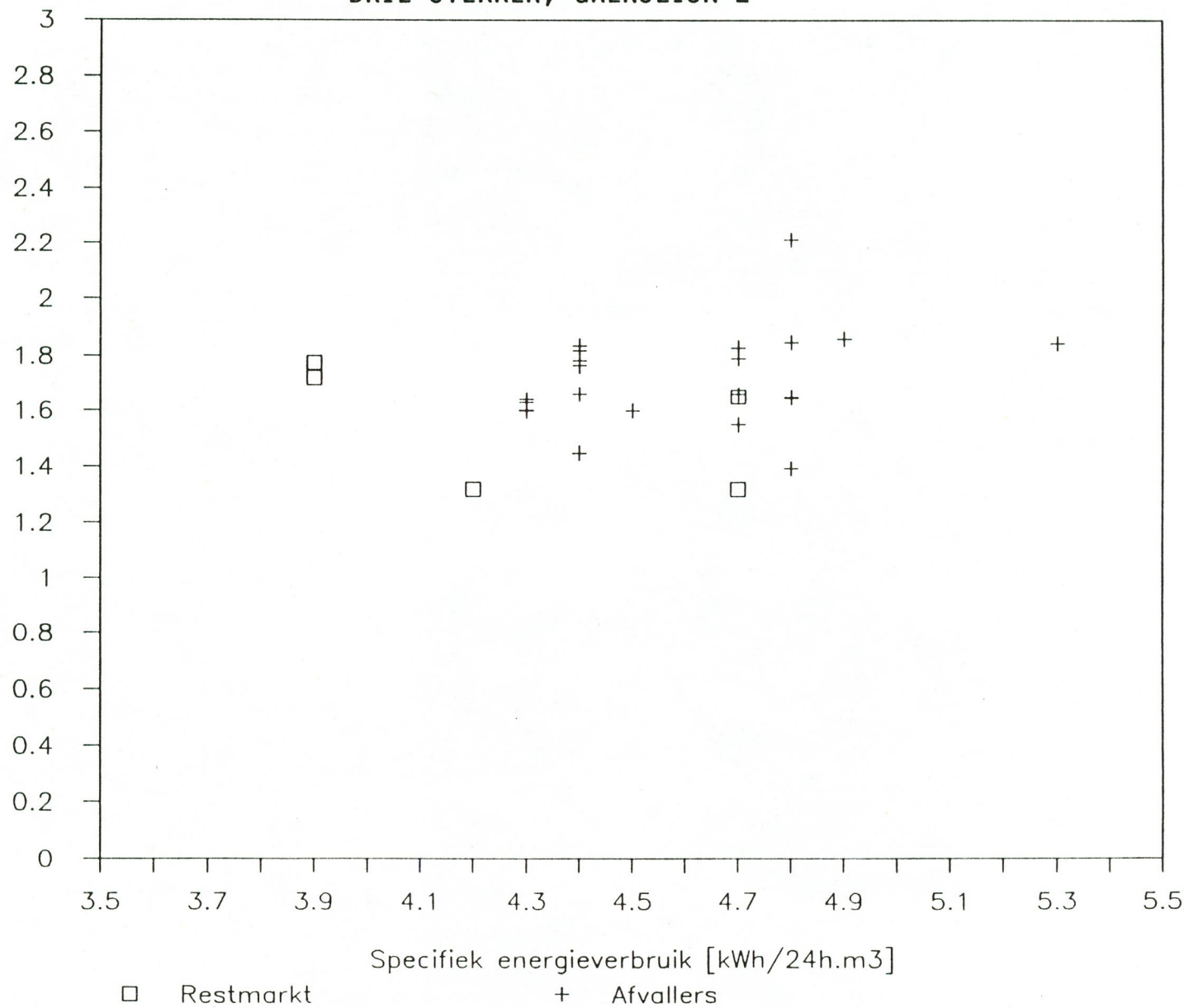


Figuur 44 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, 3*, volumecategorie 201 t/m 300 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

DRIE STERREN, GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)

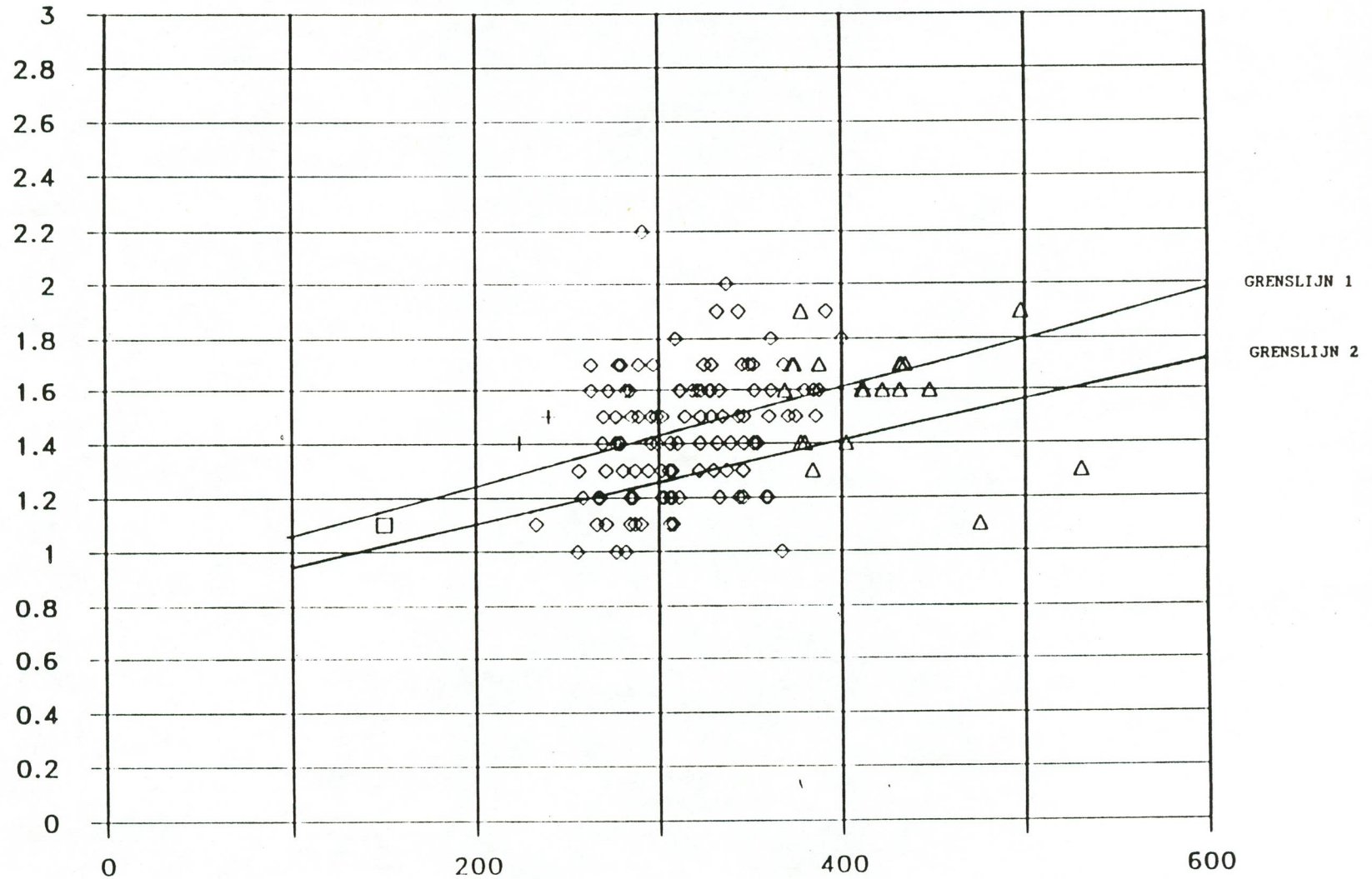


Figuur 45 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, 3*, volumecategorie 201 t/m 300 liter

KOELKASTEN 90-91, VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR

ENERGIEVERBRUIK VERSUS GECORRIGEERD VOLUME

ENERGIEVERBRUIK [kWh/24h]



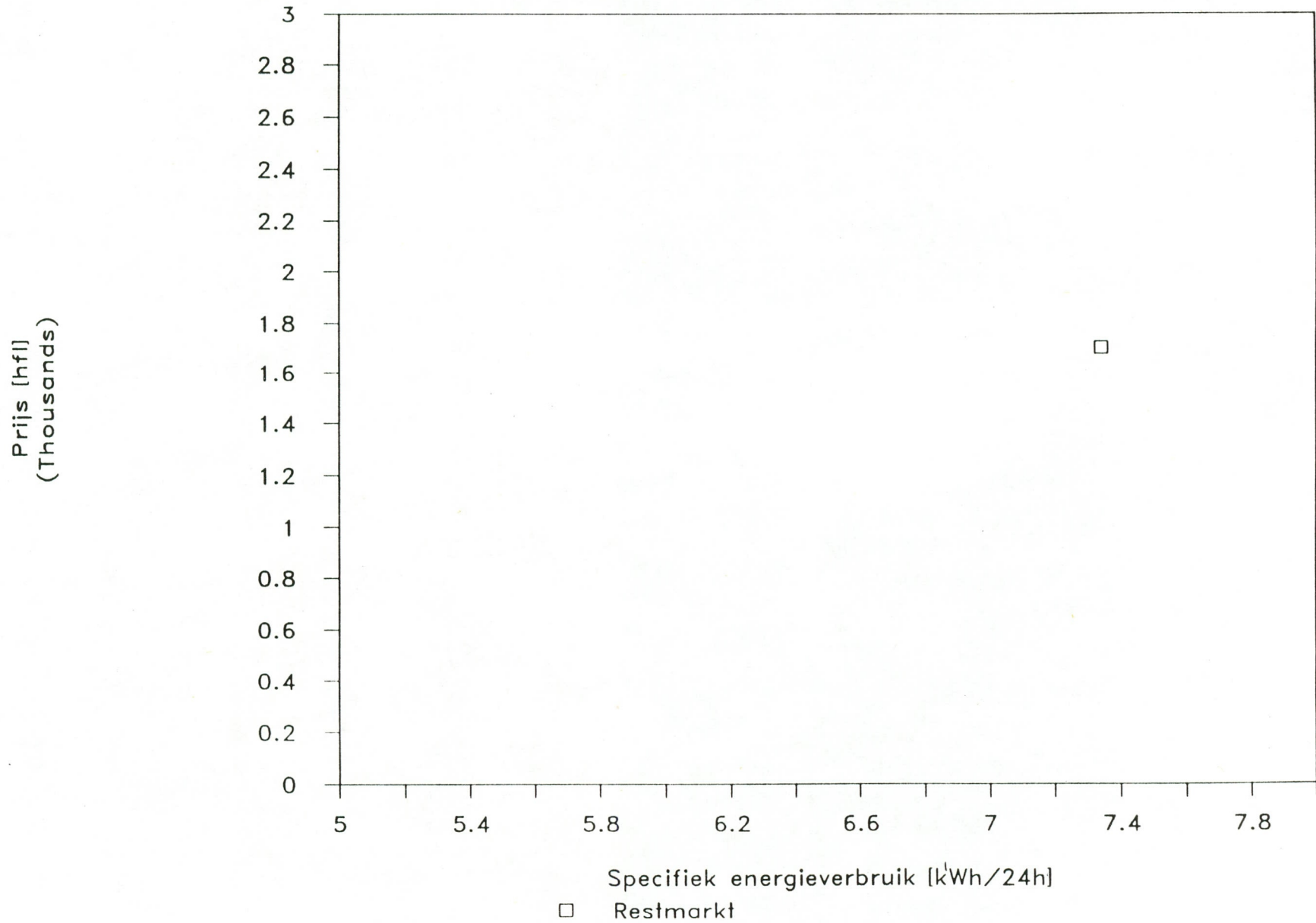
GECORRIGEERD VOLUME [L]

□ 100 T/M 150 LITER
◇ 201 T/M 300 LITER

+ 151 T/M 200 LITER
△ 301 T/M 450 LITER

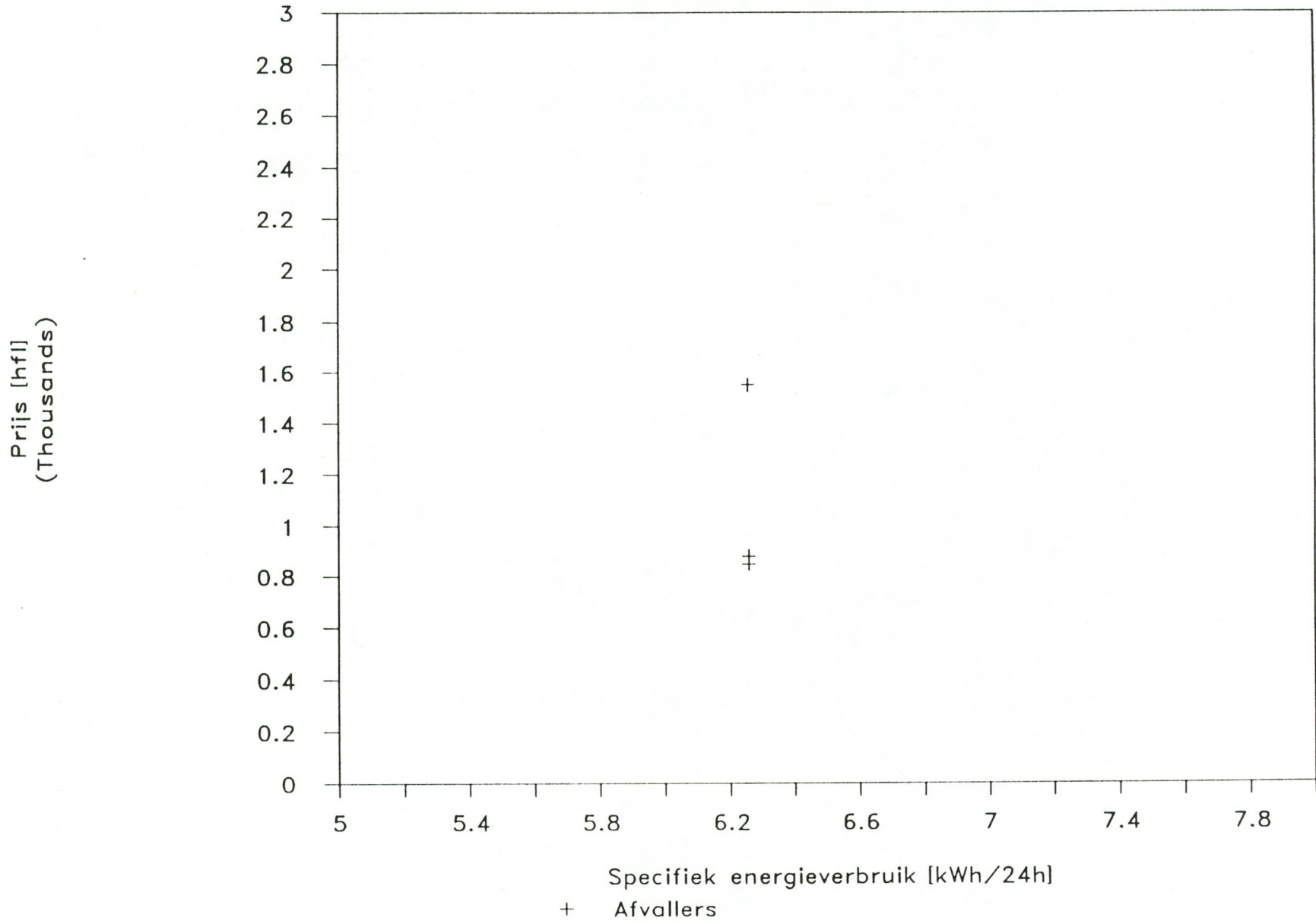
Figuur 46 Koelkasten met 4 sterren vriesvak met één temperatuurregelaar:
grenslijn 1 en 2

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 1



Figuur 47 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 100 t/m 150 liter

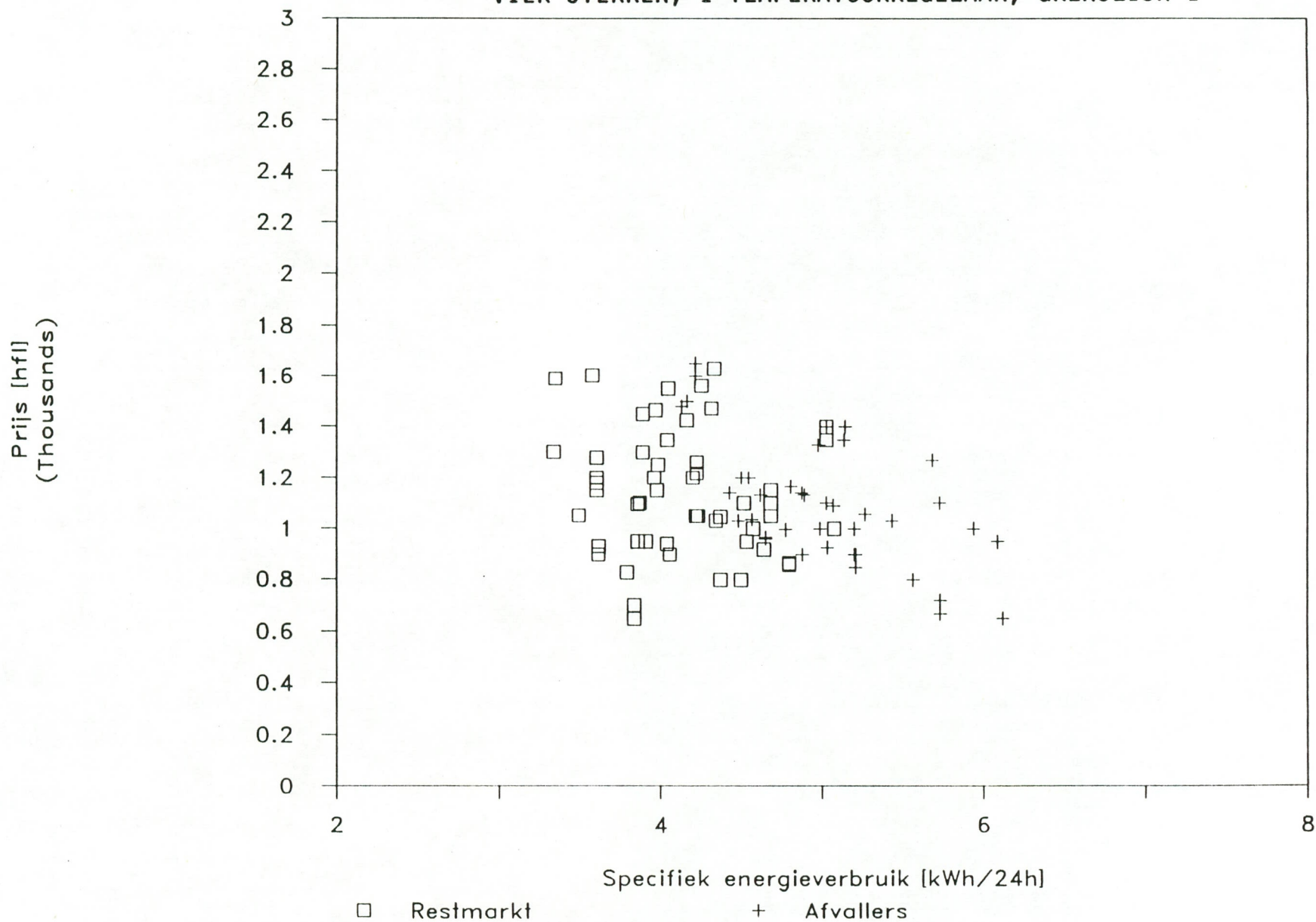
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER
VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 1



Figuur 48 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 151 t/m 200 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

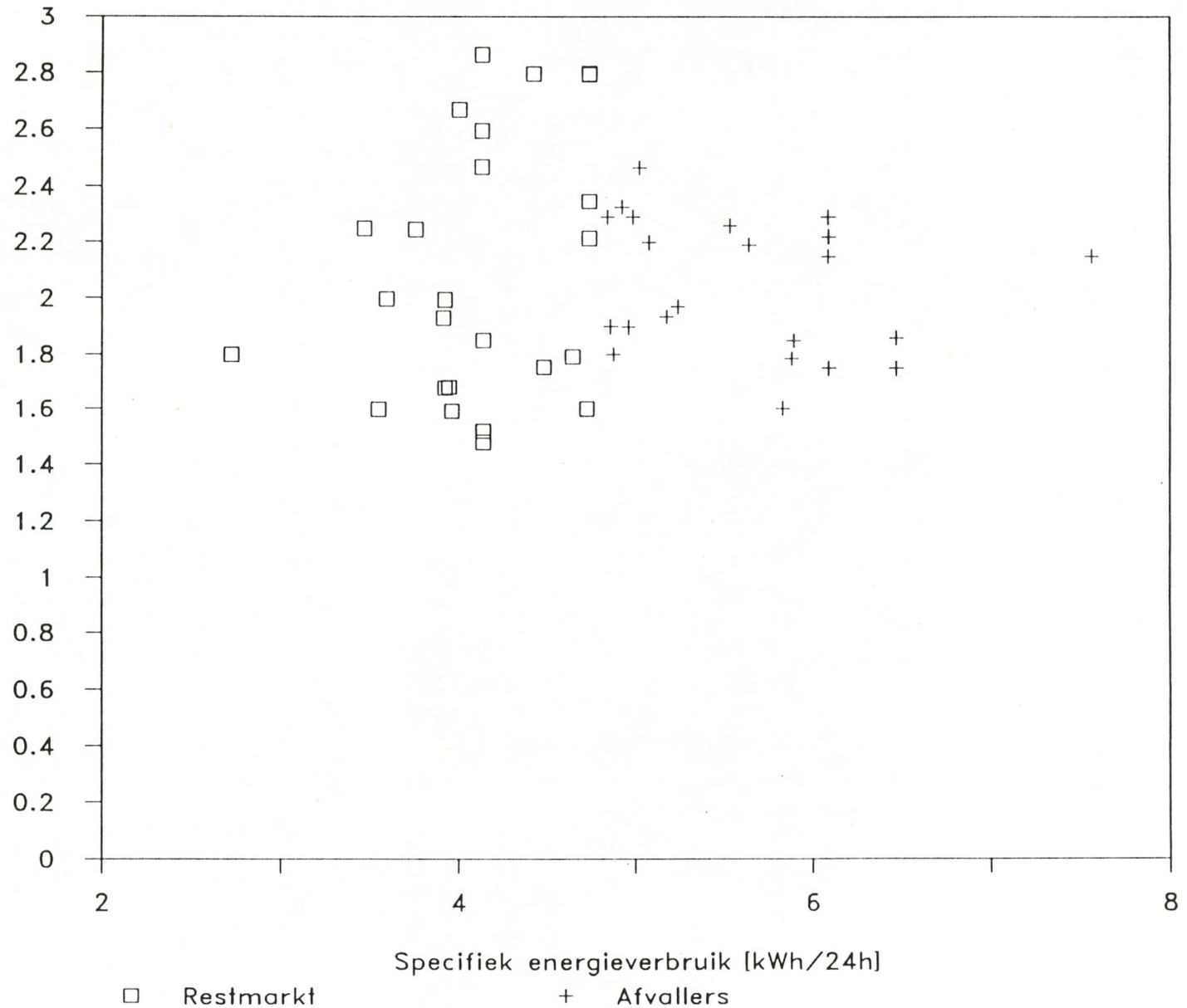
VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 1



Figuur 4.9 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 201 t/m 300 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 1

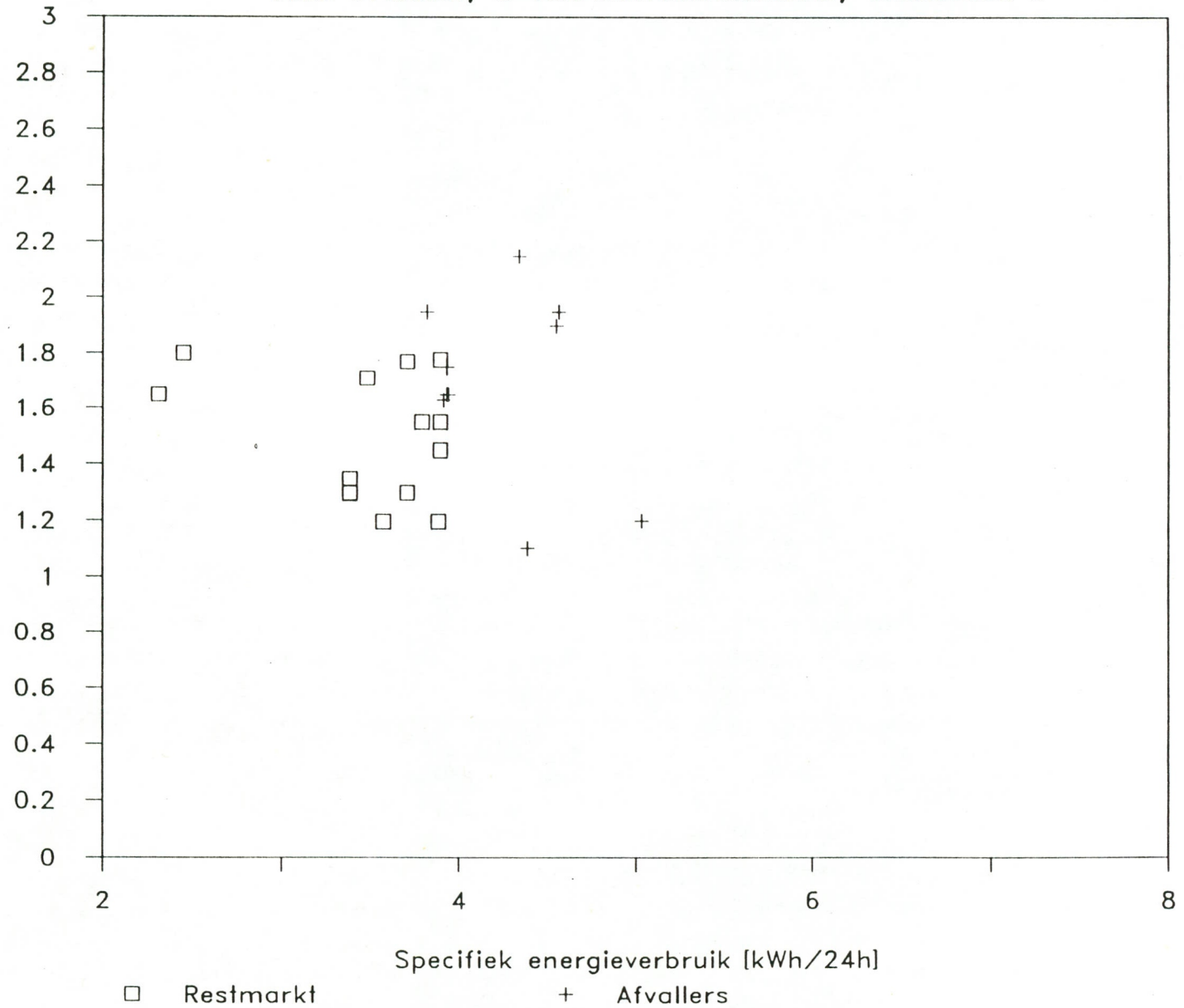
Prijs [hfl]
 (Thousands)



Figuur 50 Economisch gevolg van grenslijn 1
 Onderbouw koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
 volumecategorie 201 t/m 300 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 301 T/M 450 LITER

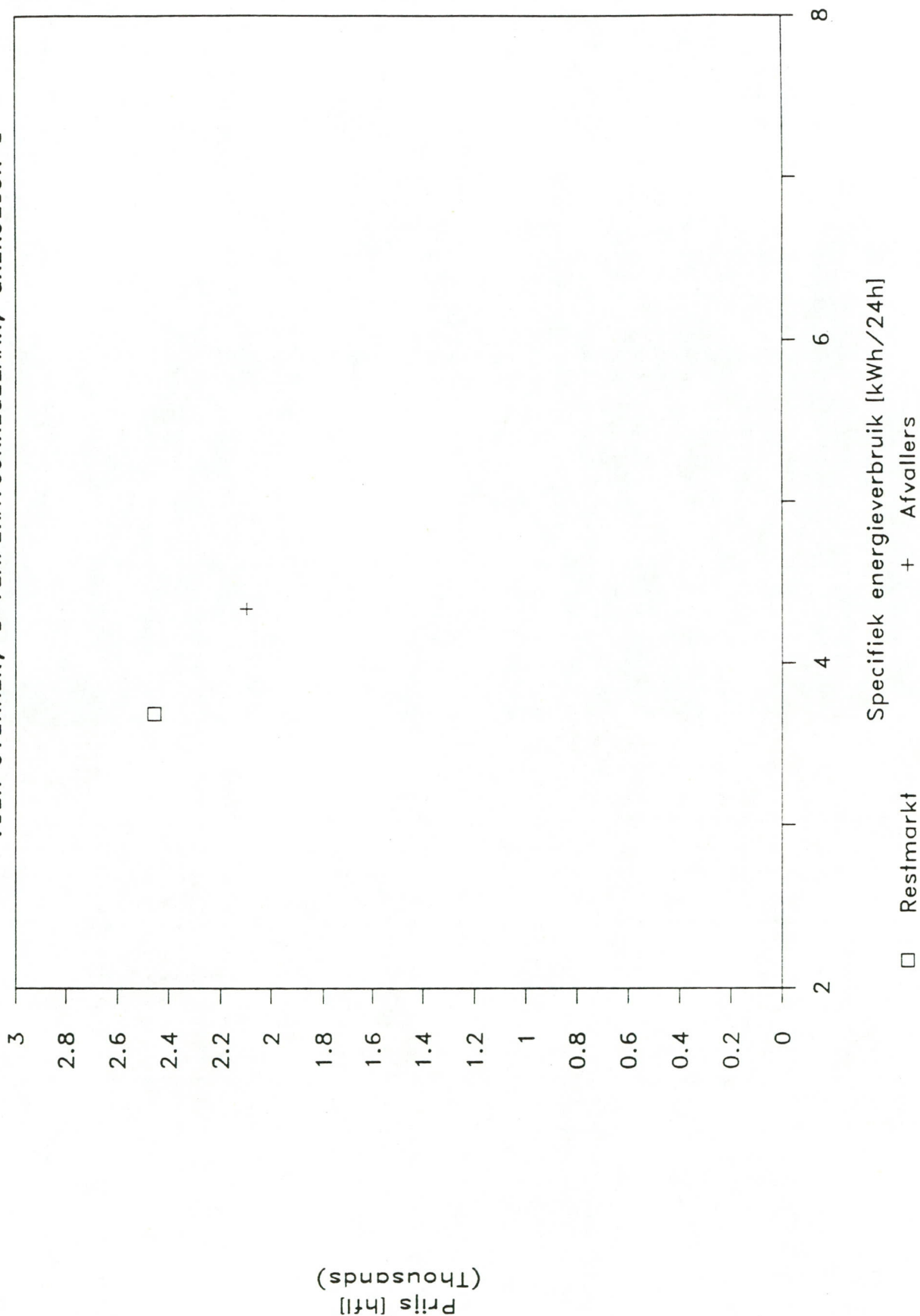
VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 1



Figuur 51 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 301 t/m 450 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 300 T/M 450 LITER

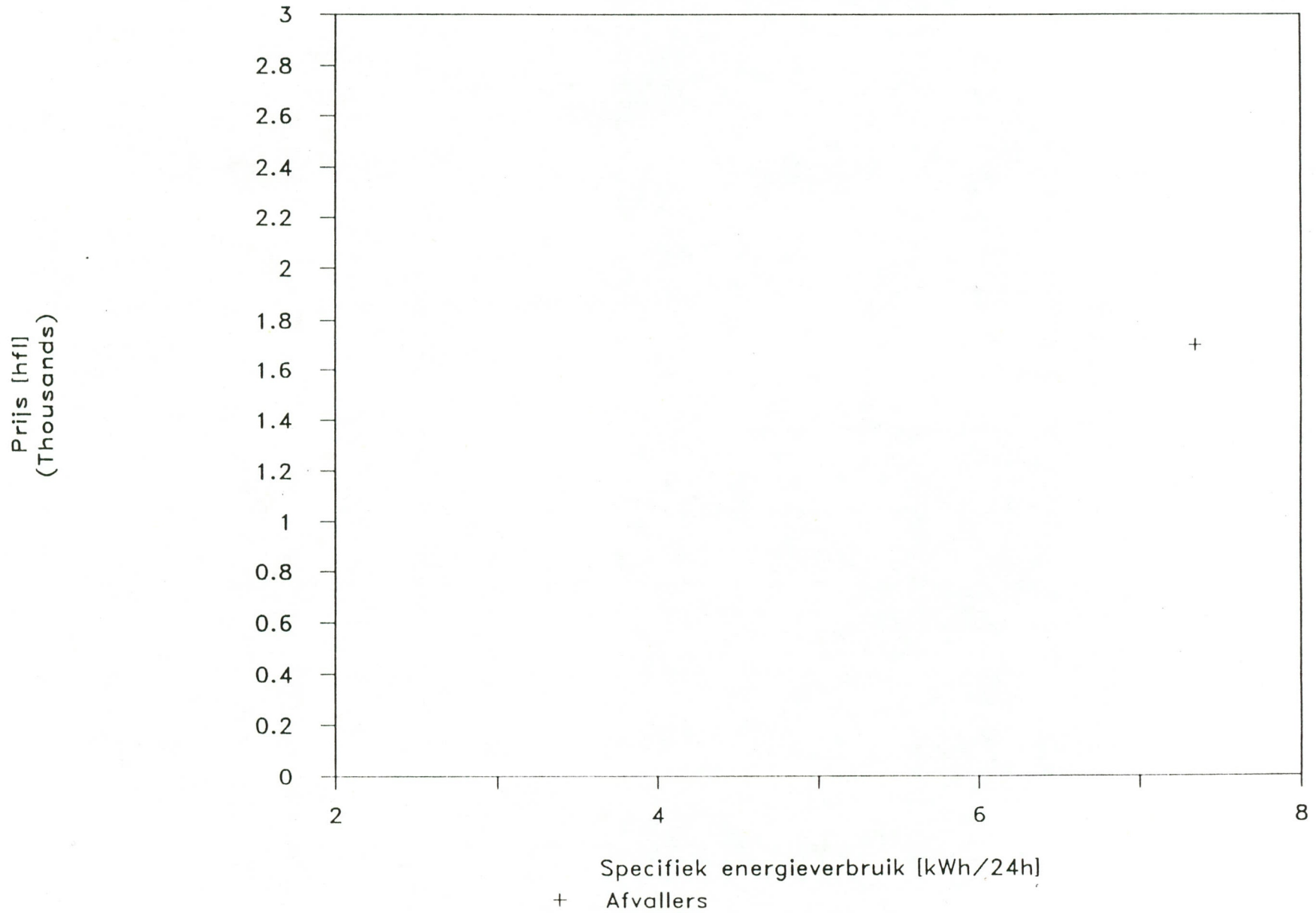
VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 1



Figuur 52 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 301 t/m 450 liter

1

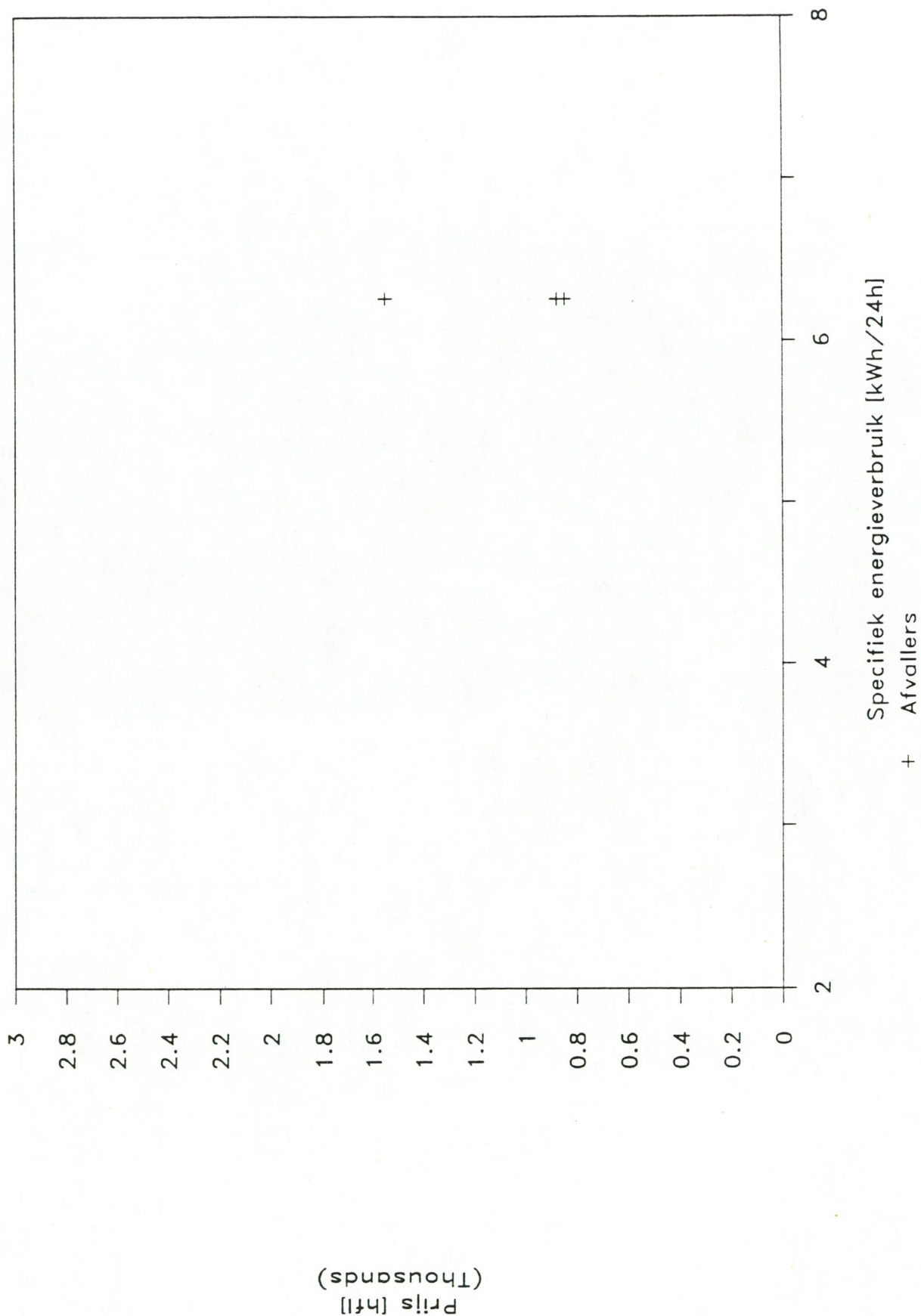
ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 100 T/M 150 LITER
VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 2



Figuur 53 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 100 t/m 150 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 151 T/M 200 LITER

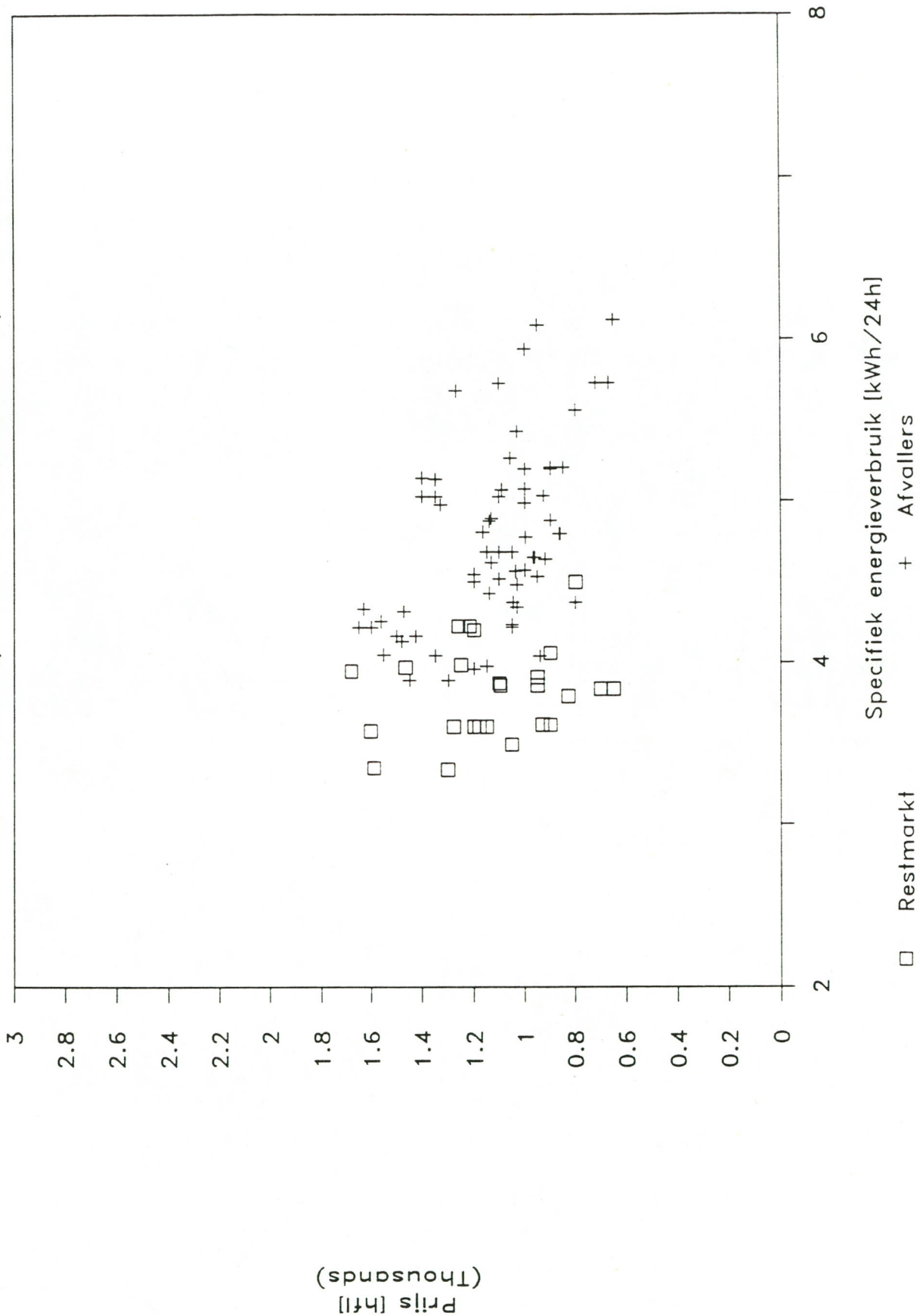
VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 2



Figuur 54 Economisch gevolg van grenslijn 2
 Vrijstaande koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
 volumecategorie 151 t/m 200 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 2

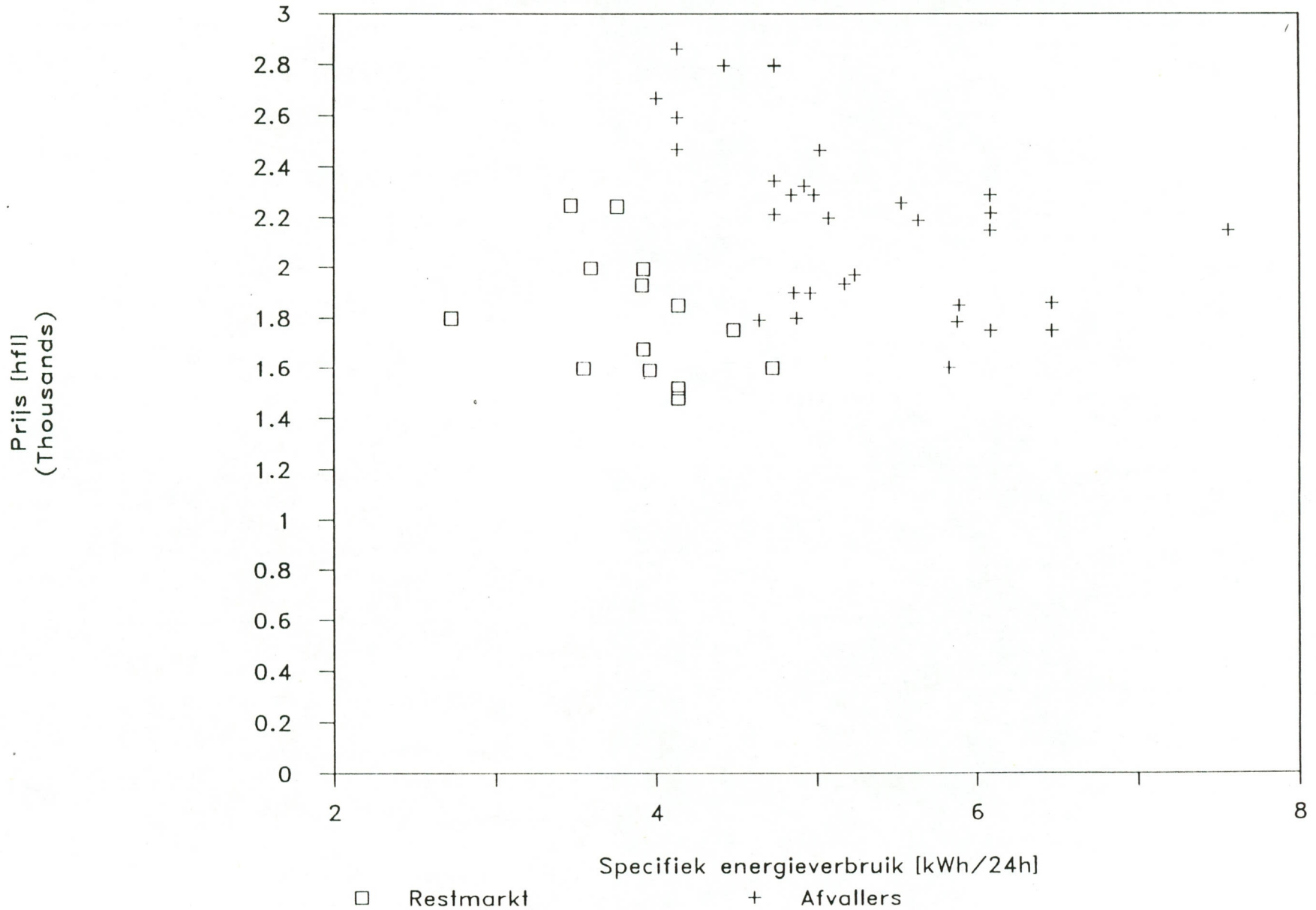


Figuur 55 Economisch gevolg van grenslijn 2
 Vrijstaande koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
 volume categorie 201 t/m 300 liter

1

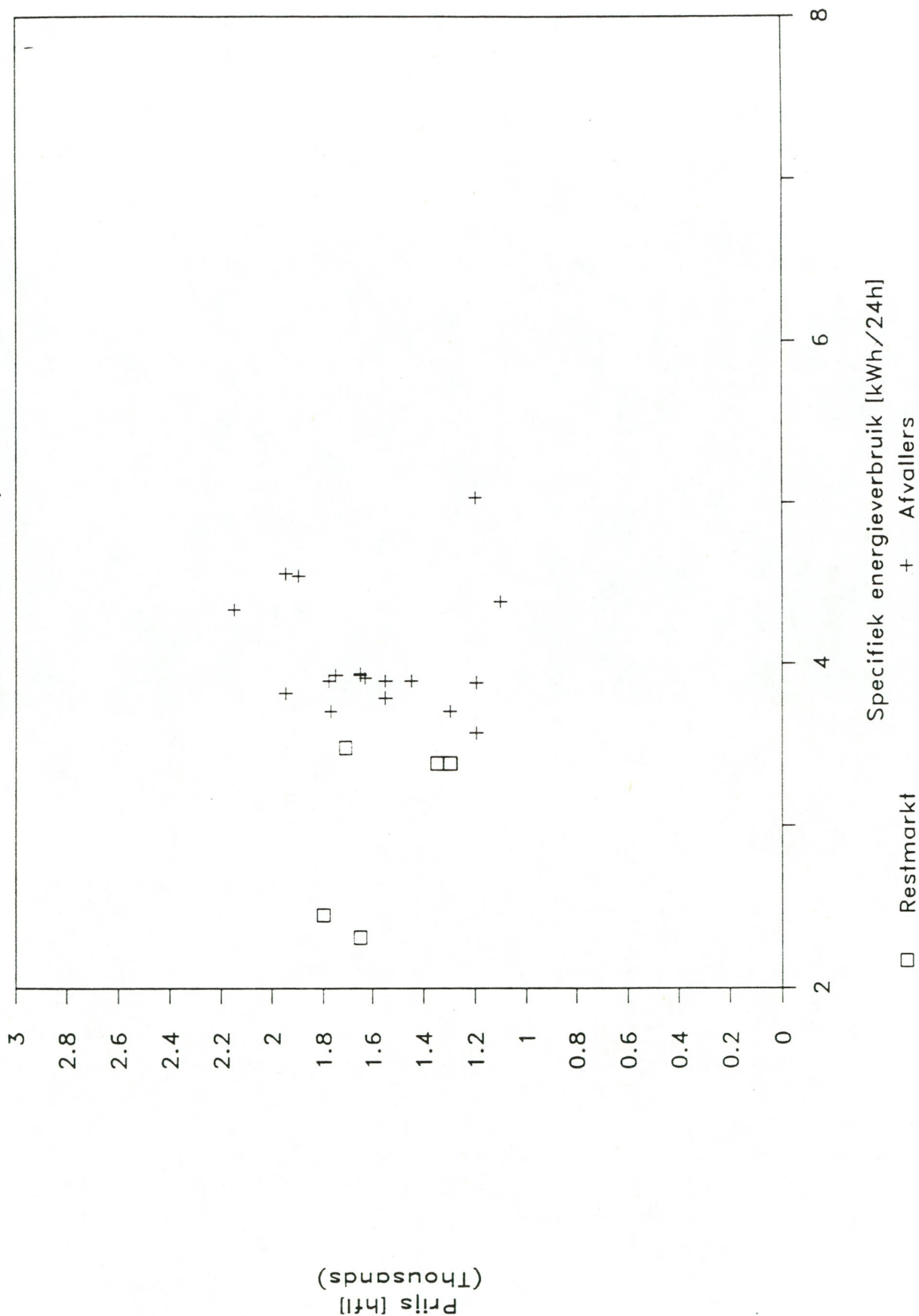
ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 2



Figuur 56 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 201 t/m 300 liter

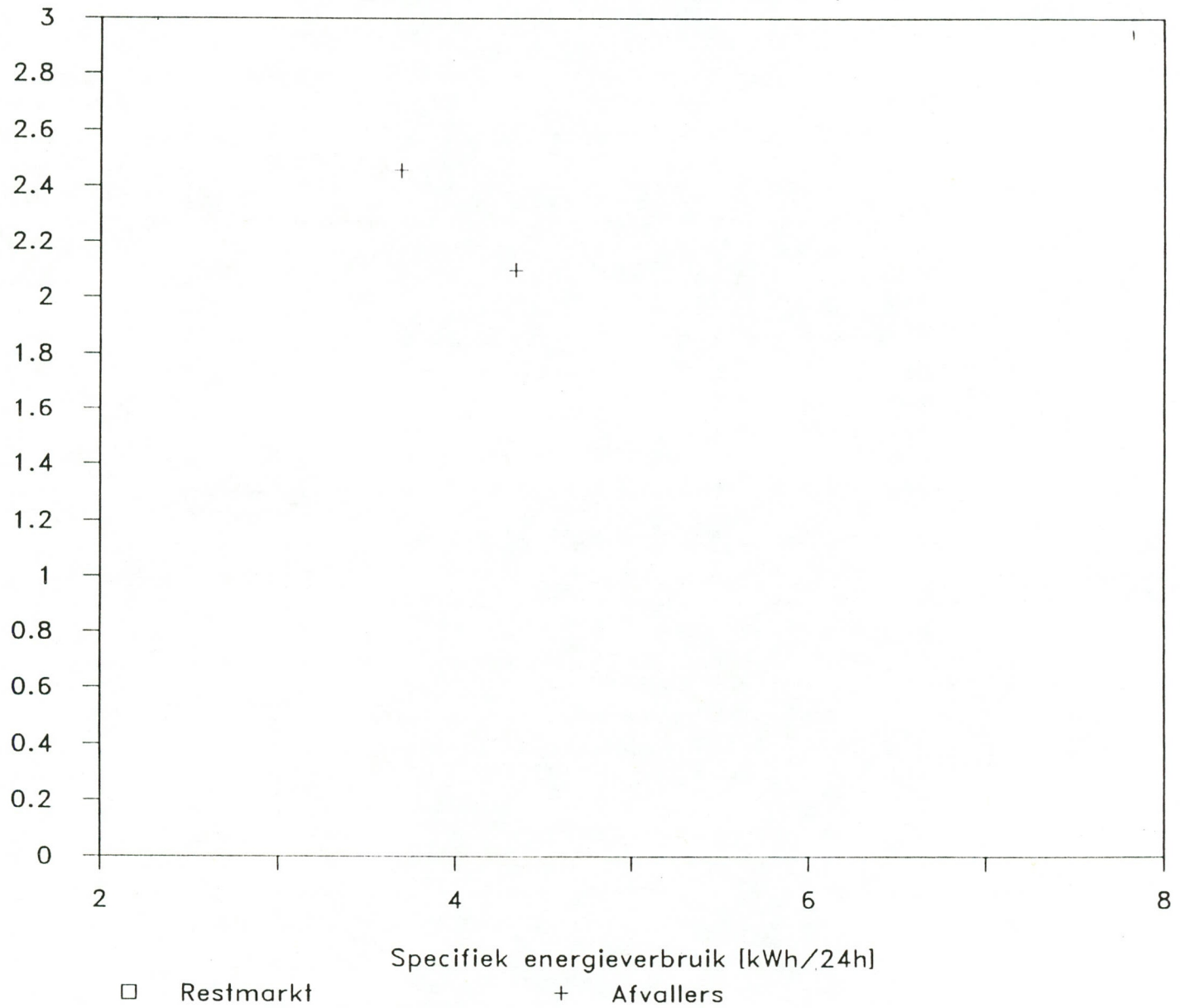
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 301 T/M 450 LITER
 VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 2



Figuur 57 Economisch gevolg van grenslijn 2
 Vrijstaande koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
 volumecategorie 301 t/m 450 liter

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 300 T/M 450 LITER
VIER STERREN, 1 TEMPERATUURREGELAAR, GRENSLIJN 2

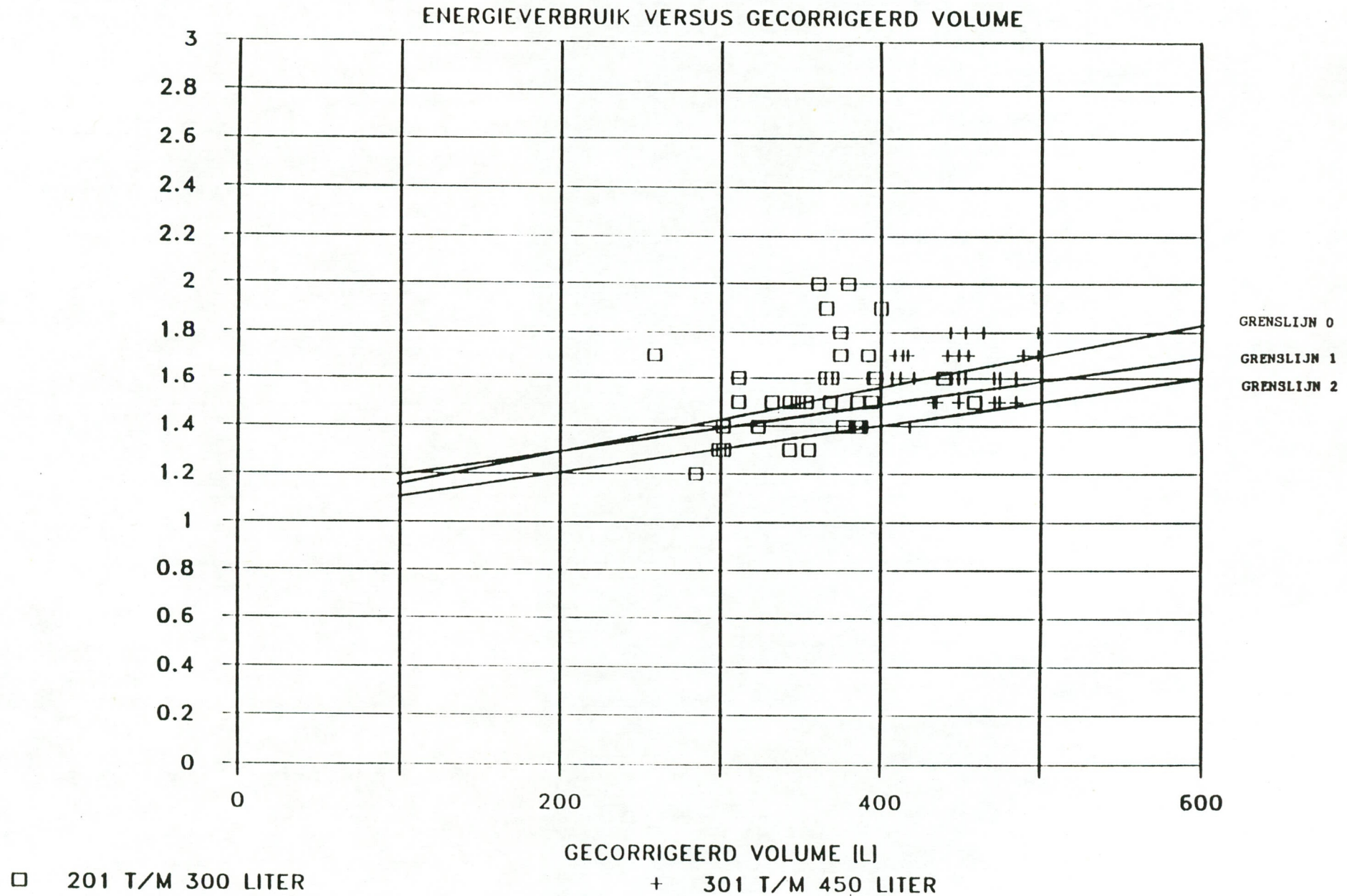
Prijs (hfl)
(Thousands)



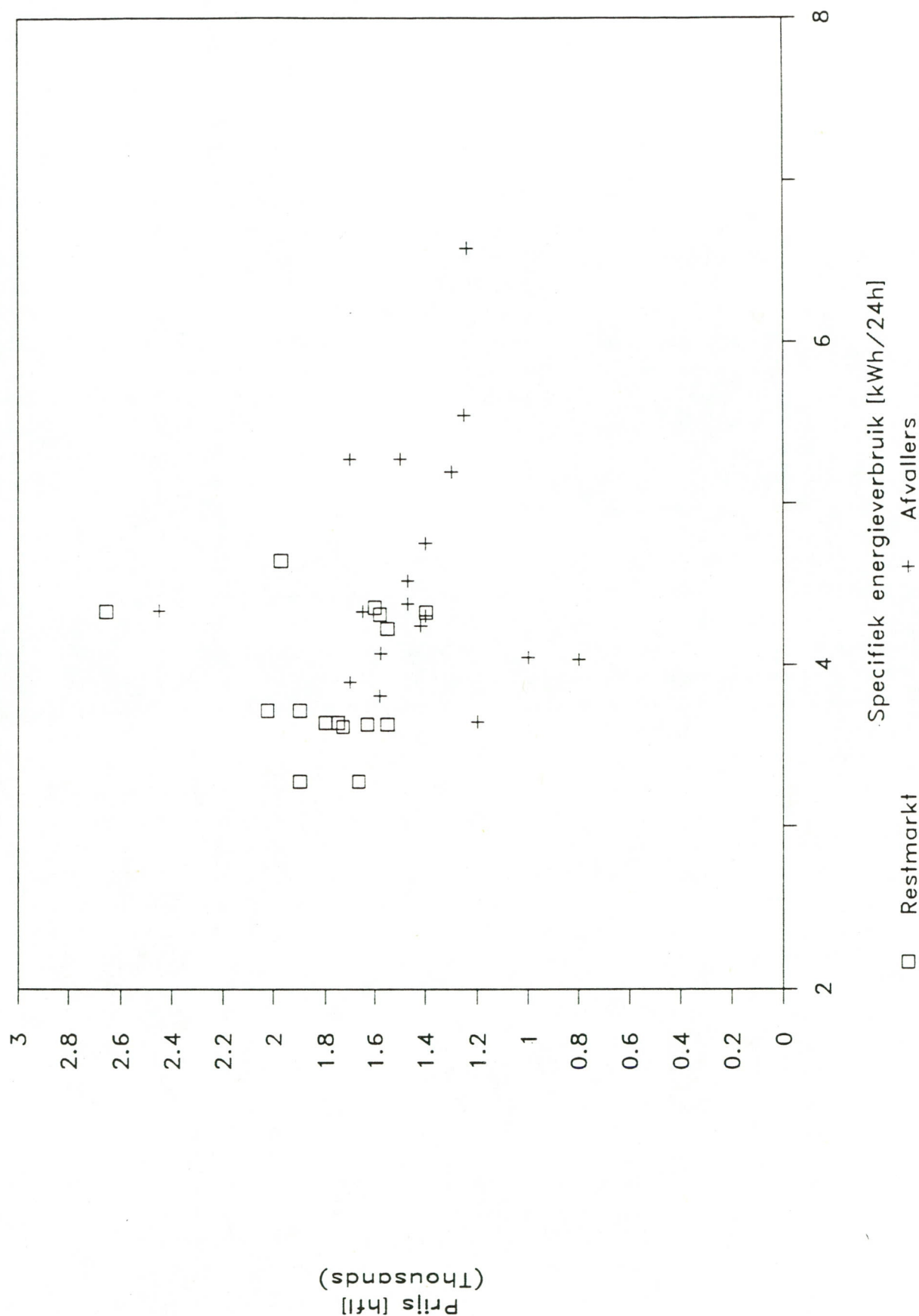
Figuur 58 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, 4*, 1 temperatuurregelaar,
volumecategorie 301 t/m 450 liter

KOELKASTEN 90-91, VIER SIERREN, 2 TEMPERATUURREGELAARS

Figuur 59 Koelkasten met 4 sterren vriesvak met twee temperatuur-regelaars: grenslijn 1 en 2



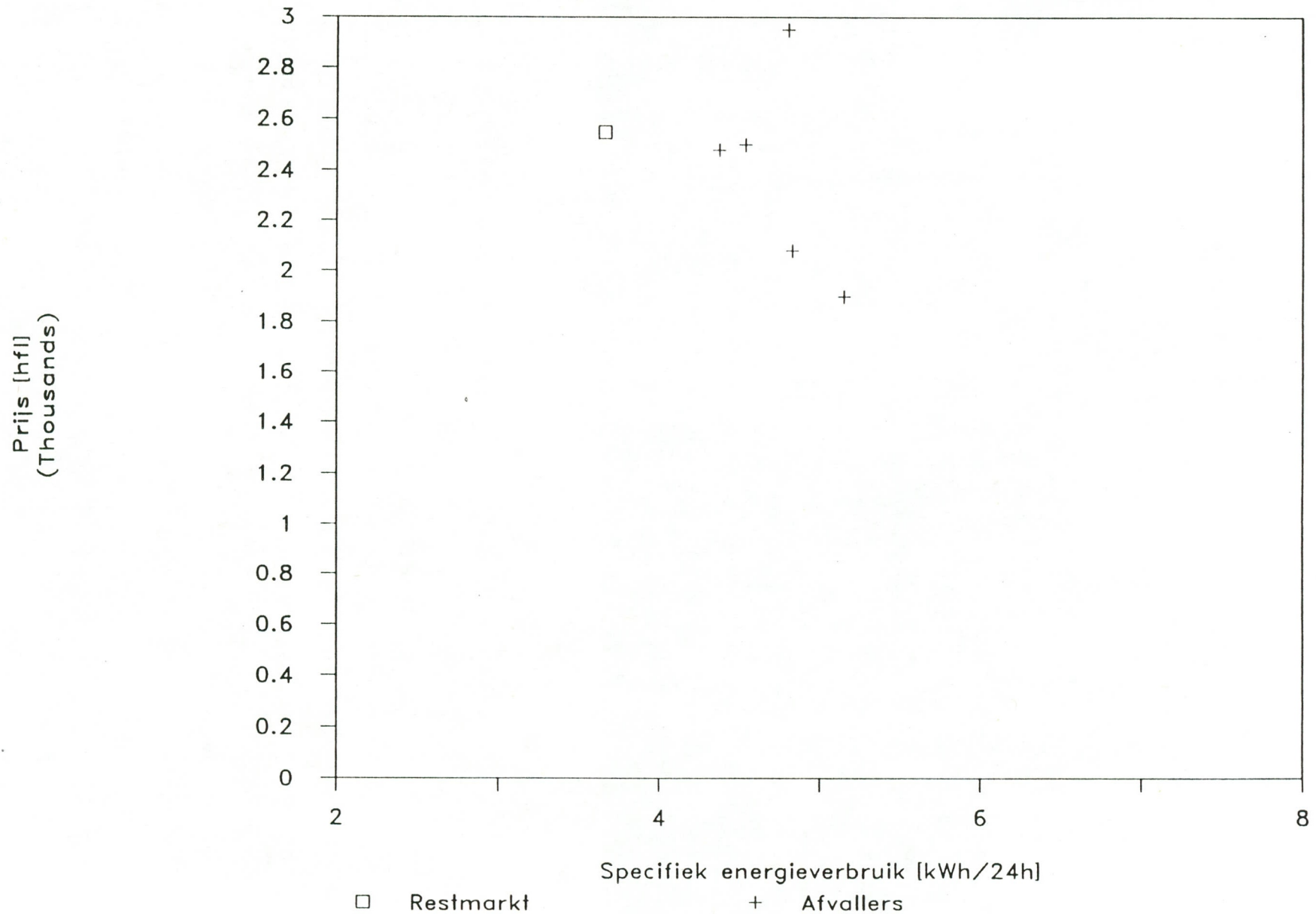
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER
VIER STERREN, 2 TEMPERATUURREGELAARS, GRENSLIJN 1



Figuur 60 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 4*, 2 temperatuurregelaars,
volume categorie 201 t/m 300 liter

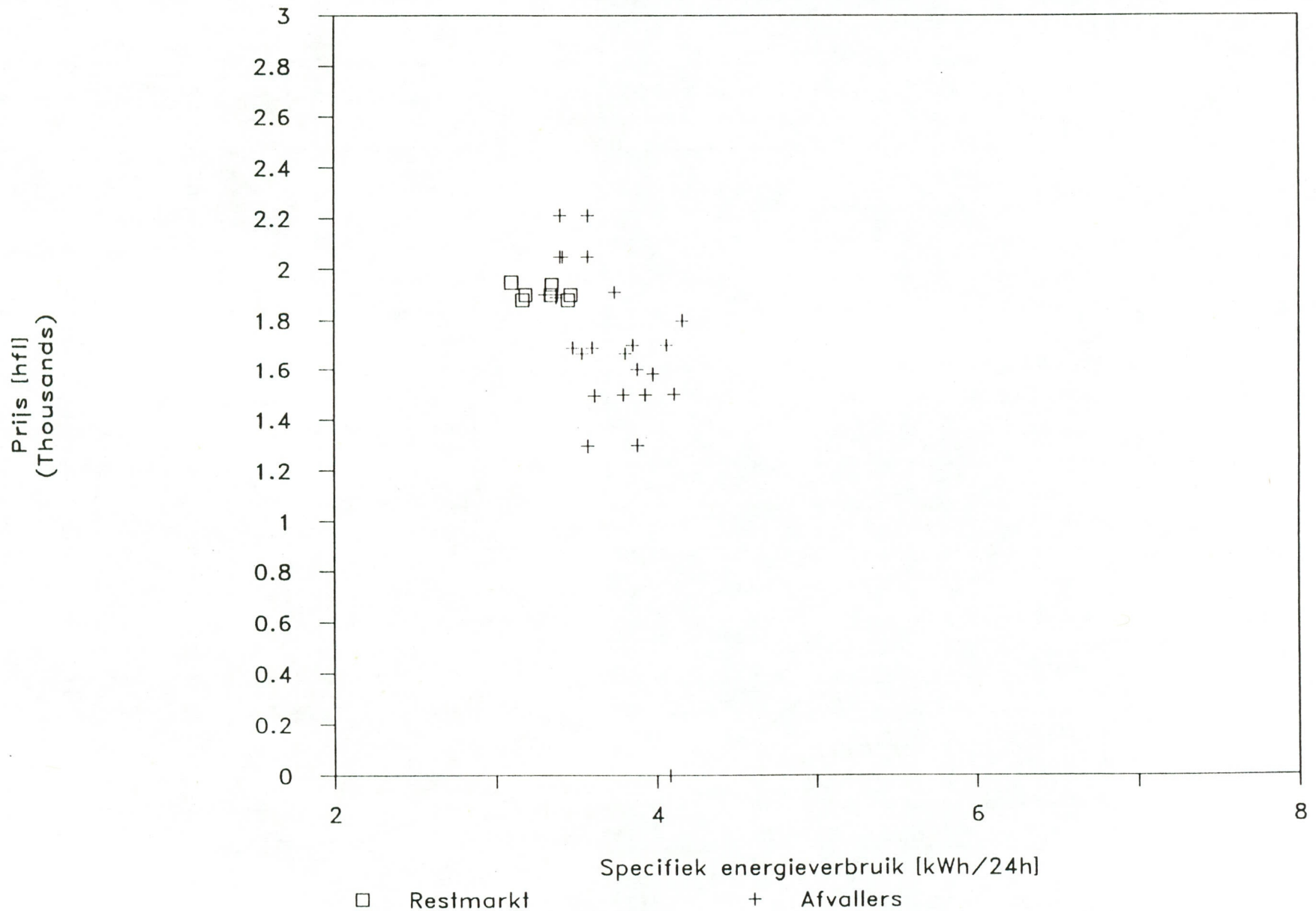
1

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER VIER STERREN, 2 TEMPERATUURREGELAARS, GRENSLIJN 1



Figuur 61 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw koelkasten, 4*, 2 temperatuurregelaars,
volumecategorie 201 t/m 300 liter

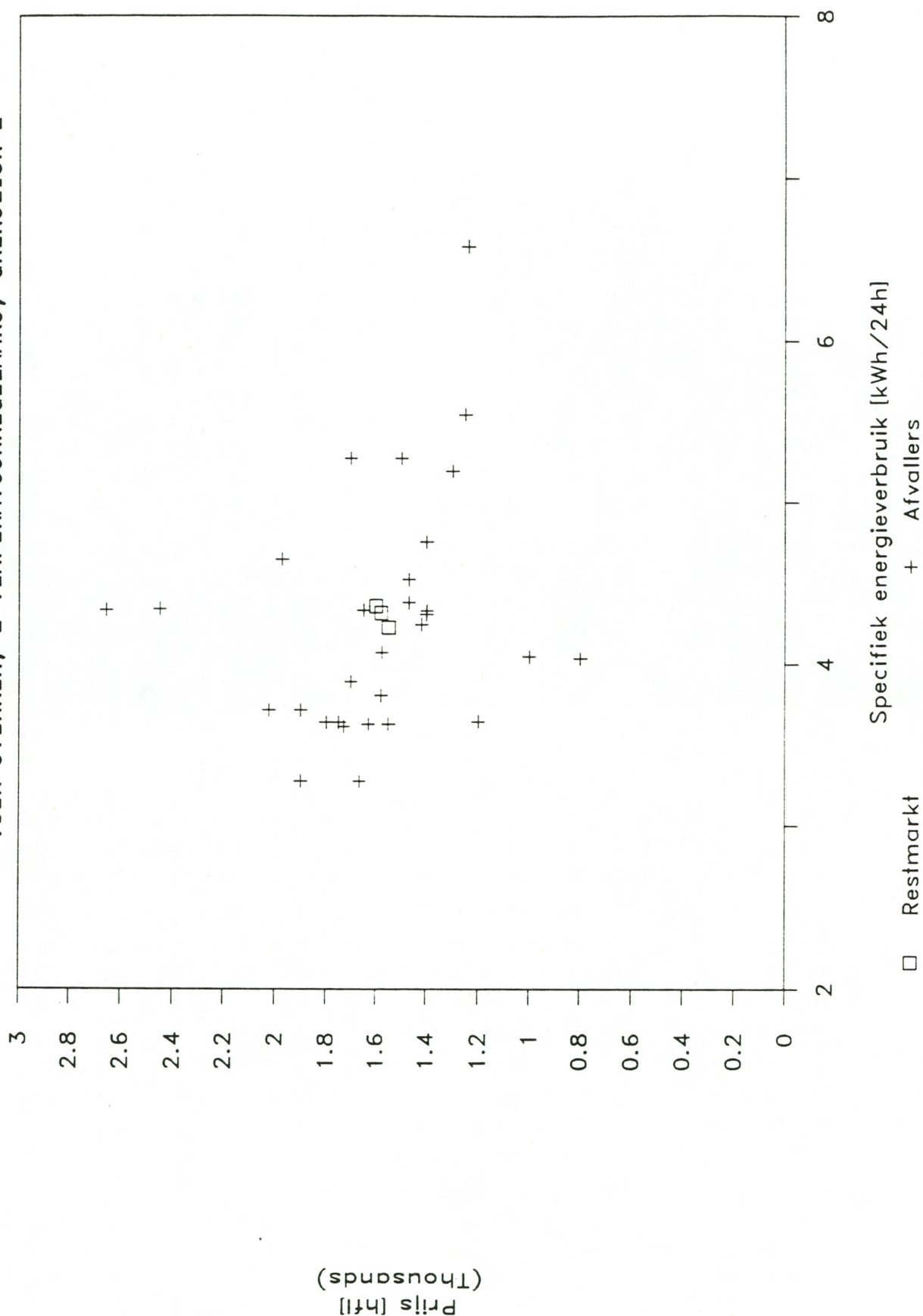
VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 301 T/M 450 LITER
VIER STERREN, 2 TEMPERATUURREGELAARS, GRENSLIJN 1



Figuur 62 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande koelkasten, 4*, 2 temperatuurregelaars,
volumecategorie 301 t/m 450 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

VIER STERREN, 2 TEMPERATUURREGELAARS, GRENSLIJN 2

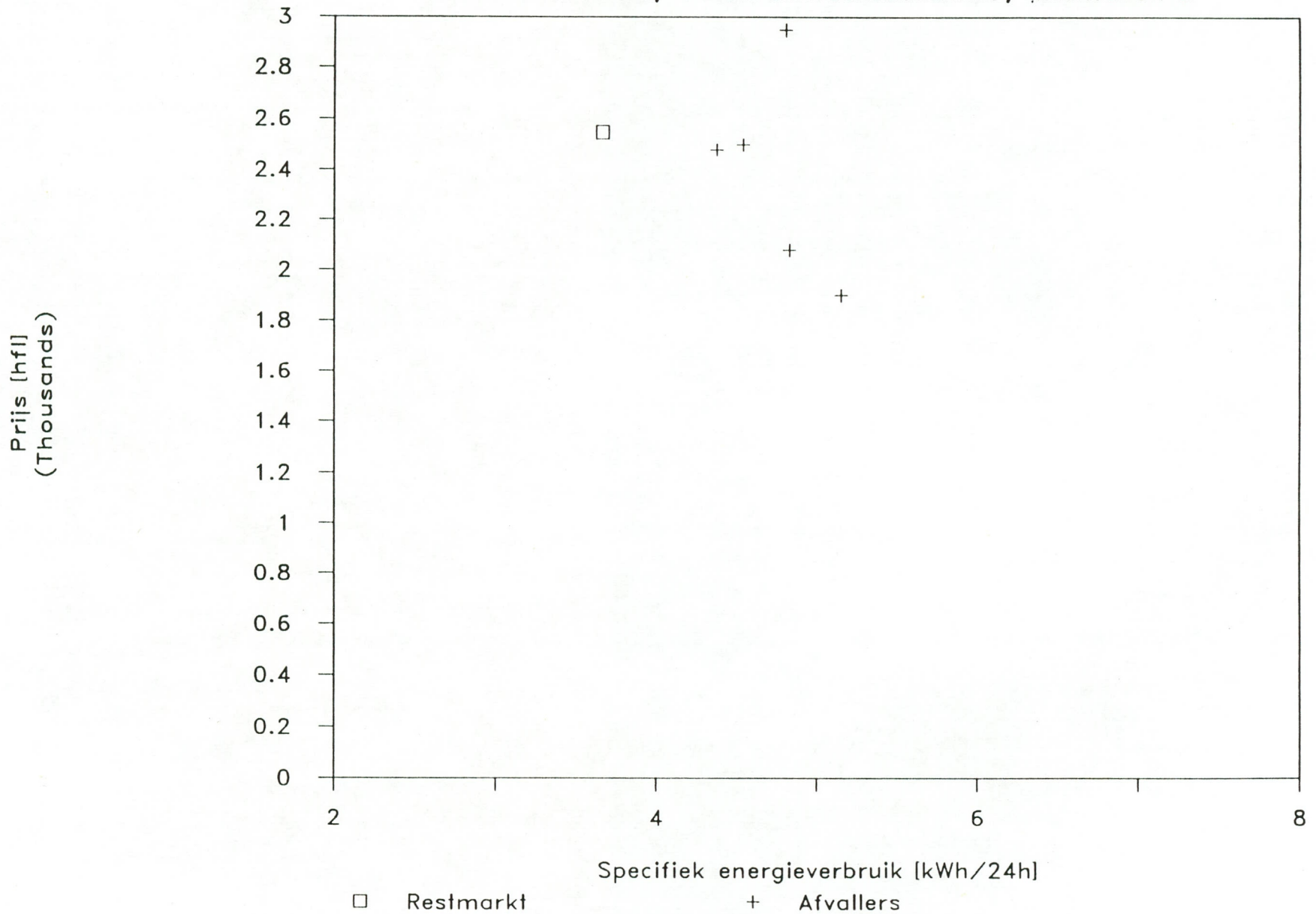


Figuur 63 Economisch gevolg van grenslijn 2
 Vrijstaande koelkasten, 4*, 2 temperatuurregelaars,
 volumecategorie 201 t/m 300 liter

1

ONDERBOUW KOELKASTEN 90-91, 201 T/M 300 LITER

VIER STERREN, 2 TEMPERATUURREGELAARS, GRENSLIJN 2

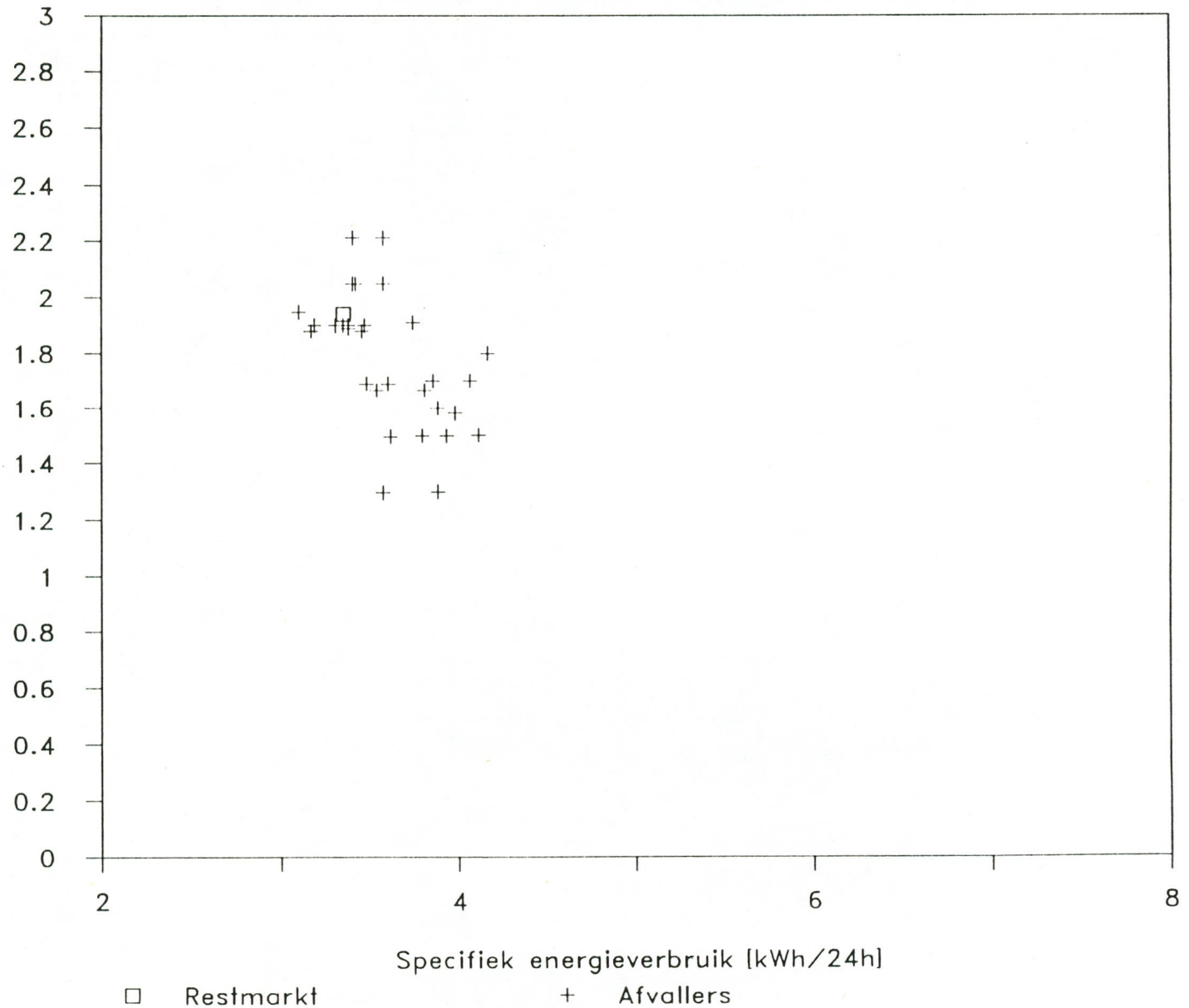


Figuur 64 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw koelkasten, 4*, 2 temperatuurregelaars,
volumecategorie 201 t/m 300 liter

VRIJSTAANDE KOELKASTEN 90-91, 301 T/M 450 LITER

VIER STERREN, 2 TEMPERATUURREGELAARS, GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)

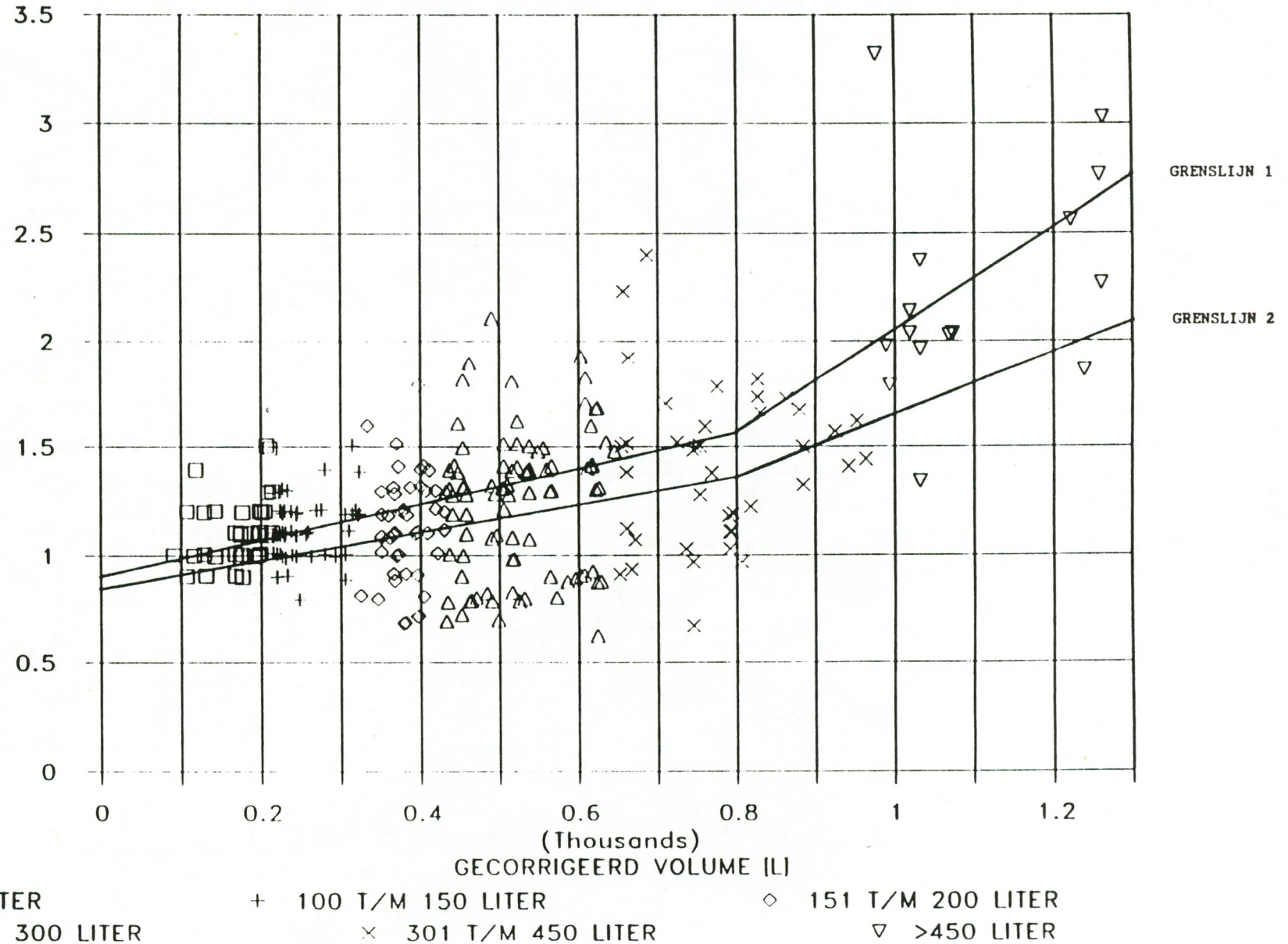


Figuur 65 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande koelkasten, 4*, 2 temperatuurregelaars,
volumecategorie 301 t/m 450 liter

DIEPVRIEZERS 90-91

ENERGIEVERBRUIK VERSUS GECORRIGEERD VOLUME

ENERGIEVERBRUIK (kWh/24h)

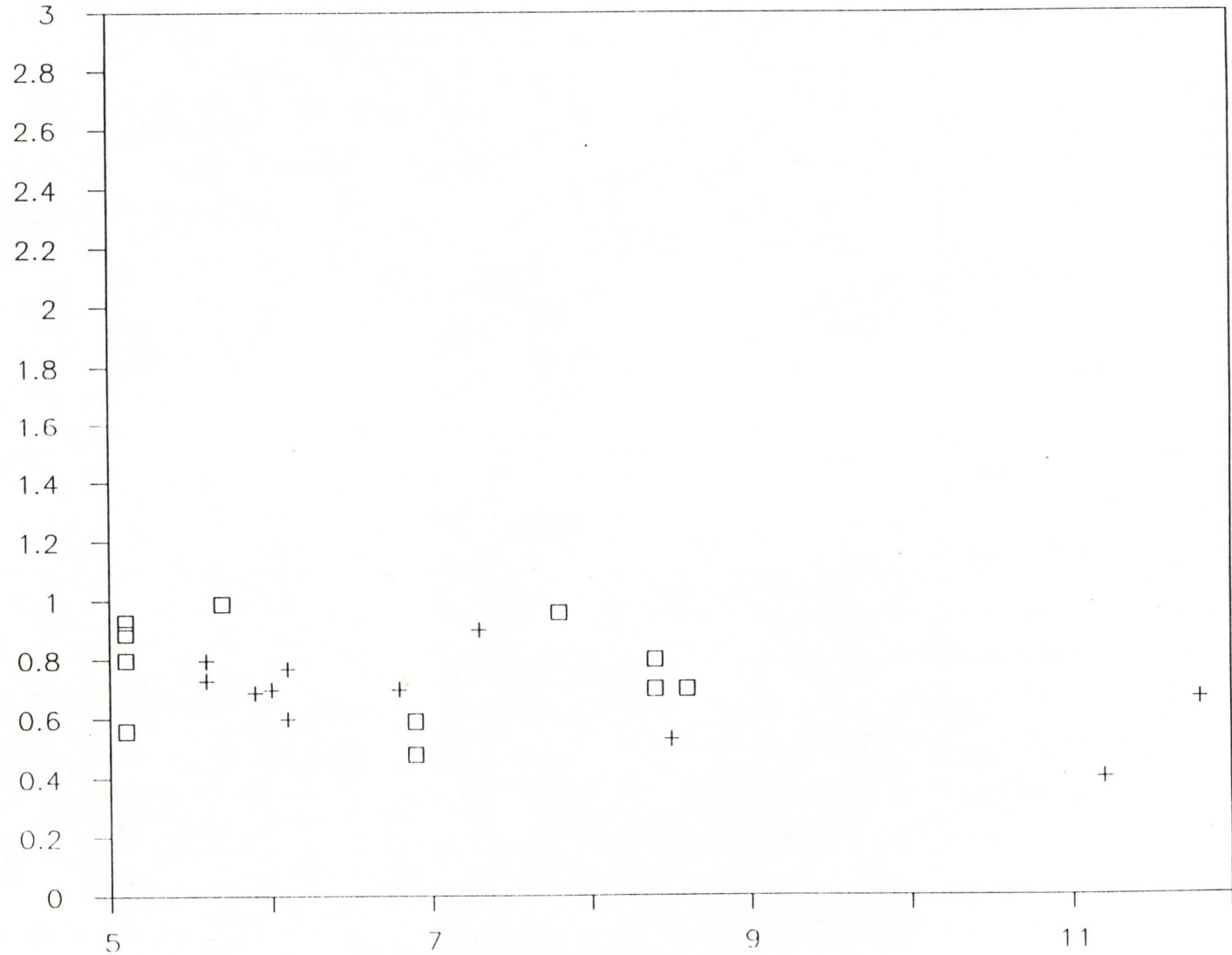


Figuur 66 Diepvriezers: grenslijn 1 en 2

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 0 TOT 100 LITER

GRENSLIJN 1

Prijs [hfl]
(Thousands)



Specifiek energieverbruik [kWh/24h.m3]

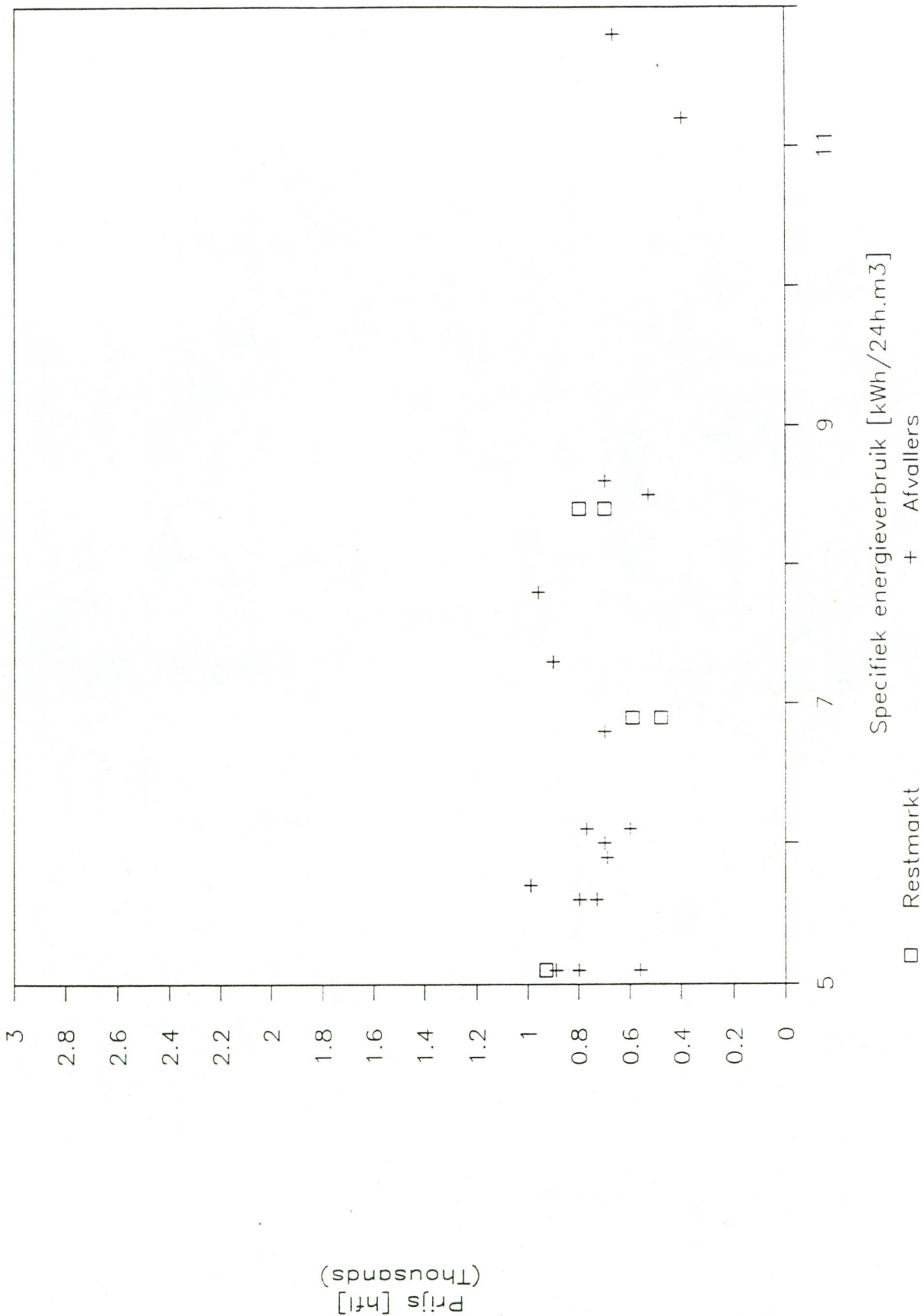
□ Restmarkt

+ Afvallers

Figuur 67 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 0 tot 100 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90--91, 0 TOT 100 LITER

GRENSLIJN 2

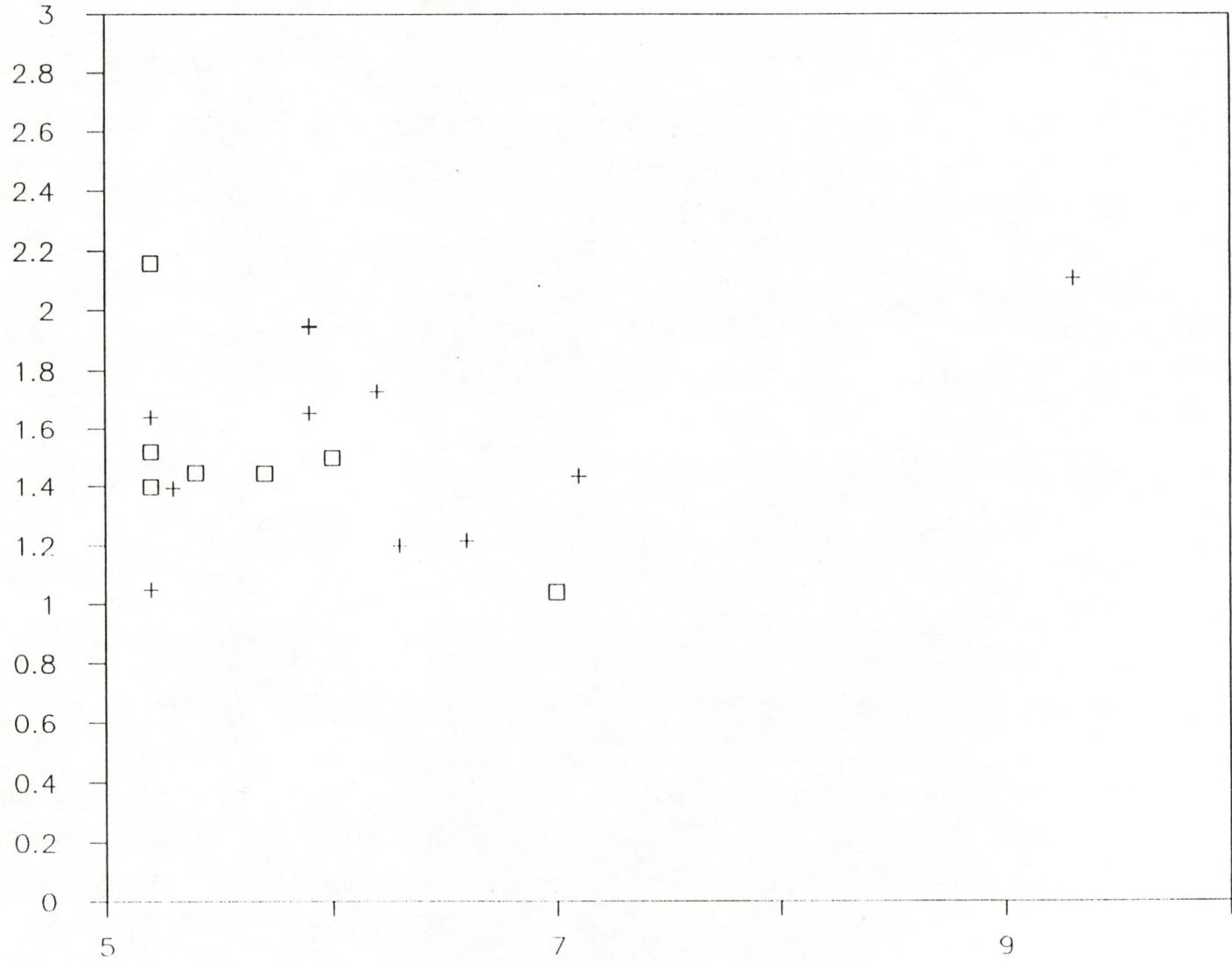


Figuur 76 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 0 tot 100 liter

ONDERBOUW DIEPVRIEZERS 90-91, 0 TOT 100 LITER

GRENSLIJN 1

Prijs [hfl]
(Thousands)



Specifiek energieverbruik [kWh/24h.m3]

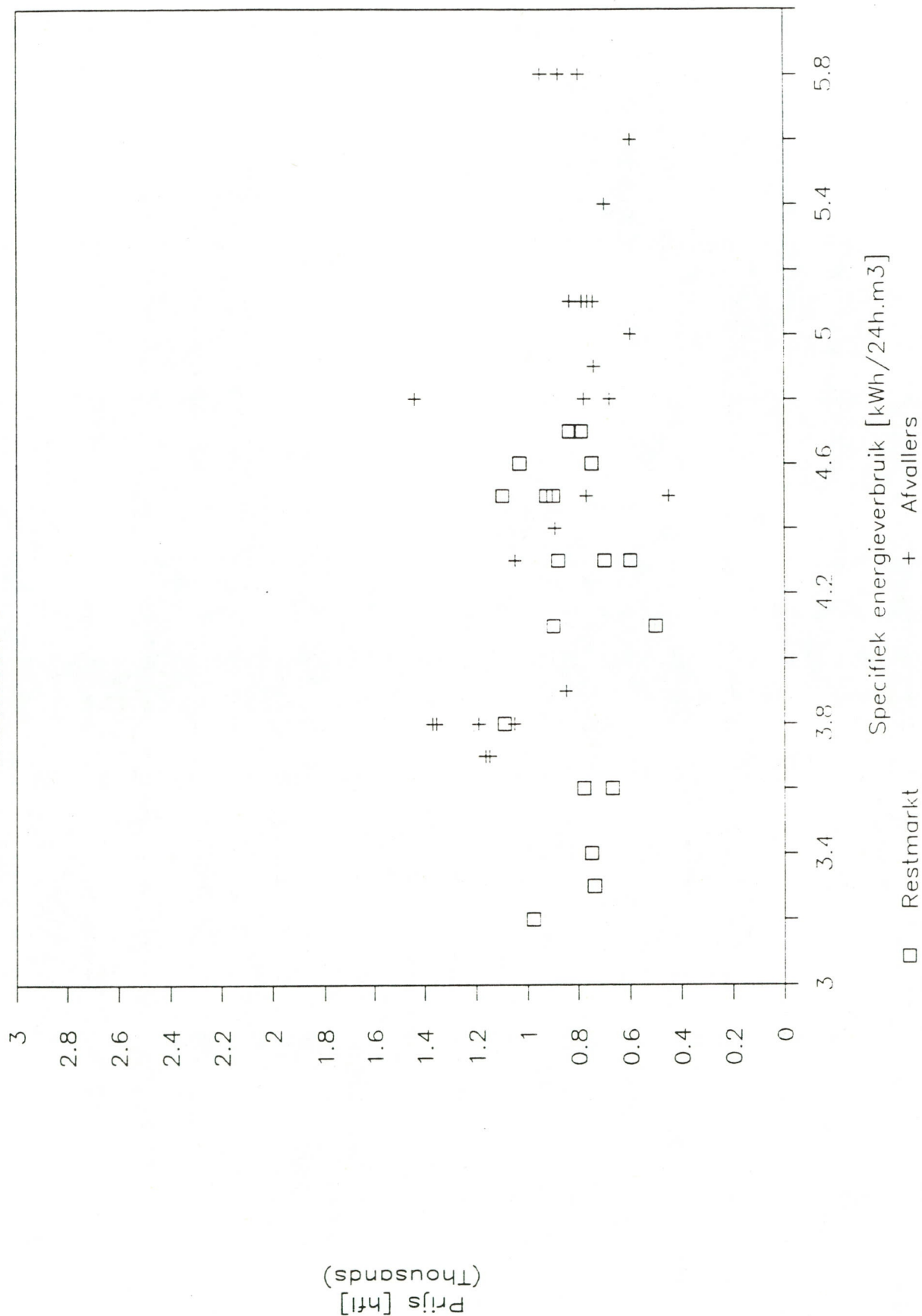
□ Restmarkt

+ Afvallers

Figuur 68 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw diepvriezers, volumecategorie 0 tot 100 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 100 T/M 150 LITER

GRENSLIJN 1

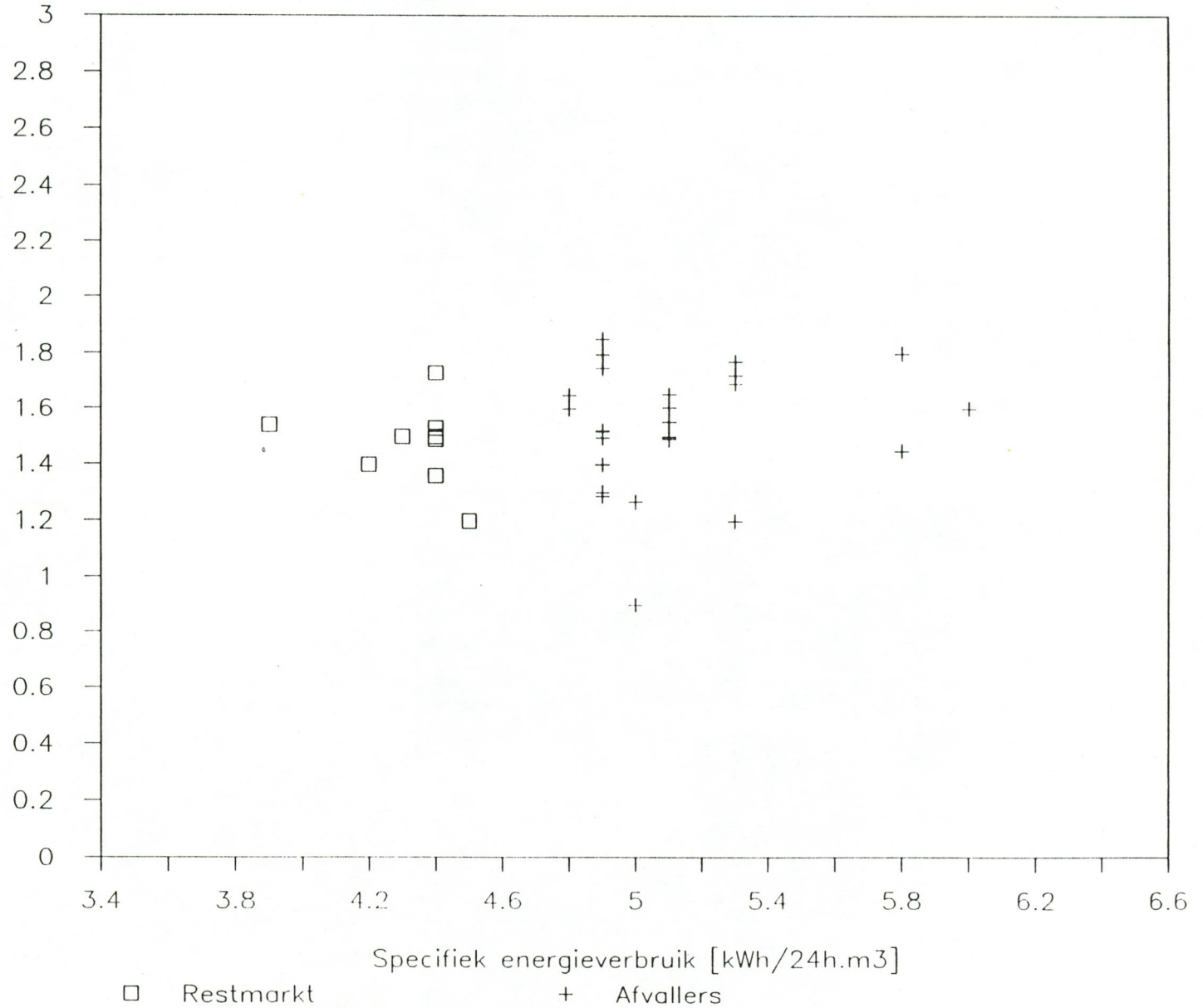


Figuur 69 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 100 t/m 150 liter

ONDERBOUW DIEPVRIEZERS 90-91, 100 T/M 150 LITER

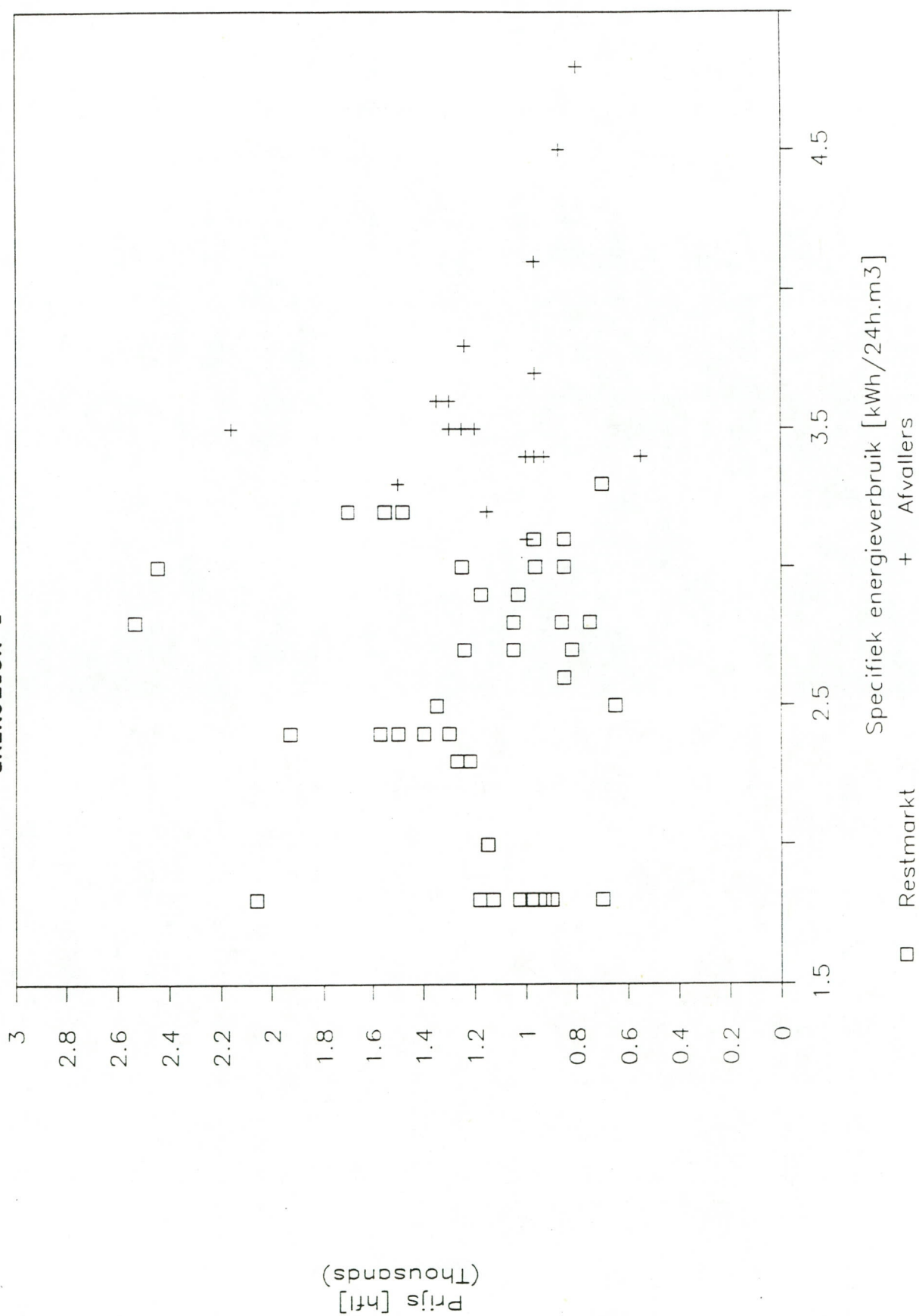
GRENSLIJN 1

Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 70 Economisch gevolg van grenslijn 1
Onderbouw diepvriezers, volumecategorie 100 t/m 150 liter

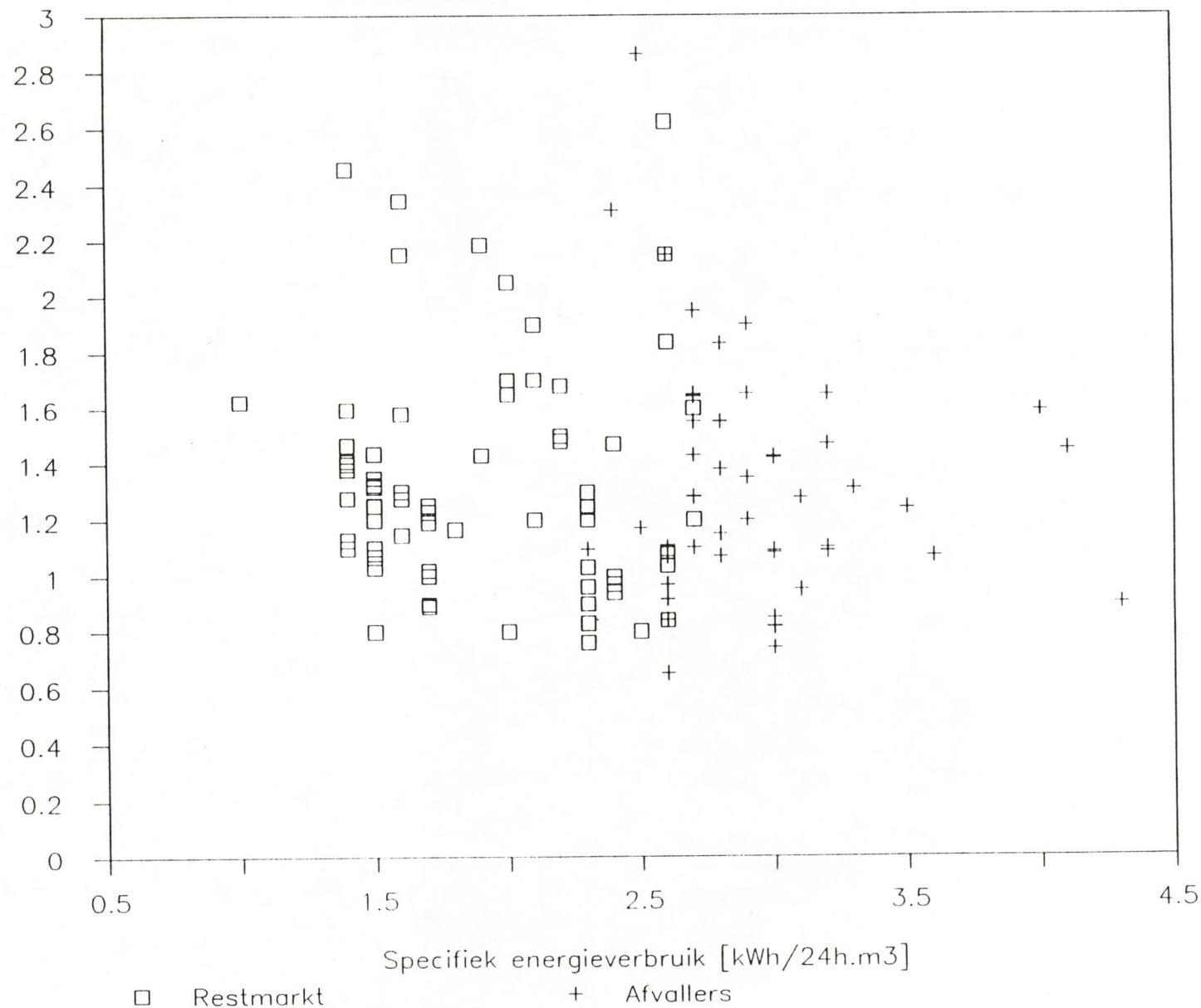
GRENSLIJN 1

☐ Restmarkt

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 201 T/M 300 LITER

GRENSLIJN 1

Prijs [hfl]
(Thousands)

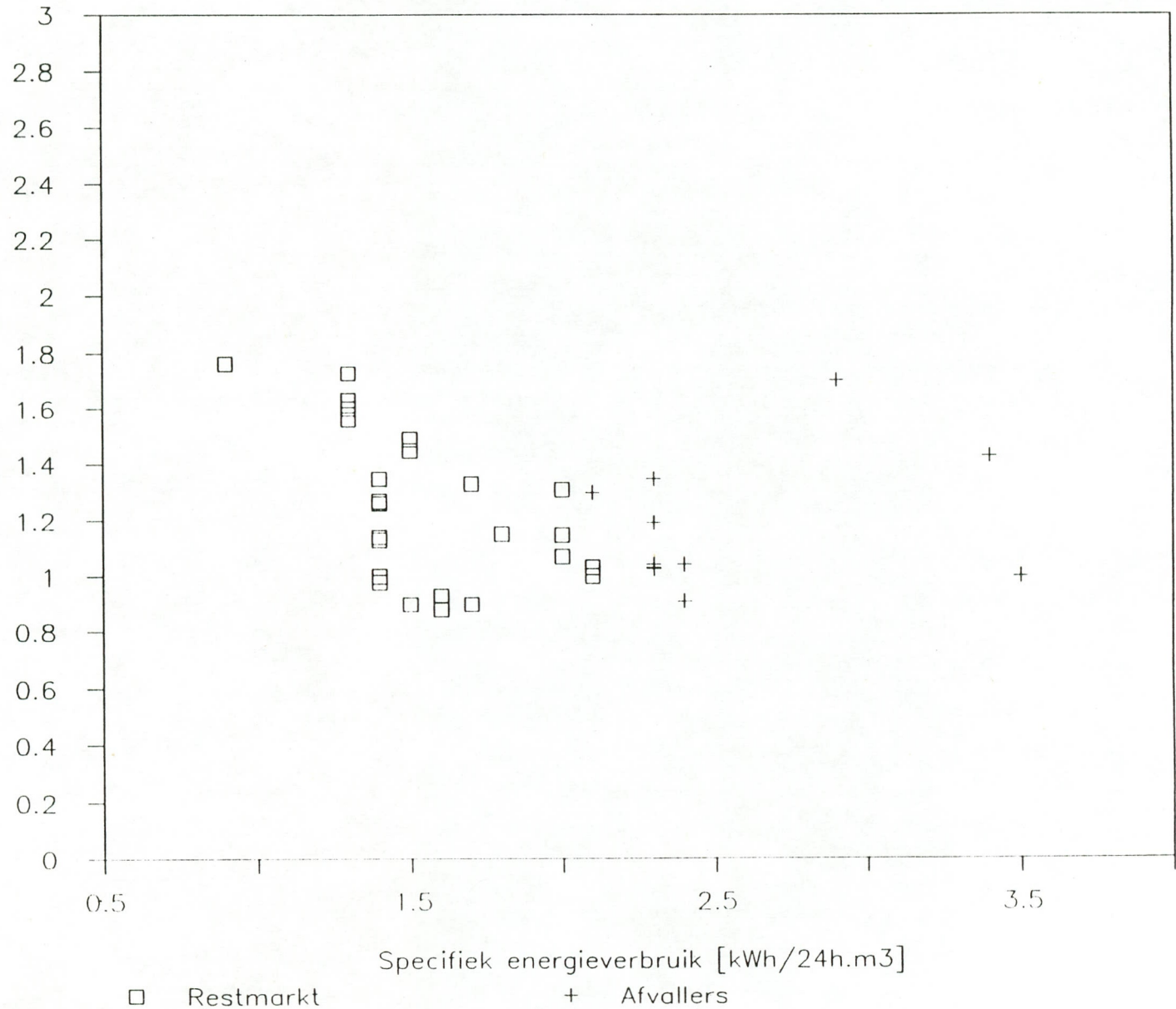


Figuur 72 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 201 t/m 300 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 301 T/M 450 LITER

GRENSLIJN 1

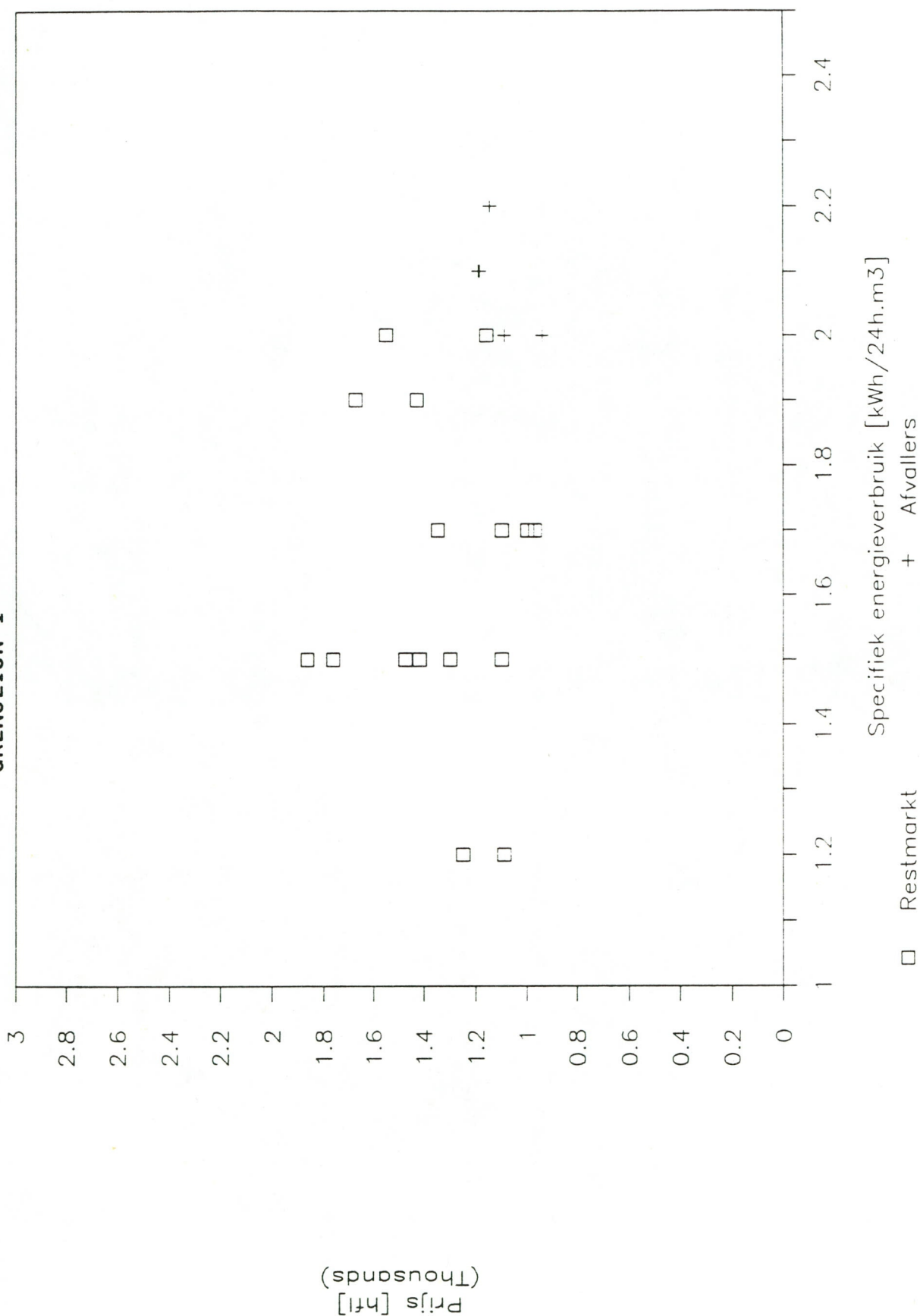
Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 73 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 301 t/m 450 liter,
0 ≤ Vgecorr. ≤ 803 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 301 T/M 450 LITER

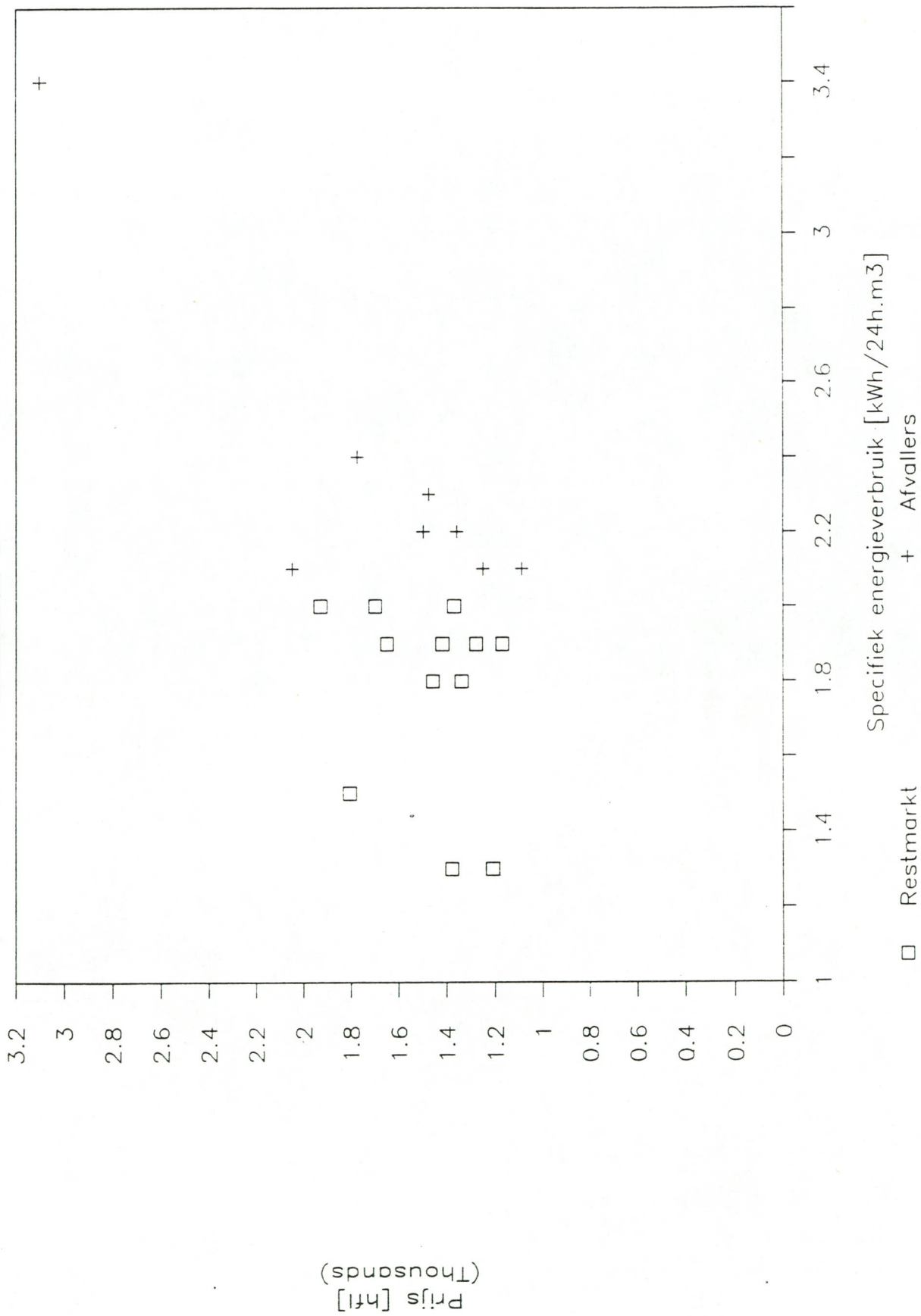
GRENSLIJN 1



Figuur 74 Economisch gevolg van grenslijn 1
 Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 301 t/m 450 liter
 Vgecorr. $\geq$ 803 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, > 450 LITER

GRENSLIJN 1

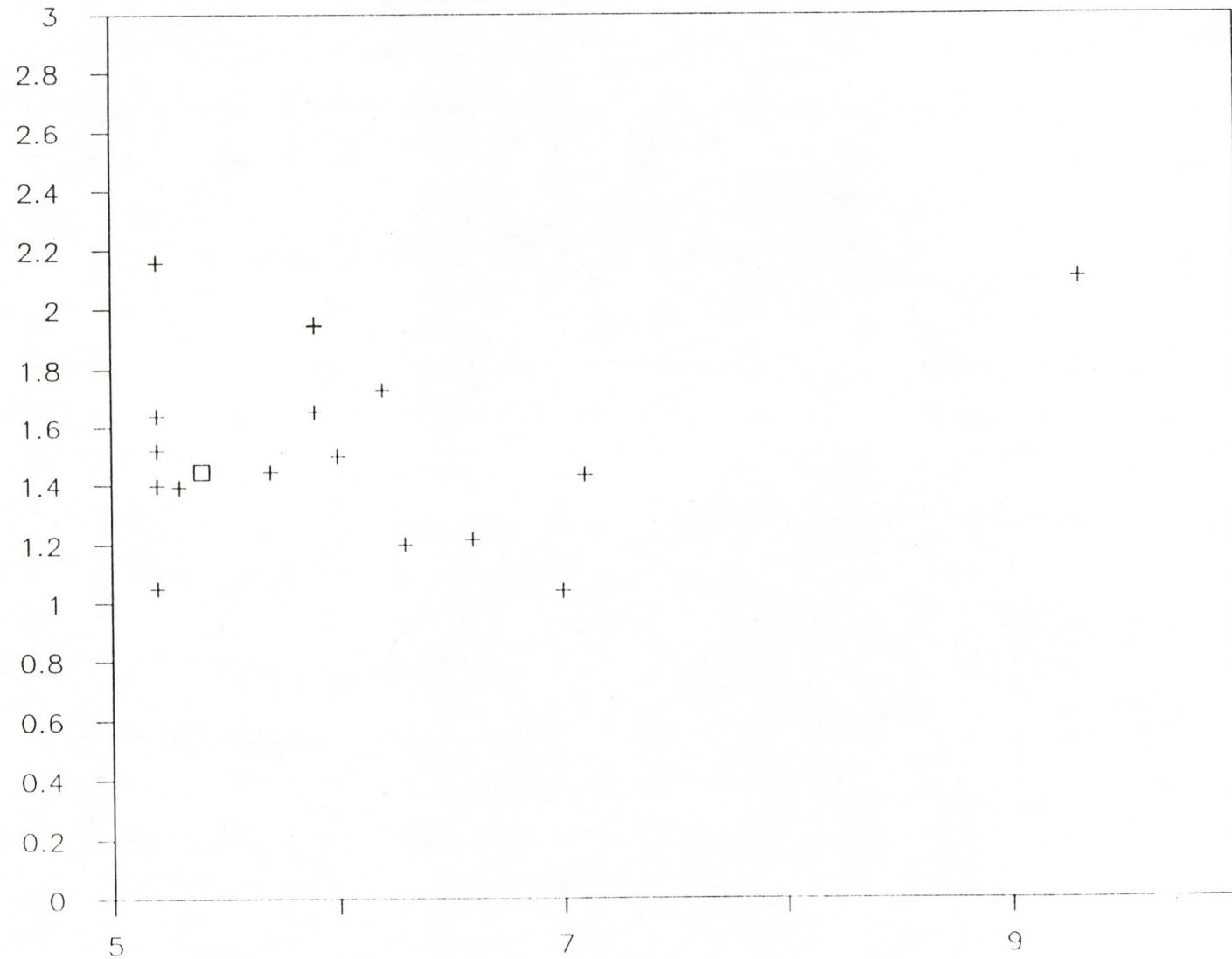


Figuur 75 Economisch gevolg van grenslijn 1
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie > 450 liter

ONDERBOUW DIEPVRIEZERS 90-91, 0 TOT 100 LITER

GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)



Specifiek energieverbruik [kWh/24h.m3]

□ Restmarkt

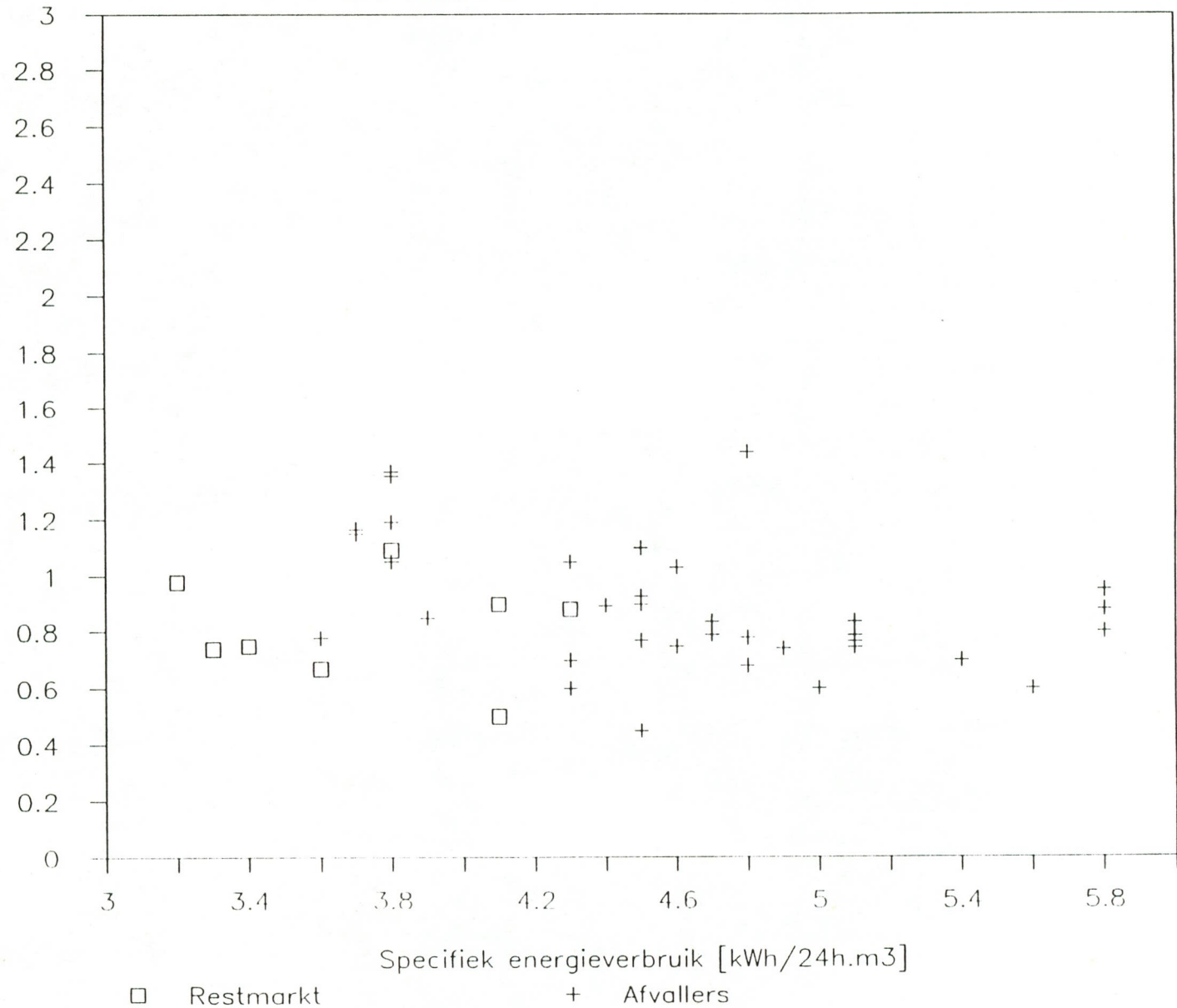
+ Afvallers

Figuur 77 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw diepvriezers, volumecategorie 0 tot 100 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 100 T/M 150 LITER

GRENSLIJN 2

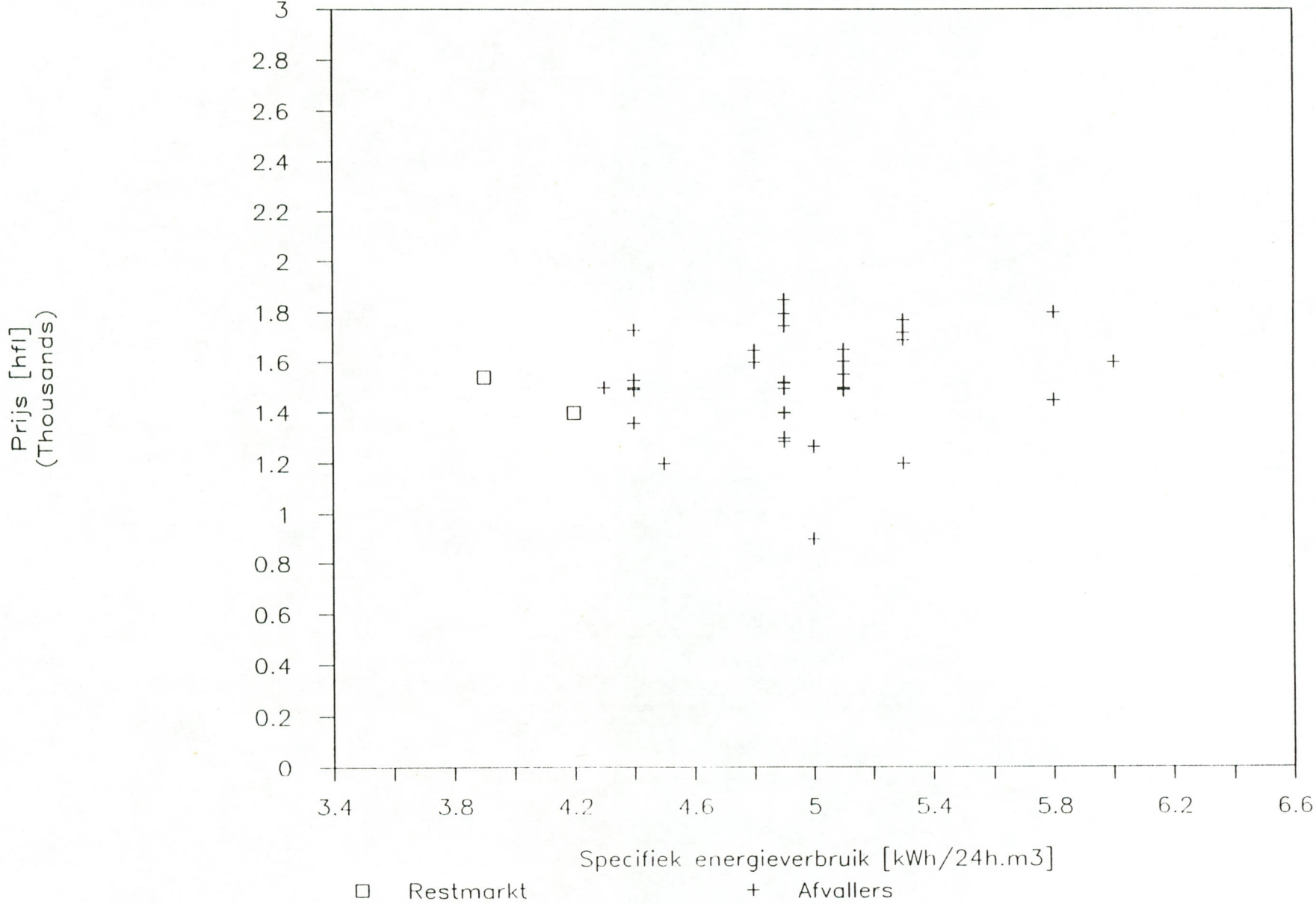
Prijs [hfl]
(Thousd.)



Figuur 78 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 100 t/m 150 liter

ONDERBOUW DIEPVRIEZERS 90-91, 100 T/M 150 LITER

GRENSLIJN 2

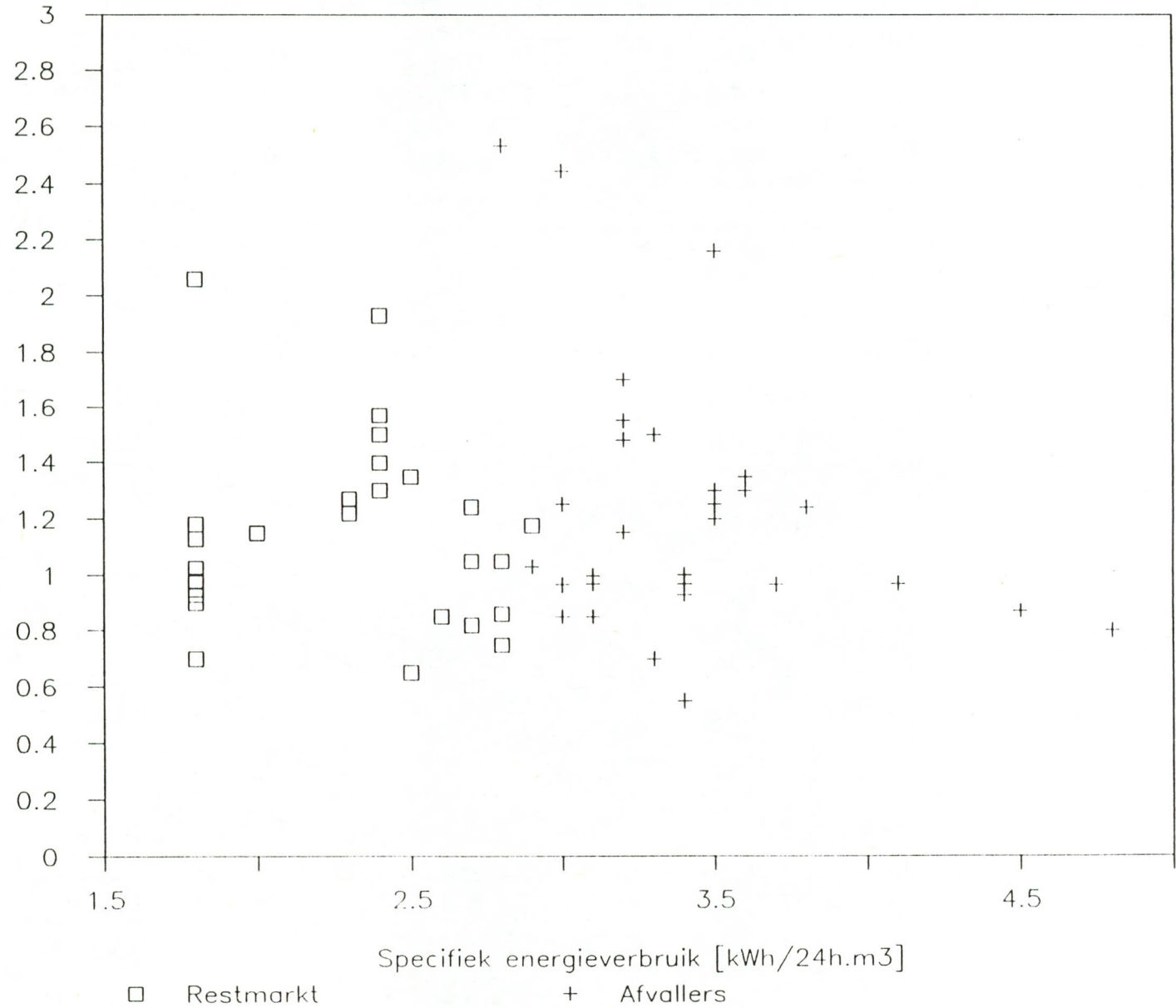


Figuur 79 Economisch gevolg van grenslijn 2
Onderbouw diepvriezers, volumecategorie 100 t/m 150 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 151 T/M 200 LITER

GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)

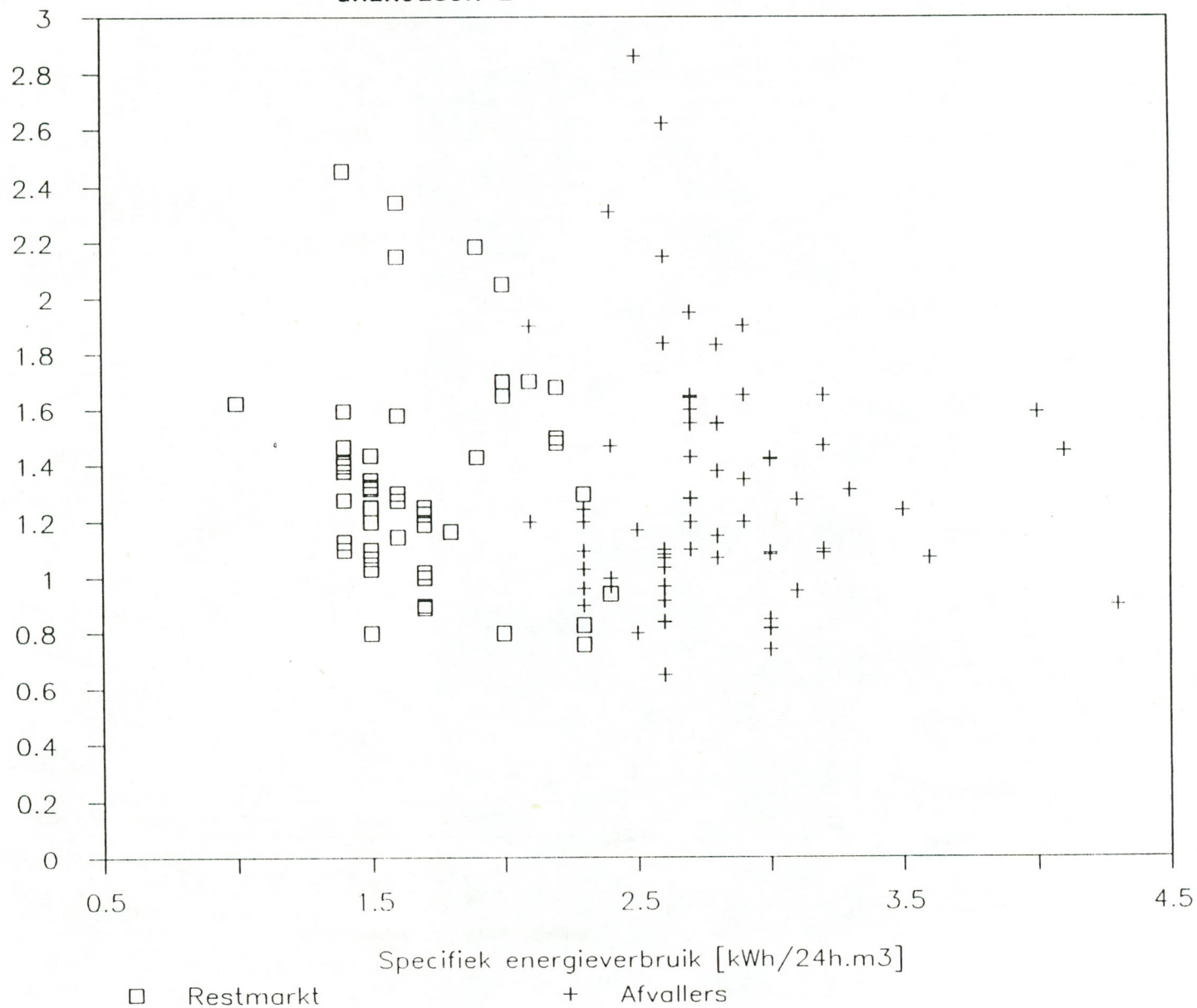


Figuur 80 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 151 t/m 200 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 201 T/M 300 LITER

GRENSLIJN 2

Prijs [hfl] (Thousands)

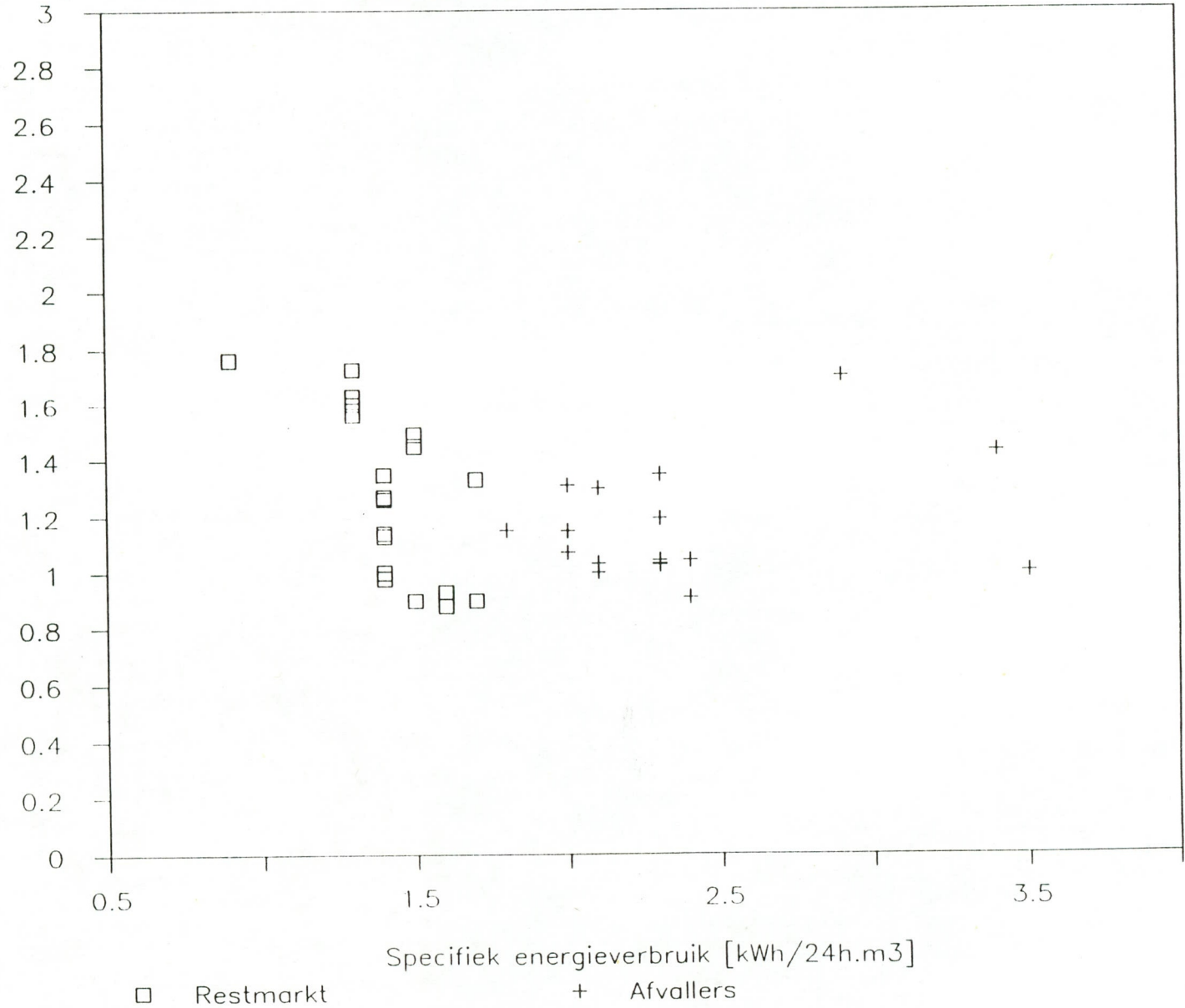


Figuur 81 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 201 t/m 300 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, 301 T/M 450 LITER

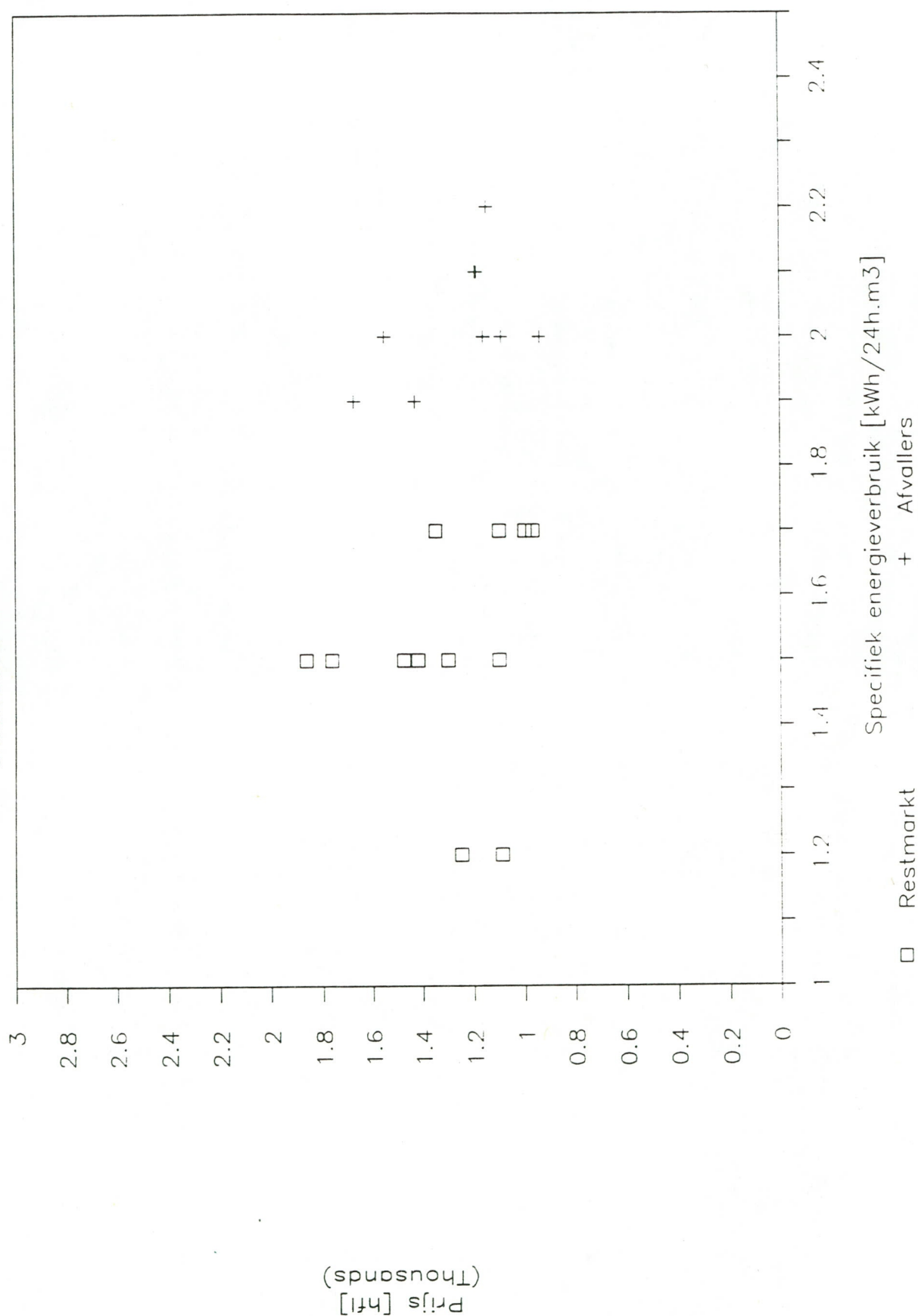
GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 82 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 301 t/m 450 liter
 $0 \leq V_{gecorr.} \leq 798$ liter

GRENSLIJN 2

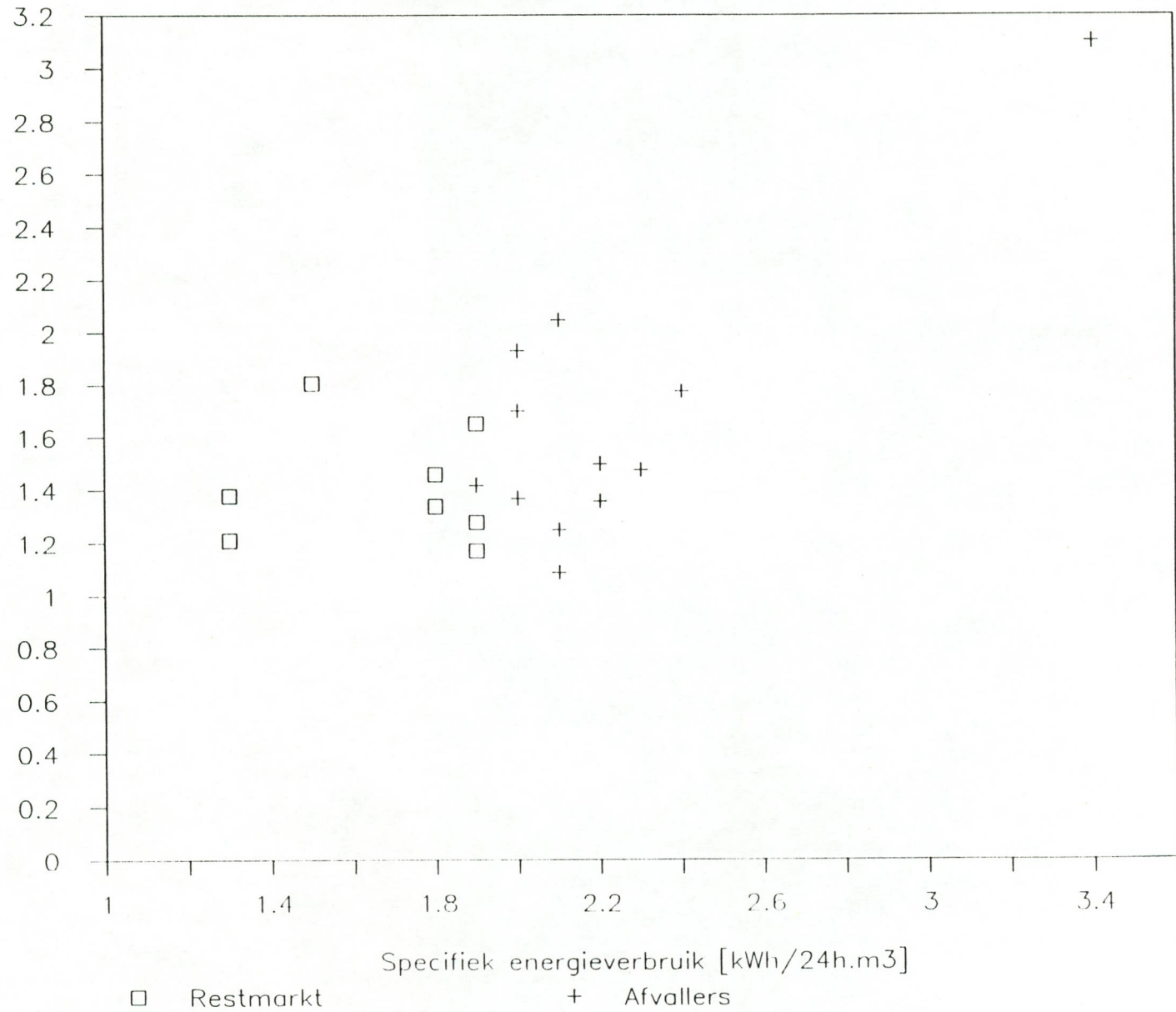


Figuur 83 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande diepvriezers, volumecategorie 301 t/m 450 liter
Vgecorr. $\geq$ 798 liter

VRIJSTAANDE DIEPVRIEZERS 90-91, > 450 LITER

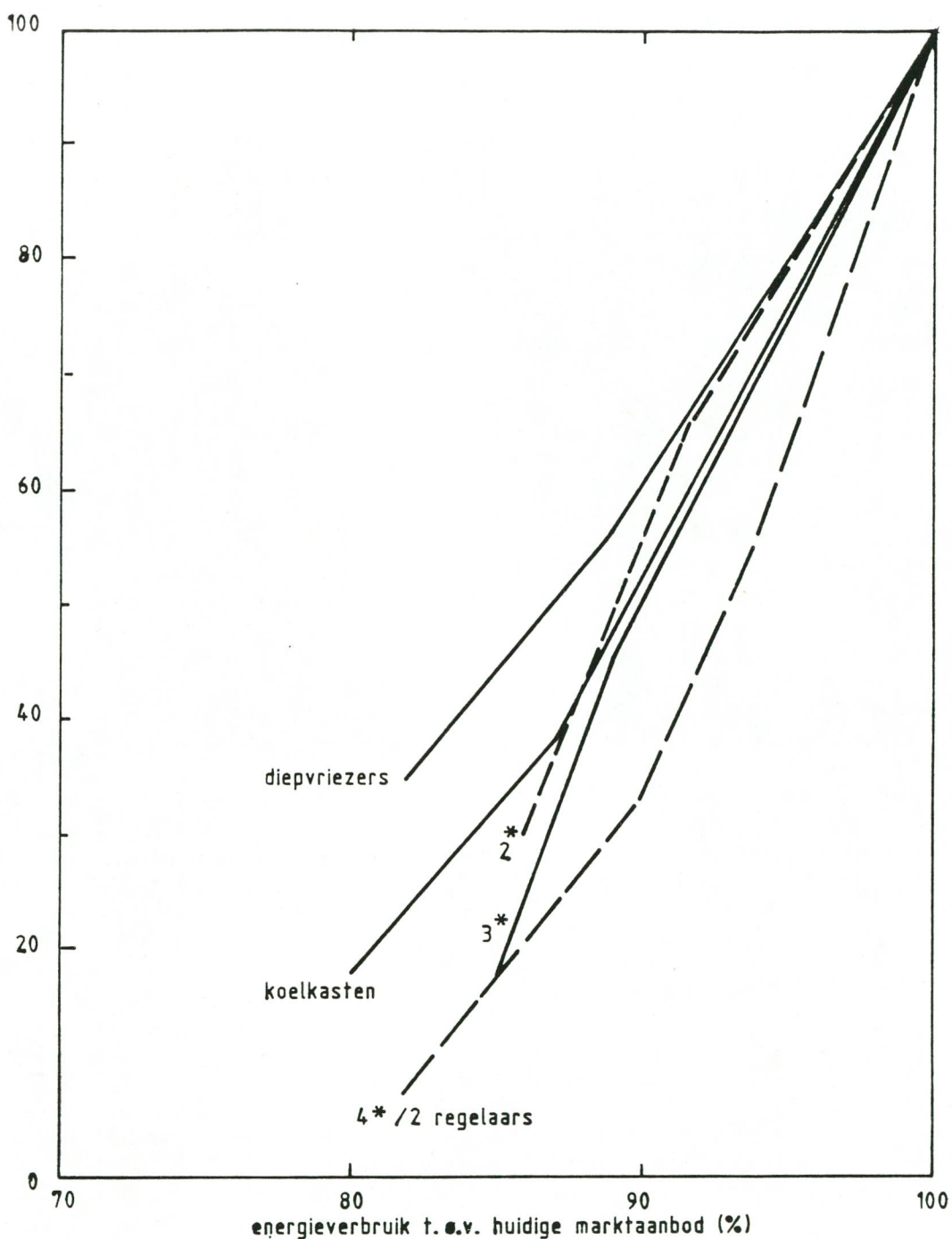
GRENSLIJN 2

Prijs [hfl]
(Thousands)



Figuur 84 Economisch gevolg van grenslijn 2
Vrijstaande diepvriezers volumecategorie > 450 liter

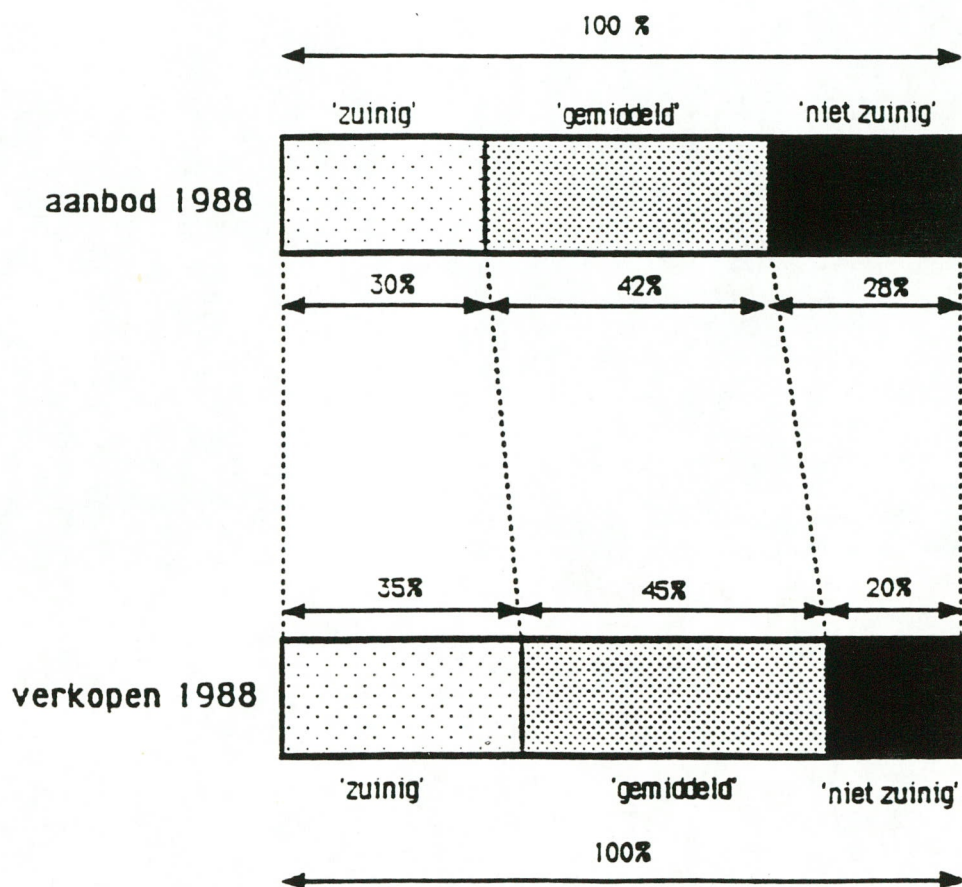
marktomvang t.o.v. huidig marktaanbod
(%)



Samenvatting marktreducties versus reducties in
energieverbruik.

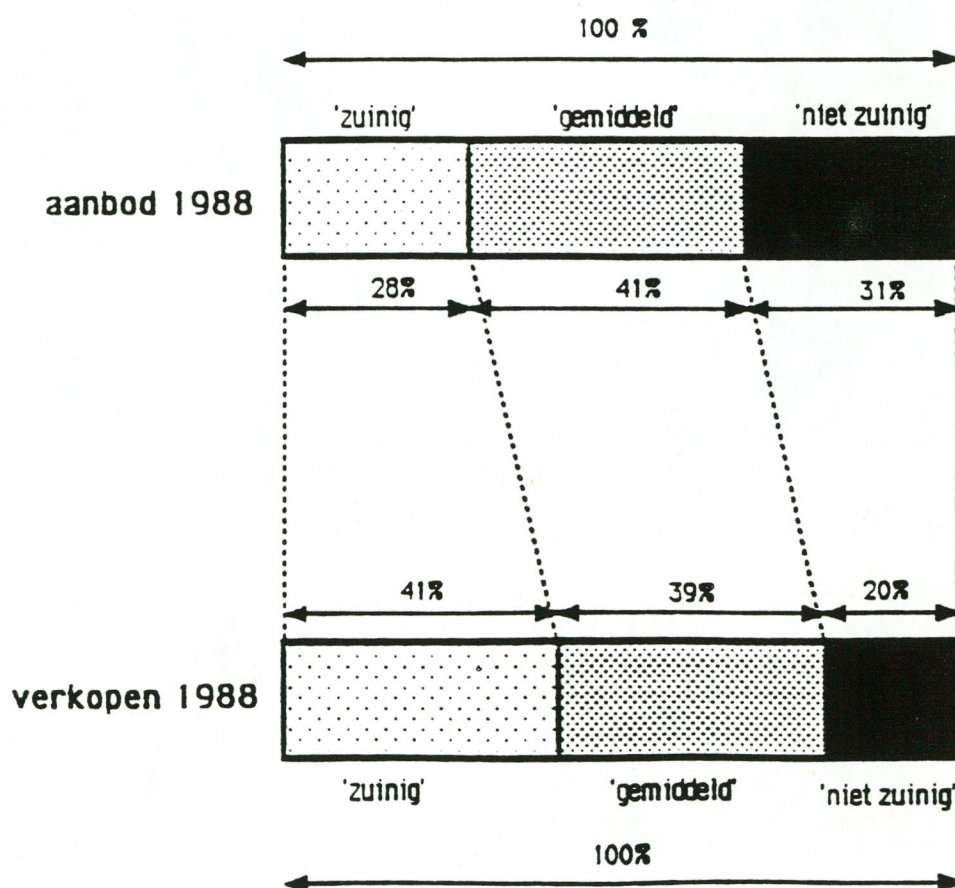
IMET - TNO
91 - 042
Fig. 85

energieverbruik aanbod en verkoop 1988 (totaal)



© 1990 | TNO MT - Marketingbureau Van Heijst

energieverbruik aanbod en verkoop 1988 (koelkasten)

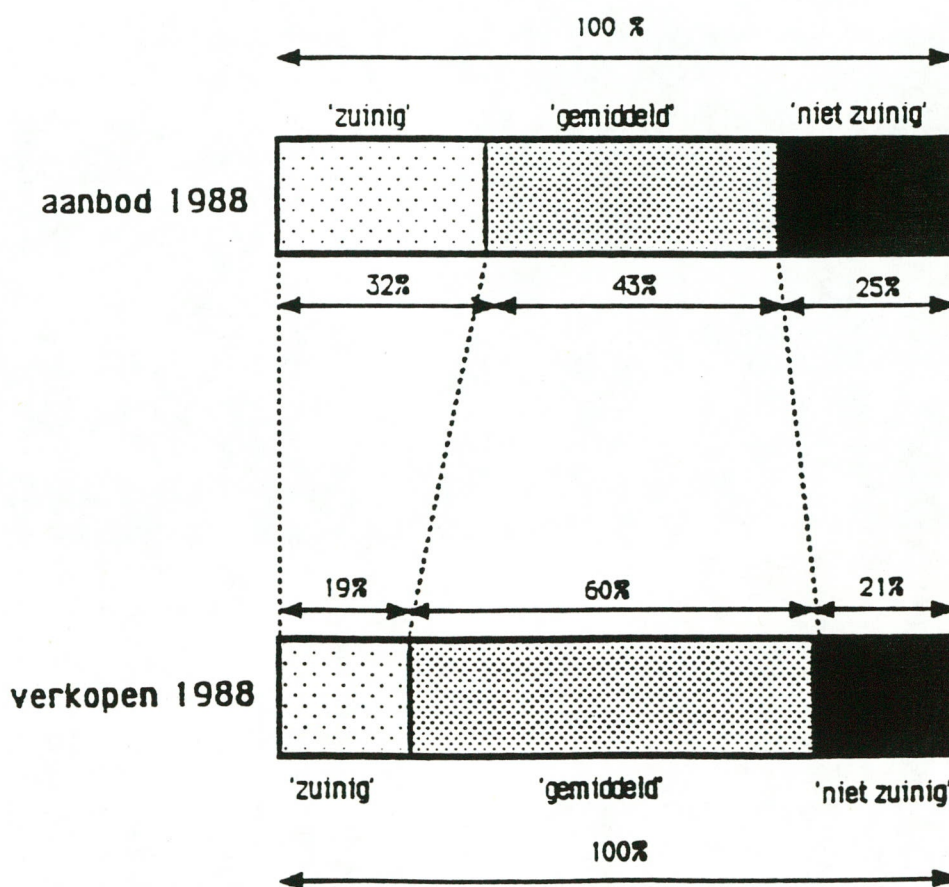


© 1990 | TNO MT - Marketingbureau Van Heljst

Relatie tussen aantal aangeboden modellen en bijbehorende afzet voor koelkasten.

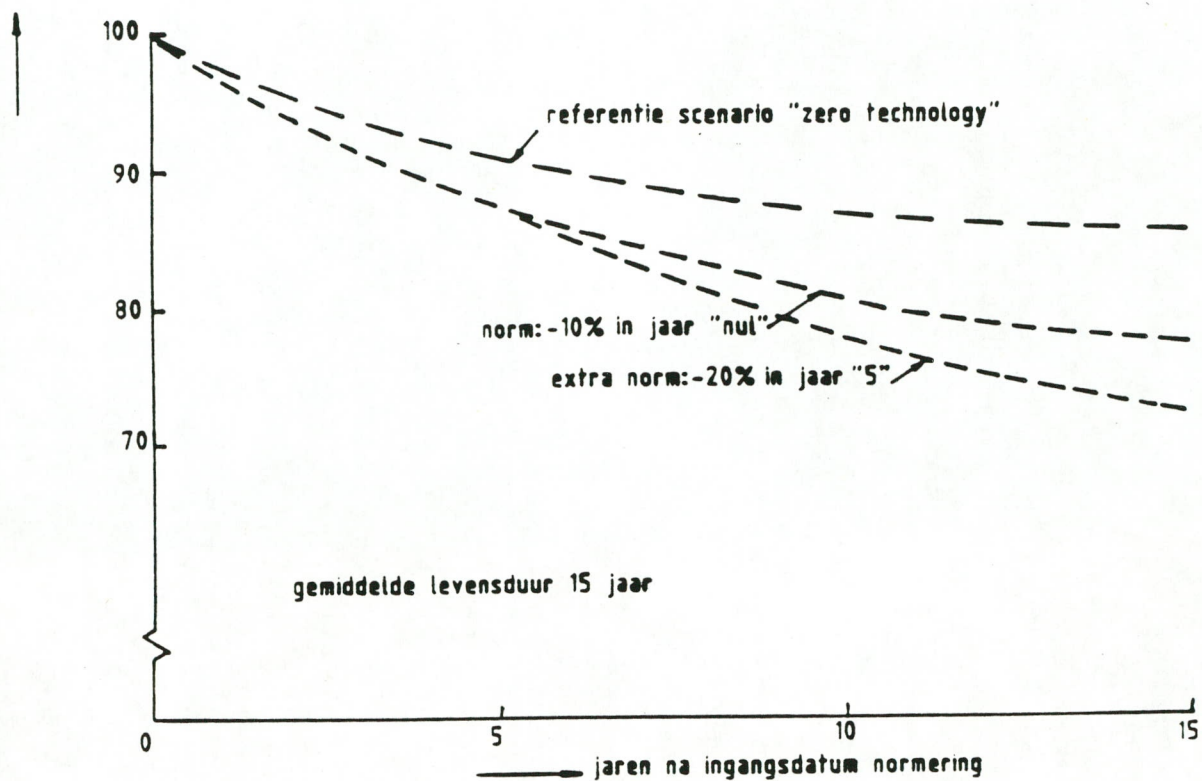
IMET - TNO
91 - 042
Fig. 87

energieverbruik aanbod en verkoop 1988 (diepvriezers)



© 1990 | TNO MT - Marketingbureau Van Heijst

energieverbruik t.o.v. energieverbruik in jaar "nul" (%)



Schatting van het verloop van het, over de totale voorraad koelkasten en diepvriezers gemiddelde energieverbruik.

IMET - TNO
91 - 042
Fig. 89

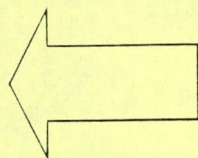
ENERGIE-WIJZER 90-91

KOELKASTEN

Energieverbruik

Hebt u enig idee hoeveel elektriciteit een koelkast verbruikt? Waarschijnlijk niet, maar als u van plan bent een nieuw toestel aan te schaffen, is het energieverbruik een belangrijke overweging. Uw koelkast is namelijk dag en nacht ingeschakeld en verbruikt in één jaar 200 tot 500 kilowattuur (kWh). Toch wel een hoeveelheid om bij de aankoop rekening mee te houden.

energie-wijzer



Klasse-indeling volgens de voorschriften van de VEEN.
Vereniging van Exploitanten van Elektriciteitsbedrijven in Nederland
Inlichtingen verkrijgbaar bij uw energiebedrijf

Informatie

Deze *Energie-wijzer* geeft een overzicht van vrijwel alle koelkasten, koelvrieskasten en koel-vriescombinaties, die nu in Nederland te koop zijn. Het energieverbruik wordt per etmaal opgegeven. Bovendien wordt door middel van een pijl aangegeven welke toestellen in dezelfde rubriek zuinig zijn in vergelijking met kasten van het zelfde soort. Hoe korter de rode pijl, hoe zuiniger de koelkast.

Nieuwe uitvoeringen

De koelkasten zijn gerubriceerd naar model, sterrencode en netto-inhoud. Er zijn de laatste jaren verschillende uitvoeringen bijgekomen, zoals de drie-compartimenten koelkasten. Hierbij is de kast opgebouwd uit een vriesruimte (drie- of vier-sterrenuitvoering), een koel- en een zogenaamde kelderruimte. Nieuw op de markt zijn enkele kasten met een speciale ruimte van nul graden Celsius.

Voorts zijn er tegenwoordig koel-vrieskasten en koel-vriescombinaties in *no-frost*-uitvoering te koop. Bij dergelijke kasten wordt de vriesruimte (en soms ook de koelruimte) met behulp van een ventilator gekoeld. Er wordt in de koel-vriesruimte geen rijp gevormd, waardoor het niet nodig is ze te ontdooien. Kasten met het *no-frost* plussysteem zijn bovendien voorzien van twee laden met een temperatuur van nul graden Celsius.

Belangrijk

In iedere rubriek vindt u de kolommen zoals merk, type en geadviseerde verkoopprijs. Bovendien wordt aangegeven of het apparaat een KEMA-KEUR heeft. Met een KEMA-KEUR is de elektrische veiligheid gewaarborgd.

De gegevens voor deze *Energie-wijzer* zijn verstrekt door de fabrikanten en importeurs en worden door middel van steekproeven gecontroleerd. Het opgegeven energieverbruik wordt volgens internationale normen gemeten bij een omgevingstemperatuur van 25 graden Celsius. In uw keuken is het doorgaans minder warm en zal het energieverbruik van de koelkast lager zijn dan in deze *Energie-wijzer* wordt opgegeven. De verschillen tussen de toestellen onderling blijven echter gelijk.

Door het raadplegen van deze *Energie-wijzer* kunt u de koelkasten op energieverbruik onderling goed vergelijken. Maar ook andere factoren, zoals uitvoering en model, spelen een rol bij de aanschaf van nieuwe apparatuur. Dergelijke gegevens vindt u in de folder van de fabrikanten en importeurs in de vorm van *Standaard Produkt Informatie* (SPI). Verder is er bij uw energiebedrijf de brochure *Elektrische Apparatuur - Koelen en Vriezen* verkrijgbaar. Hierin kunt u lezen hoe u het meeste plezier van uw koelkast kunt hebben.

Meer Energie-wijzers

Er zijn ook *Energie-wijzers* voor diepvriezers, afwasmachines, wasautomaten en trommeldrogers. Ze zijn gratis en liggen voor u klaar bij het energiebedrijf.

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik	
										laag	hoog

KOELBOXEN NETTO INHOUD 41-92 L

Bosch ¹	KSA 4510	799		41	41				1.2	
Electrolux ^{1.10}	RE 800	799		23	23				1.0	
Electrolux ^{1.10}	RE 1000	819		23	23				1.3	
Electrolux ^{1.10}	RE 1200	849		31	31				1.2	
Electrolux ^{1.10}	RE 1400	859		41	41				1.4	
Electrolux ^{1.10}	RE 1100	859		31	31				1.2	
Electrolux ^{1.10}	RM 212	869		60	56		4 ★ ★		2.3	
Electrolux ^{1.10}	RE 2000	915		57	55		2 ★ ★		1.6	
Electrolux ^{1.10}	RM 185 R	1009		41	41				1.6	
Erres	RSK 090 58	619		90	90				1.0	
Frilec ¹	S 60 E	599		59	56		3 ★		1.1	
Frilec ¹	S 80 E	759		68	61		7 ★ ★ ★		1.7	
Frilec ¹	S 80 TR	829		68	61		7 ★ ★ ★		1.9	
Ignis	ARF 910	565		88	88				1.0	
Liebherr	KB 1001	1029		92	86		6 ★		0.6	
Philips Whirlp.	ARG 055	615		90	90				0.7	
Zanussi	Z 675 R	789	KIT	62	62				0.7	

TAFELMODEL – VRIJSTAAND/ONDERBOUW – ZONDER VRIESVAK ² – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG	Santo 1700 TK	739		162	162				0.9	
AEG	ÖKO Santo 1705 TK	789		162	162				0.6	
AEG	Santo 1902 TK	789		179	179				1.0	
Bauknecht	T 1506	499		125	109		16		0.9	
Bauknecht	T 1456	539		135	122		13		0.7	
Bauknecht	KRC 1633	739		161	161				0.8	
Bauknecht	TR 1706	819		173	173				0.9	
Blomberg	KT 170	898		164	164				0.7	
Blomberg	KT 180	964		182	182				0.8	
Blue Air	MC 140	699		137	137				0.7	
Bosch	KTR 1541	799		144	144				0.8	
Bosch	KTR 1549	889		144	144				0.8	
Bosch	KTR 1840	899		178	178				0.8	
Candy	DTE 16 A	800		160	160				0.7	
Caravell ³	HJK 160 A	849		144	144				0.4	
Caravell ⁰	HJK 185 A	899		173	173				0.8	
Edy	EC-145	549		143	143				0.6	
Electrolux	KST 1651	849		156	156				0.8	
Electrolux	KSE 1676	999		157	157				0.5	
Erres ³	RSK 140 09	519		125	116		9		1.0	
Erres ³	RSK 159 09	669		158	158				0.7	
Frigidaire	R 1580 CL	769		144	144				0.7	
Frilec	FK 155	549	KIT	148	148				0.7	
Frilec	MP 165	649		163	163				0.7	
Gram ⁴	K 180 T	1060	KIT	169	169				0.7	
Ignis	ARF 911	520		131	125		6		1.0	
Ignis	ARF 930	665		157	157				0.7	
Indesit	R 1450 BI	669		135	135				0.6	
Indesit	R 1850 WI	749		172	157		15		0.8	
Kalorik	6043	449	KIT	127	127				0.9	
Kalorik	6050	469	KIT	145	145				0.7	
Kalorik ⁰	6060	489	KIT	172	172				0.8	
Liebherr	KT 1510	923		144	144				0.7	
Liebherr	KT 1710	924		164	164				0.7	
Liebherr	KT 1910	994		182	182				0.8	
Liebherr	KT 1580	1061		143	143				0.4	
Marijnen ³	M 141 T	599	KIT	136	130		6		0.8	
Marijnen ³	M 160 T	799	KIT	156	156				0.8	

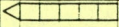
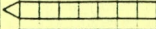
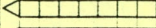
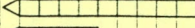
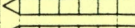
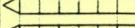
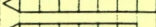
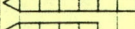
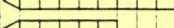
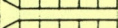
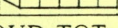
0. kastmodel 1. absorptiesysteem 3. niet geschikt voor onderbouw 4. tevens geschikt voor inbouw 10. bruto-inhoud
★ 1-ster vriesruimte ★ ★ 2-sterren vriesruimte ★ ★ ★ 3-sterren vriesruimte ² of met vriesvak zonder steraanduiding

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

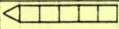
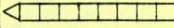
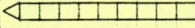
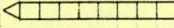
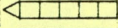
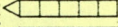
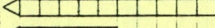
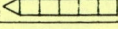
ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

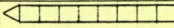
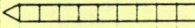
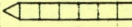
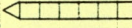
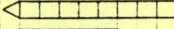
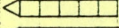
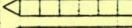
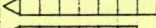
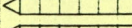
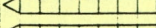
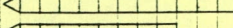
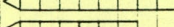
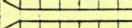
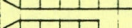
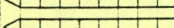
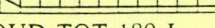
TAFELMODEL – VRIJSTAAND/ONDERBOUW – ZONDER VRIESVAK  – NETTO INHOUD TOT 180 L
(vervolg)

Marijnen	M 180 T	869	KIT	165	165				0.8									
Miele ³	K 318 S	849		182	182				0.8									
Miele ³	K 348 SG	899		182	182				0.8									
Nordland	TC 145 G	499		143	143				0.8									
Ocean	KS 4013	599		155	155				0.8									
Philips Whirlp.	ARG 714	535		125	125				0.9									
Philips Whirlp.	ARG 716	685		158	158				0.7									
Philips Whirlp.	ARG 719	815		169	169				0.9									
Rondo	H 150	598		140	140				0.7									
Rondo	EC 145	679		143	143				0.8									
Siemens	KT 15 R00	798		142	142				0.8									
Siemens	KT 18 ROO	898		177	177				0.8									
Zanussi	Z 6140 T	799	KIT	136	136				0.8									
Zanussi	Z 6165 T	849	KIT	156	156				0.8									
Zanussi	Z 6175 T	949	KIT	165	165				0.8									

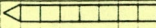
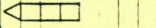
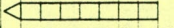
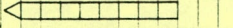
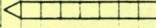
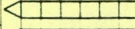
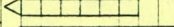
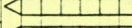
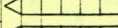
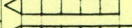
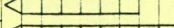
TAFELMODEL – VRIJSTAAND/ONDERBOUW – VRIESVAK  – NETTO INHOUD TOT 180 L

Bosch	KTF 1541	699		142	135		7		0.7									
Candy	DTE 14	500		122	110		12		0.8									
Kalorik	6142	374	KIT	115	103		12		0.8									
Liebherr	KT 1211	892		106	102		4		0.7									
Liebherr	KT 1511	931		139	124		15		0.7									
Liebherr	KT 1811	986		165	147		18		0.8									
Rondo	H 140	472		107	95		12		0.8									
Siemens	KT 15 N00	698		142	135		7		0.7									

TAFELMODEL – VRIJSTAAND/ONDERBOUW – VRIESVAK  – NETTO INHOUD TOT 180 L

Antarc	KC 120	369		115	100		15		0.8									
Antarc	CK 175	449		165	150		15		1.2									
Blue Air	MP 145	599		143	135		8		0.8									
Frigidaire	R 1520 L	589		146	127		19		0.8									
Frilec	FP 130	399		115	100		15		0.8									
Frilec	FP 145	429	KIT	135	121		14		0.7									
Frilec	MP 162	569		142	127		15		0.8									
Ignis	ARF 931	715		135	122		13		0.8									
Indesit	R 1400 W1	599		125	115		10		0.7									
Kalorik ⁰	6181	444		150	139		11		0.9									
Marijnen ³	M 142 T	749	KIT	120	111		9		1.0									
Marijnen ³	M 162 T	819	KIT	150	140		10		1.0									
Ocean	FR 145	579		120	104		16		0.7									
Philips Whirlp.	ARG 717	735		136	124		12		0.8									
Rondo ⁰	H 180	569		180	151		29		0.8									
Zanussi	Z 6162 T	829	KIT	150	140		10		1.0									
Zanussi	Z 6142 T	849	KIT	129	120		9		1.0									

TAFELMODEL – VRIJSTAAND/ONDERBOUW – VRIESVAK  – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG	Santo 1530 TK	789		145	126		19		0.9									
AEG	ÖKO Santo 1535 TK	839		145	126		19		0.6									
AEG	Santo 1732 TK	839		153	135		18		1.0									
Bauknecht	KDC 1533	789		142	125		17		1.0									
Bauknecht	TV 1706	889		156	139		17		1.3									
Blomberg	KT 153	980		146	128		18		1.0									
Blomberg	KT 163	1052		160	142		18		1.0									
Bosch	KTL 1441	849		126	109		17		0.9									
Bosch	KTL 1541/45	899		141	122		19		0.9									
Bosch	KTL 1740	949		156	134		22		0.9									
Bosch	KTL 1549	949		141	122		19		0.9									
Candy	DTE 16 S	850		135	118		17		0.9									

0. kastmodel 3. niet geschikt voor onderbouw  of met vriesvak zonder steraanduiding

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elektrische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik	
										laag	hoog

TAFELMODEL – VRIJSTAAND/ONDERBOUW – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD TOT 180 L (vervolg)

Caravell ³	HJK 160	849		144	135		9		0.5		
Caravell ⁰	HJK 185	899		173	162		11		0.9		
Edy	MP-160	598		153	135		18		1.0		
Electrolux	KST 1600-3	949		146	125		21		1.0		
Electrolux	KST 1700-3	999	K 77	150	129		21		0.9		
Electrolux	KSE 1625	1049	K 77	149	128		21		0.7		
Erres ³	RSK 163 09	769		140	123		17		0.9		
Erres ³	RSK 175 09	869		152	135		17		1.2		
Frigidaire	RS 1630 L	769		123	104		19		1.0		
Frilec	MP 163	719		140	123		17		1.0		
Hoover	R 3702	889		122	104		18		0.9		
Ignis	ARF 932	765		140	123		17		0.9		
Ignis	ARF 919	865		152	135		17		1.2		
Kalorik	6143	554	K 77	135	116		19		0.9		
Liebherr	KT 1413	994		127	112		15		0.9		
Liebherr	KT 1613	995		146	128		18		1.0		
Liebherr	KT 1713	1058		160	142		18		1.0		
Liebherr	KT 1483	1147		131	116		15		0.5		
Marijnen ³	M 163 T	849	K 77	146	125		21		1.3		
Marijnen	M 183 T	899	K 77	150	129		21		1.3		
Miele ³	K 317 S	899		160	142		18		1.0		
Miele ³	K 347 SG	949		160	142		18		1.0		
Nordland	TK 160 G	499		136	118		18		1.0		
Ocean	KS 4019	649		153	138		15		0.9		
Philips Whirlp.	ARG 718	785		140	123		17		1.0		
Philips Whirlp.	ARG 721	865		152	135		17		1.3		
Rondo	MP 160	769		160	141		19		0.9		
Siemens	KT 14 L00	848		124	107		17		0.9		
Siemens	KT 15 L00	898		140	121		19		0.9		
Siemens	KT 17 L00	948		155	133		22		0.9		
Zanussi	Z 6163 T	949	K 77	146	125		21		1.3		
Zanussi	Z 6173 T	999	K 77	150	129		21		1.3		

KASTMODEL – VRIJSTAAND – ZONDER VRIESVAK – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L

Bauknecht	KRC 3011	1019		295	295				0.8		
Blomberg	KS 250	1420		253	253				1.0		
Bosch	KSR 2400	1149		237	237				0.8		
Bosch	KSR 2512	1279		253	253				0.6		
Bosch ^w	KSW 3600	1599		339	339				0.5		
Edy	EC-220	699		220	220				0.8		
Electrolux	RF 938	1299		245	245				0.8		
Electrolux	RP 1218	1549		334	334				1.0		
Electrolux	RP 1358	1569		374	374				1.0		
Electrolux ^w	RP 1363	3049		367	367				1.0		
Frigidaire	R 2380 C	999		220	220				1.0		
Gram ⁴	K 200	1065	K 77	196	196				0.5		
Gram ⁴	K 244	1149	K 77	242	242				0.6		
Gram ⁴	K 285	1225	K 77	271	271				0.7		
Gram ⁴	LER 200	1359		196	196				0.2		
Gram ⁴	K 395	1645	K 77	373	373				0.8		
IAR	FG 25	845		238	238				0.9		
Liebherr	KS 2620	1349		253	253				1.0		
Liebherr	KS 3220	1609		313	313				1.1		
Marijnen	M 240	999	K 77	226	226				0.8		
Philips Whirlp.	ARG 724	915		245	245				0.9		
Philips Whirlp.	ARG 729	1085		289	289				0.9		
Rondo	SF 3401 EV	1028		308	308				1.0		
Siemens	KS 24 R00	1178		237	237				0.8		
Siemens	KS 26 R00	1278		253	253				0.7		

0. kastmodel 3, niet geschikt voor onderbouw 4, tevens geschikt voor inbouw w, wijnkoeler

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

KASTMODEL – VRIJSTAAND – ZONDER VRIESVAK – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L (vervolg)

Siemens ^w	KS 36 W00	1578		339	339				0.5	<									
Zanker	R 2580 CL	1179		240	240				0.7	<									
Zanussi	Z 6245 C	1099	KIT ⁵	227	227				0.9	<									

KASTMODEL – VRIJSTAAND – VRIESVAK * – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L

Hoover	R 3812	999		200	182		18		0.8	<									
Indesit	R 2800 WI	899		253	227		26		1.0	<									
Ocean	FR 230	799		189	171		18		0.9	<									

KASTMODEL – VRIJSTAAND – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L

Frilec	FP 240	549	KIT ⁵	224	197		27		1.4	<									
Frilec	FP 285	619	KIT ⁵	264	237		27		1.4	<									
Gram ⁴	KF 195	1115	KIT ⁵	180	151		29		1.1	<									
Gram ⁴	KF 233	1275	KIT ⁵	220	195		25		0.9	<									
IAR	FG 34	1049		318	238		80		1.6	<									
Liebherr	KS 2423	1463		230	209		21		1.2	<									
Liebherr	KS 3023	1738		289	268		21		1.2	<									

KOEL-KELDERKASTEN NETTO INHOUD 239-353 L

AEG ⁵	Santo 2500 i	1239		239	169	70			0.9	<									
Caravell	HJK 400	1299		353	186	167			0.9	<									
Caravell	HJK 340	1299		289	171	118			1.1	<									
Caravell	HJK 385	1629		315	148	167			0.9	<									
Derby	KK 38	1405		328	164	164			0.8	<									
Esta	KK 38	1599		328	164	164			0.8	<									
IAR	FG 30	979		265	241	24			1.2	<									
Liebherr ⁵	KIF 2820	2045		276	158	118			1.0	<									
Miele ⁵	K 324 i	1549		276	158	118			1.0	<									
Pelgrim ⁵	GK 2240	1510		239	169	70			0.9	<									

DRIE COMPARTIMENTEN KOELKASTEN – VRIESVAK * *** – NETTO INHOUD 255-323 L

AEG ⁵	Santo 3040 i	1679		284	153	70	61	5	1.3	<									
AEG ^{5,8}	Santo 3341 i	2079		289	150	92	47	10	1.5	<									
AEG ⁵	Santo 3140 i	2215		276	161	75	40	3	1.4	<									
Blue Air	DF 2800 3T	1199	KIT ⁵	255	150	60	45	4	1.2	<									
Blue Air ^{9, +}	NF 300 3T	1699	KIT ⁵	282	142	70	70	4	1.7	<									
Bosch	KSC 3522	1949		322	180	75	67	5	1.7	<									
Bosch ⁶	KSC 3550	2149		318	176	75	67	5	1.6	<									
Bosch ⁵	KIC 3132	2798		274	160	74	40	3	1.3	<									
Bosch ^{9, +}	KSU 9000 10	3499		257	123	75	59	10	1.9	<									
Bosch ^{9, +}	KSU 9020 30	3699		257	123	75	59	10	1.9	<									
Candy ^{9, +}	Separé	1600		280	195	20	65	5	2.6	<									
Küppersbusch ⁵	IK 322 32	2799		276	161	75	40	3	1.4	<									
Liebherr ⁸	KFG 3323	2657		298	160	89	49	12	1.4	<									
Miele ^{5,8}	KF 330 i	1899		289	150	92	47	10	1.6	<									
Miele ⁵	K 128 i	2199		276	161	75	40	4	1.5	<									
Neff ⁵	K 4680	2345		276	161	75	40	4	1.4	<									
Ocean	CB-31	1399		257	125	65	67	8	1.6	<									
Siemens	KS 35 COO	1898		323	181	75	67	5	1.7	<									
Siemens ⁶	KS 36 COO	2098		318	176	75	67	5	1.6	<									
Siemens ⁵	KI 31 COO	2795		276	161	75	40	3	1.4	<									
Siemens ^{9, +}	KS 90 U00 20	3698		257	123	75	59	3	1.9	<									

KOEL-VRIESKASTEN MET 1 TEMPERATUURREGELAAR – NETTO INHOUD 172-420 L

AEG	Santo 2200 DT ¹	899		216	168		48	4	1.1	<									
AEG	Santo 2600 DT ¹	1049		252	204		48	4	1.3	<									
Antarc	ADD 265	669	KIT ⁵	245	200		45	2	1.7	<									
Bauknecht	KVC 2433	919		224	175		49	5	1.3	<									
Bauknecht	KVC 2833	1029		267	208		59	5	1.5	<									
Bauknecht	KGC 2533	1089		213	158		55	5	1.4	<									
Blomberg	KFS 234	1260		229	181		48	4	1.2	<									

4. tevens geschikt voor inbouw 5. geïntegreerde inbouw 6. met geïntegreerde drankenautomaat 8. met 2 compressoren en 2 temperatuurregelaars
9. no-frost systeem +. koelruimte incl. 0°C-ruimte w. wijnkoeler

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik	
										laag	hoog

KOEL-VRIESKASTEN MET 1 TEMPERATUURREGELAAR – NETTO INHOUD 172-420 L (vervolg)

Blue Air	DF 230	899	K 77	225	180		45	3	1.0		
Blue Air	RF 2250 SW	949	K 77	203	105		94	8	1.2		
Blue Air	RF 250 SW	1049		240	160		80	6	1.4		
Blue Air	RF 270 SW	1149		260	180		80	6	1.4		
Blue Air	RF 290 SW	1199	K 77	248	156		92	9	1.4		
Bosch	KSV 2638	1149		256	189		67	5	1.2		
Bosch	KSV 2621	1199		256	189		67	5	1.2		
Bosch	KSV 2631 32	1279		256	189		67	5	1.2		
Bosch	KSV 3128	1299		307	240		67	5	1.3		
Bosch	KSV 3121	1349		307	240		67	5	1.3		
Bosch	KGV 2600	1349		233	176		57	7	1.5		
Bosch	KGV 2649	1399		233	176		57	7	1.5		
Bosch	KGV 2605	1399		233	176		57	7	1.5		
Bosch	KGV 3100	1499		273	176		97	9	1.6		
Bosch	KGV 3600	1649		321	224		97	9	1.7		
Bosch ⁶	KGV 3150	1649		268	171		97	9	1.6		
Bosch	KSV 3712	1649		365	269		96	5	1.1		
Bosch	KGV 3649	1749		321	224		97	9	1.7		
Bosch ⁹	KSV 3701	1799		332	250		82	8	2.0		
Bosch	KSV 4312	1799		420	324		96	5	1.3		
Bosch ⁹	KSV 4101	1949		386	304		82	8	2.1		
Candy	DDE 24	930		226	182		44	5	1.0		
Candy	DDE 28	1050		269	204		65	5	1.2		
Candy	DME 20 10	1300		285	220		65	6	1.2		
Candy	DME 18 10	1600		233	168		65	6	1.1		
Edy	DP-235	699		234	188		46	5	1.1		
Edy	DP-280	799		280	225		55	6	1.3		
Edy	KD-310	999		245	165		80	10	2.0		
Electrolux	TR 1131	1299		303	238		65	4	1.4		
Electrolux	TR 1078	1549		274	190		84	12	1.5		
Electrolux	TR 1288	1549		344	276		68	5	1.6		
Electrolux	TR 1228	1649		327	236		91	12	1.7		
Electrolux	TR 1258	1769		327	236		91	12	1.6		
Electrolux	TR 1428	1949		393	302		91	15	1.9		
Erres	RSK 240 09	859		216	168		48	5	1.3		
Erres	RSK 280 09	959		256	198		58	5	1.5		
Erres	RSK 242 09	1029		213	158		55	3	1.5		
Erres	RSK 242 68	1029		213	158		55	3	1.5		
Erres	RSK 290 09	1139		264	208		56	6	1.6		
Erres	RSK 282 09	1139		251	155		96	6	1.6		
Frigidaire	RF 2840 L	939		261	208		53	5	1.3		
Frilec	FPD 260	719	K 77	245	200		45	2	1.7		
Gram ⁴	KF 250	1465	K 77	231	169		62	9	1.2		
Gram	KF 265	1559		247	196		51	7	1.3		
Gram ⁴	KF 355	1709	K 77	331	269		62	9	1.4		
Hoover	R 3814	1269		230	185		45	4	1.6		
Hoover	R 3816	1349		260	215		45	4	1.6		
Hoover	R 5374	1589		285	221		64	8	1.2		
IAR	FG 28	995		251	196		55	5	1.5		
IAR	KB 27	1095		245	165		80	5	1.3		
IAR	KB 36 1	1195		320	240		80	5	1.6		
IAR	KB 34 1	1195		310	190		120	11	1.6		
Ignis	ARF 432	865		216	168		48	5	1.3		
Ignis	ARF 437	965		256	198		58	5	1.5		
Ignis	ARL 008	1030		234	157		77	3	1.4		
Ignis	ARL 035	1130		263	207		56	6	1.6		
Ignis	ARF 933	1130		251	149		102	6	1.7		
Indesit	R 2240 WO	799		214	168		46	4	1.2		

4. tevens geschikt voor inbouw 6. met geïntegreerde drankenautomaat 9. no-frost systeem

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik	
										laag	hoog

KOEL-VRIESKASTEN MET 1 TEMPERATUURREGELAAR – NETTO INHOUD 172-420 L (vervolg)

Indesit	R 2252 WI	849		215	168		47	3	1.4		
Indesit	R 2256 WF	899		215	168		47	3	1.4		
Indesit	CS 1225 WO	949		203	109		94	8	1.2		
Indesit	CS 1250 WI	999		228	160		68	6	1.4		
Indesit	R 2752 WI	999		260	207		53	4	1.6		
Indesit	CS 1275 WF	1099		238	168		70	7	1.6		
Indesit	R 3252 WI	1099		307	237		70	5	1.7		
Indesit	C 1325 WF	1199		285	185		100	7	1.8		
Kalorik	6250	649		225	179		46	4	1.7		
Liebherr	KSD 2314	1215		229	181		48	5	1.2		
Liebherr	KSD 2714	1471		237	181		56	5	1.3		
Liebherr	KSD 3224	1628		282	226		56	6	1.5		
Liebherr	KSD 3524	1776		312	226		86	n.o.	1.6		
Marijnen	M 20 2 TR	879	K17	172	127		45	2	1.4		
Marijnen	M 250 2 T	899	K17	237	192		45	3	1.5		
Marijnen	M 118 8 U	1049	K17	230	170		60	3	1.4		
Marijnen	M 1180 8	1099	K17	230	170		60	3	1.4		
Marijnen	M 22 9	1299	K17	295	216		79	4	1.5		
Miele	K 321 S	1099		229	181		48	5	1.1		
Miele	K 328 S	1249		237	181		56	5	1.2		
Miele	K 334 S	1349		282	226		56	6	1.4		
Miele	K 335 S	1449		312	226		86	6	1.6		
Miele	K 345 SG	1549		312	226		86	6	1.6		
Nordland	K 235 G	649		234	188		46	3	1.1		
Ocean	FR 245	799		218	173		45	5	1.5		
Ocean	KS 4027	829		235	187		48	5	1.1		
Ocean	FR 300	899		266	212		54	6	1.6		
Ocean	CB 26	999		208	166		42	4	1.3		
Ocean	CB 28	1099		233	166		67	8	1.4		
Ocean	CB 32	1199		275	208		67	8	1.6		
Philips Whirlp.	ARG 639	925		222	173		49	5	1.4		
Philips Whirlp.	ARG 640	1035		262	204		58	6	1.5		
Philips Whirlp.	ARG 647	1055		216	156		60	3	1.5		
Philips Whirlp.	ARG 651	1165		264	204		60	6	1.6		
Philips Whirlp.	ARG 731	1425		250	154		96	6	1.5		
Rondo	DP 235	949		234	188		46	5	1.3		
Rondo	DP 280	1045		280	225		55	6	1.5		
Siemens	KS 26 V00	1178		256	189		67	5	1.2		
Siemens	KS 31 V00	1298		307	240		67	5	1.3		
Siemens	KG 26 V00	1328		236	179		57	7	1.5		
Siemens	KG 31 V00	1478		276	179		97	9	1.6		
Siemens ⁶	KG 31 V50	1598		268	171		97	9	1.6		
Siemens	KG 36 V00	1628		323	226		97	9	1.7		
Zanussi	Z 614 4 D	849	K17	172	127		45	2	1.4		
Zanussi	Z 619 4 D	949	K17	217	177		40	3	1.6		
Zanussi	Z 620 5 D	999	K17	237	192		45	4	1.5		
Zanussi	Z 622 6 D	1099	K17	263	203		60	4	1.9		
Zanussi	Z 618 8 K	1149	K17	230	170		60	3	1.4		
Zanussi	Z 626 6 D	1199	K17	303	238		65	5	1.9		
Zanussi	Z 622 9 K	1449	K17	295	216		79	4	1.5		
Zanussi ⁹	FF 618 8	1479	K17	220	170		50	3	1.6		
Zanussi	Z 622 SBS	1549	K17	180	128		52	4	1.5		
Zanussi ⁹	FF 622 8	1779	K17	280	215		65	3	2.1		

KOEL-VRIESCOMBINATIES MET 2 TEMPERATUURREGELAARS – NETTO INHOUD 199-393 L

AEG	Santo 3110 KG	1579		286	192		94	13	1.5		
AEG	Santo 3610 KG	1689		336	242		94	13	1.6		
AEG	Santo 3510 KG	1689		330	192		138	14	1.7		
Bauknecht	PCC 3626	n.o.		320	236		84	15	1.7		

6. met geïntegreerde drankenautomaat 9. no-frost systeem n.o. niet opgegeven

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

KOEL-VRIESCOMBINATIES MET 2 TEMPERATUURREGELAARS – NETTO INHOUD 199-393 L (vervolg)

Bauknecht	KGC 2833	1419		249	158		91	14	1.5										
Bauknecht	PCC 3116	1469		269	185		84	11	1.6										
Bauknecht	PCC 3526	1699		305	185		120	16	1.8										
Blomberg	KFS 314	1550		229	181		48	5	1.2										
Blomberg	KFS 385	2050		349	263		86	12	1.6										
Blomberg	KFS 375	2050		337	221		116	12	1.6										
Blue Air	RF 322 2	1599		320	195		125	11	1.8										
Bosch	KGE 2612	1599		233	176		57	18	1.3										
Bosch	KGS 3200	1649		274	191		83	15	1.6										
Bosch	KGE 3112	1749		273	176		97	18	1.4										
Bosch	KGE 3115	1799		273	176		97	18	1.4										
Bosch	KGS 3700	1799		313	230		83	15	1.7										
Bosch	KGE 3149	1799		273	176		97	18	1.4										
Bosch	KGE 3412	1899		313	176		137	18	1.5										
Bosch	KGE 3612	1899		321	224		97	18	1.5										
Candy	DCE 18 15	1400		252	168		84	12	1.5										
Candy	DCE 23 15	1500		317	233		84	12	1.7										
Caravell	HJP 325	1699		259	149		110	13	1.5										
Caravell	HJP 355	1699		301	179		122	15	1.7										
Derby	KG 1814	1666		274	114		160	13	1.5										
Edv	KD-290	999		260	142		118	12	1.6										
Electrolux	TR 1188	1899		323	183		140	14	1.6										
Electrolux	TR 1178	1949		323	183		140	13	1.5										
Electrolux	TR 1438	2049		393	302		91	12	1.7										
Electrolux ⁹	TR 1187	2149		281	183		98	13	2.1										
Erres	RSK 360 98	1665		325	242		83	5	1.6										
Erres	RSK 360 09	1665		325	242		83	5	1.6										
Erres ⁹ , -	RSK 310 09	1975		265	187		78	10	2.3										
Esta	KG 1814	1899		274	114		160	13	1.5										
Frigidaire	FR 2505 L	1239		201	151		50	6	1.7										
Frigidaire	FR 2930 L	1299		251	151		100	16	1.9										
Frilec	KV 160 125	1249		246	146		100	12	2.0										
Gram ⁴	KF 344	1909		314	192		122	19	1.7										
IAR	KB 34 2	1295		310	190		120	12	1.6										
IAR	KB 36 2	1299		320	240		80	8	1.6										
IAR	KB 39 2	1495		360	240		120	12	1.8										
Ignis	ARL 002	1580		312	190		122	12	1.8										
Indesit	C 232 NWI	1399		285	185		100	10	1.9										
Liebherr	KGD 2723	1973		237	181		56	12	1.4										
Liebherr	KGD 3223	2025		278	192		86	18	1.4										
Liebherr	KGD 4023	2213		349	263		86	18	1.6										
Liebherr	KGD 3923	2213		337	221		116	15	1.6										
Liebherr ⁹	KGN 3523	3019		300	220		80	18	1.7										
Liebherr ⁹	KGN 3433	3102		288	181		107	20	1.7										
Marijnen	M 16 12 H	1499		260	156		104	13	2.0										
Marijnen	M 220 95	1549		295	216		79	14	1.4										
Miele	KF 736 S	1899		337	218		119	15	1.6										
Miele	KF 737 S	1899		347	259		88	12	1.5										
Miele	KF 335 SE	1899		278	192		86	18	1.4										
Miele	KF 336 SE	2049		337	221		116	19	1.6										
Miele ⁹	KF 344 SNG	2449		300	220		80	18	1.7										
Nordland	DD 265 G	799		261	143		118	12	1.6										
Nordland	KF 350 G	1199		286	153		133	13	1.6										
Ocean	CB 13 25	1499		308	222		86	10	1.6										
Ocean	CB 18 20	1499 ⁺		310	190		120	15	1.7										
Philips Whirlp. ⁹ , +	ARG 663	1275		199	159		40	4	1.8										
Philips Whirlp. ⁹ , +	ARG 664	1375		243	194		49	4	1.9										
Philips Whirlp.	ARG 656	1575		273	190		83	15	1.5										

4. tevens geschikt voor inbouw 9. no-frost systeem +. koelruimte incl. 0 C-ruimte

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

KOEL-VRIESCOMBINATIES MET 2 TEMPERATUURREGELAARS – NETTO INHOUD 199-393 L (vervolg)

Philips Whirlp. ^{9. +}	ARG 665	1575		290	225		65	5	2.4										
Philips Whirlp.	ARG 657	1665		312	190		122	15	1.6										
Philips Whirlp. ^{9. +}	ARG 666/01	1875		347	265		82	5	2.6										
Philips Whirlp. ^{9. +}	ARG 667/01	1975		265	187		78	9	2.3										
Philips Whirlp. ^{9. +}	ARG 632	2195		252	199		53	5	3.0										
Rondo	Combi 2951	1398		250	186		64	8	1.4										
Siemens	KG 26 E00	1578		236	179		57	18	1.3										
Siemens	KG 31 E00	1728		276	179		97	18	1.4										
Siemens	KG 36 E00	1878		323	226		97	18	1.5										
Siemens	KG 34 E00	1878		316	179		137	18	1.5										
Zanker	FR 2705 L	1469		255	188		67	7	1.5										
Zanker	FR 3605 L	1889		321	188		133	15	1.6										
Zanker	FR 3505 L	1939		327	248		79	9	1.4										
Zanussi	Z 622 9 CE	1629	KIT	295	216		79	14	1.4										
Zanussi	Z 616/12 C	1699	KIT	260	156		104	13	2.0										
Zanussi ^{9. +}	Z 630 3 CT	2249	KIT	253	191		62	9	2.5										

ONDERBOUW-KOELKASTEN MET DECORLIJSTEN – VRIESVAK – NETTO INHOUD TOT 180 L

Blomberg	KU 131	1222		130	115		15		0.7										
Bosch	KUF 1440	1028		131	124		7		0.6										
Küppersbusch	UK 144.1	1089		132	126		6		0.9										
Liebherr	KU 1411	n.o.		130	115		15		0.7										
Liebherr	KU 1711	1288		156	139		17		0.9										
Siemens	KU 14 N00	1025		133	126		7		0.6										

INBOUW-KOELKASTEN MET DECORLIJSTEN – ZONDER VRIESVAK – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG	Santo 1700 E	1039		167	167				0.8										
Bauknecht	KREC 1711	1459		168	168				0.7										
Blomberg	KE 170	1257		170	170				0.8										
Bosch	KFR 1832	1298		163	163				0.8										
Küppersbusch	FK 182.0	1279		163	163				0.7										
Küppersbusch	FK 166.1	1299		158	158				0.8										
Liebherr	KE 1820	1295		170	170				0.8										
Siemens	KF 18 R00	1295		164	164				0.7										
Zanussi	ZPL 6161	1209		156	156				0.7										

INBOUW-KOELKASTEN MET DECORLIJSTEN – VRIESVAK – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG	Santo 1630 E	1119		144	126		18		0.9										
Atag	KIJ 600	1280		152	135		17		0.9										
Blomberg	KE 163	1420		151	135		16		0.8										
Bosch	KFL 1632	1398		150	131		19		1.0										
Küppersbusch	FK 172.0	1329		148	129		19		0.9										
Küppersbusch	FK 156.1	1399		143	123		20		0.9										
Liebherr	KE 1623	1463		151	135		16		0.8										
Siemens	KF 16 L00	1395		151	132		19		0.9										
Zanussi	ZPL 6163	1449		143	123		20		0.9										

INBOUW-KOELKASTEN MET DECORLIJSTEN – ZONDER VRIESVAK – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L

AEG	Santo 2500 E	1239		241	241				0.9										
Blomberg	KE 250	1595		246	246				0.9										
Bosch	KFR 2032	1458		197	197				0.9										
Siemens	KF 20 R00	1445		194	194				0.9										

INBOUW-KOELKASTEN MET DECORLIJSTEN – VRIESVAK – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L

AEG	Santo 2330 E	1319		219	201		18		1.0										
Atag	KIW 600	1720		228	204		24		1.0										
Bauknecht	KDEC 2311	1789		228	204		24		1.2										
Bosch	KFL 2332	1658		228	209		19		1.1										
Küppersbusch	FK 252.0	1599		225	206		19		1.1										
Küppersbusch	FK 236.1	1659		210	190		20		1.1										

9. no-frost systeem + . koelruimte incl. 0°C-ruimte n.o. niet opgegeven

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoopprijs 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

INBOUW-KOELKASTEN MET DECORLIJSTEN – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L (vervolg)

Liebherr	KE 2423	1836		227	208		19		1.1										
Siemens	KF 23 L00	1645		228	209		19		1.2										

INBOUW-KOEL-VRIESKASTEN MET DECORLIJSTEN – MET 1 TEMPERATUURREGELAAR – NETTO INHOUD 208-313 L

AEG	Santo 2240 E	1479		213	167		46	4	1.1										
Liebherr	KED 2224	1792		208	164		44	5	1.2										
Liebherr	KED 3324	2457		313	255		58	6	1.4										
Zanussi	ZPL 6230 2T	2219		217	177		40	3	1.6										

GEÏNTEGREERDE ONDERBOUW-KOELKASTEN – ZONDER VRIESVAK 2 – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG ⁷	Santo 1410 UFB-w	839		130	115		15		0.7										
AEG ⁷	Santo 1700 UFB-w	1039		167	167				0.8										
AEG	Santo 1605 iU	1239		150	150				0.8										
AEG	Santo 1600 iU	1399		144	144				0.7										
Atag	KGK 600	1490		150	150				0.8										
Bauknecht ⁷	KEUC 1411	988		128	113		15		0.7										
Bauknecht ⁷	UR 1706	1238		173	173				0.8										
Bauknecht	IRU 14	1489		150	150				0.8										
Blomberg ⁷	KU 170	1250		167	167				0.8										
Blomberg	KUI 160	1541		154	154				0.7										
Blue Air	SKVE 1600	1698		145	145				0.9										
Bosch ⁷	KUR 1841	1178		178	178				0.9										
Bosch	KUR 1501	1498		150	150				0.8										
Bosch	KUR 1400	1748		135	135				0.6										
Etna	5300 1	1455		147	147				0.7										
Küppersbusch ⁷	UK 186.0	1129		171	171				0.7										
Küppersbusch ⁷	UK 186.1	1199		165	165				0.8										
Küppersbusch	IKU 156.1	1599		140	140				0.9										
Liebherr ⁷	KU 1710	1288		167	167				0.8										
Liebherr	KIU 1620	1587		154	154				0.7										
Liebherr	KIU 1640	1997		144	144				0.7										
Miele ⁷	K 316 U	949		162	162				0.8										
Miele	K 316 Ui	1249		154	154				0.8										
Miele	K 314 Ui	1349		144	144				0.7										
Neff	K 4310	1255		150	150				0.8										
Neff	K 4351	1465		135	135				0.6										
Philips Whirlp.	AMB 575 K	1480		128	128				0.8										
Scholtès	RSP 1606	1540		150	150				0.8										
Siemens ⁷	KT 15 R00	798		142	142				0.8										
Siemens ⁷	KT 18 R00	898		177	177				0.8										
Siemens ⁷	KT 17 L00	948		155	133		22		0.9										
Siemens	KU 18 R00	1175		178	178				0.7										
Siemens	KU 15 R00	1495		150	150				0.8										
Siemens	KU 14 R00	1745		135	135				0.6										
Zanussi ⁷	ZP 6141	1149		132	132				0.9										
Zanussi ⁷	ZPL 6160	1269		158	158				0.8										
Zanussi	ZU 6412	1499		116	116				1.0										
Zanussi ⁷	ZP 6170	1559		156	156				0.9										
Zanussi	ZU 6150	1569		140	140				0.9										
Zanussi	ZU 6151	1619		131	131				0.9										

GEÏNTEGREERDE ONDERBOUW-KOELKASTEN – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG ⁷	Santo 1530 UFB-w	1143		144	128		16		0.9										
AEG	Santo 1535 iU	1319		135	117		18		0.9										
Atag	KGM 600	1630		135	117		18		0.9										

7. niet geïntegreerd 2 of met vriesvak zonder steraanduiding

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

GEÏNTEGREERDE ONDERBOUW-KOELKASTEN – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD TOT 180 L (vervolg)

Bauknecht ⁷	UV 1706	1389		156	139		17		1.2										
Bauknecht	IVU 13	1593		135	117		18		0.8										
Blomberg ⁷	KU 153	1385		144	128		16		0.9										
Bosch ⁷	KUL 1741	1298		156	134		22		1.0										
Bosch	KUL 1401	1668		135	117		18		0.9										
Bosch	KUL 1300	1898		114	93		21		0.9										
Etna	5303/1	1590		133	115		18		0.9										
Küppersbusch ⁷	UK 176.0	1269		159	139		20		1.0										
Küppersbusch ⁷	UK 176.1	1299		129	108		21		1.0										
Küppersbusch	IKU 146.1	1699		128	109		19		1.1										
Liebherr ⁷	KU 1513	1406		144	128		16		0.9										
Liebherr	KIU 1423	1707		131	114		17		0.8										
Miele ⁷	K 315 U	999		140	124		16		0.9										
Miele	K 315 Ui	1349		131	113		18		0.9										
Neff	K 4330	1395		135	117		18		0.9										
Neff	K 4371	1595		114	93		21		0.9										
Philips Whirlp.	AMB 578 K	1555		132	114		18		1.0										
Scholtès	RSP 1636	1600		135	117		18		0.9										
Siemens	KU 17 L00	1295		156	135		21		1.0										
Siemens	KU 14 L00	1675		135	117		18		0.9										
Siemens	KU 13 L00	1895		114	93		21		0.9										
Zanussi ⁷	ZP 6173	1579		150	129		21		1.1										
Zanussi ★ ★ ★ ★	ZU 6154	1699		128	109		19	2	1.1										

GEÏNTEGREERDE INBOUW-KOELKASTEN – ZONDER VRIESVAK – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG	Santo 1700 i	959		167	167				0.8										
Atag	KGG 600	1245		173	173				0.7										
Bauknecht	KRIC 1712	1239		173	173				0.7										
Bauknecht	KRIL 1722	1458		173	173				0.7										
Blomberg	KI 170	1230		171	171				0.8										
Blue Air	KMU 161 D	1079		149	149				0.8										
Blue Air	KME 161 D	1190		149	149				0.8										
Bosch	KIR 1832	1298		163	163				0.8										
Bosch +	KIF 1800	1748		121	121				1.0										
Bosch +	KIF 2000	1898		154	154				1.1										
Etna	5400/3	1235		150	150				0.9										
Küppersbusch	IK 163.1 Z	1249		158	158				0.8										
Küppersbusch	IK 166.1	1259		158	158				0.8										
Küppersbusch	IK 182.0	1299		163	163				0.7										
Liebherr	KI 1820	1257		171	171				0.8										
Miele	K 316 i	1049		171	171				0.8										
Miele +	K 149 i	1549		121	121				1.0										
Miele +	K 150 i	1699		154	154				1.1										
Neff	K 4511	1095		163	163				0.8										
Neff +	K 4710	1465		121	121				1.0										
Neff +	K 4740	1595		154	154				1.1										
Pelgrim	GK 2170	1145		167	167				0.8										
Philips Whirlp.	ARG 901	1215		147	147				0.7										
Scholtès	RF 1605	1100		160	160				0.8										
Siemens	KI 18 R00	1295		164	164				0.8										
Siemens ⁹ . +	KI 18 F00	1735		121	121				1.0										
Siemens ⁹ . +	KI 20 F00	1895		154	154				1.1										
Zanussi	ZI 6161	1129		156	156				0.7										
Zanussi	ZI 6160	1289		158	158				0.8										

GEÏNTEGREERDE INBOUW-KOELKASTEN – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD TOT 180 L

AEG	Santo 1630 i	1095		144	126		18		0.9										
Atag	KGF 600	1400		154	135		19		0.9										
Bauknecht	KDIC 1512	1379		154	135		19		0.9										

7. niet geïntegreerd 9. no-frost systeem +. koelruimte incl. 0°C-ruimte ★ ★ ★ ★ 4-sterren vriesruimte

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

GEÏNTEGREERDE INBOUW-KOELKASTEN – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD TOT 180 L (vervolg)

Blomberg	KI 163	1399		152	136		16		0.8										
Blue Air	KMG 161 D	1359		157	136		21		0.9										
Bosch	KIL 1632	1398		150	131		19		1.0										
Etna	5403/3	1375		123	104		19		1.5										
Küppersbusch	IK 153.1 Z	1349		143	123		20		0.9										
Küppersbusch	IK 156.1	1399		143	123		20		0.9										
Küppersbusch	IK 172.0	1399		150	131		19		0.9										
Liebherr	KI 1623	1440		152	136		16		0.8										
Miele	K 315 i	1099		152	136		16		0.9										
Neff	K 4531	1175		150	131		19		1.0										
Pelgrim	GK 2173	1385		144	126		18		0.9										
Philips Whirlp.	ARG 903	1340		123	105		18		1.5										
Scholtès	RF 1736	1595		155	137		18		0.9										
Siemens	KI 16 L00	1395		150	131		19		1.0										
Zanussi	ZI 6163	1449		143	123		20		0.9										

GEÏNTEGREERDE INBOUW-KOELKASTEN – ZONDER VRIESVAK – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L

Atag	KGZ 600	1550		248	248				0.8										
Bauknecht	KRIL 2522	n.o.		248	248				0.8										
Bauknecht	KRIC 2512	1533		248	248				0.8										
Blomberg	KI 250	1595		242	242				0.9										
Bosch	KIR 2032	1458		197	197				0.9										
Bosch	KIR 2500	1598		246	246				1.0										
Etna	5415/1	1560		248	248				0.9										
Küppersbusch	IK 220	1469		194	194				0.9										
Küppersbusch	IK 246.1	1549		227	227				0.8										
Liebherr	KI 2520	1643		242	242				0.9										
Miele	K 145 i	1199		197	197				0.9										
Miele	K 322 i	1399		242	242				0.8										
Neff	K 4541	1225		197	197				0.9										
Neff	K 4551	1345		246	246				1.0										
Philips Whirlp.	AMB 569 K	1565		232	232				0.8										
Scholtès	RF 2406	1700		248	248				0.8										
Siemens	KI 20 R00	1455		194	194				0.9										
Siemens	KI 25 R00	1615		246	246				1.0										
Siemens ⁶	KI 20 R 50	1695		194	194				0.9										
Zanussi	ZI 6240	1809		227	227				0.8										

GEÏNTEGREERDE INBOUW-KOELKASTEN – VRIESVAK *** – NETTO INHOUD GROTER DAN 180 L

Atag	KGW 600	1600		228	204		24		1.1										
Bauknecht	KDIC 2312	1598		228	204		24		1.1										
Blomberg	KI 233	1765		226	207		19		1.1										
Blomberg	KE 233	1783		227	208		19		1.1										
Bosch	KIL 2332	1658		228	209		19		1.1										
Etna	5418/1	1630		228	204		24		1.0										
Liebherr	KI 2423	1818		226	207		19		1.1										
Liebherr	KI 2423	1818		226	207		19		1.1										
Miele	K 323 i	1449		226	207		19		1.1										
Neff	K 4561	1395		228	209		19		1.2										
Philips Whirlp.	AMB 570 K	1640		206	182		24		1.0										
Scholtès	RF 2235	1550		220	206		14		1.1										
Scholtès	R 2436	1775		228	204		24		1.0										
Siemens	KI 23 L00	1645		229	210		19		1.2										
Zanussi	ZI 6243	1829		210	190		20		1.1										

6. met geïntegreerde drankenautomaat n.o. niet opgegeven

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

GEÏNTEGREERDE INBOUW-DRIE COMPARTIMENTEN KOELKASTEN – VRIESRUIMTE *** – NETTO INHOUD 217-258 L

AEG	Santo 2330 i	1319		217	129	70	18		1.0										
Bosch	KIK 2432	1848		225	127	79	19		1.1										
Küppersbusch	IK 252.0	1859		223	126	78	19		1.1										
Liebherr	KIF 2723	2212		258	127	112	19		1.2										
Miele	K 325 i	1649		258	121	118	19		1.2										
Pelgrim	GK 2233	1650		217	129	70	18		1.0										
Siemens	KI 24 K00	1845		225	127	79	19		1.2										

GEÏNTEGREERDE INBOUW-KOEL-VRIESKASTEN MET 1 TEMPERATUURREGELAAR – NETTO INHOUD 179-300 L

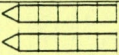
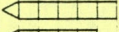
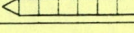
AEG	Santo 2240 i	1519		213	167		46	4	1.1										
AEG	Santo 2640 i	1591		250	204		46	4	1.2										
Atag	CGW 600	2465		210	150		60	5	1.4										
Bauknecht	KVIC 2811	1898		256	198		58	5	1.6										
Bauknecht	KVIL 2322	1929		228	204		24	n.o.	1.0										
Bauknecht	KGIC 2712	2469		270	210		60	5	1.4										
Bauknecht	KGIL 2722	2863		270	210		60	5	1.4										
Blue Air	KDF 230	1598		230	185		45	3	1.0										
Blue Air	KDF 290	1799		290	223		67	4	1.0										
Blue Air	KRF 300	1899		282	187		95	6	1.9										
Bosch+	KIF 2400	n.o.		179	160		19	2	1.4										
Bosch	KIV 2832	1998		260	220		40	3	1.1										
Bosch	KIV 3232	2248		300	260		40	3	1.2										
Etna	5614 3	1970		258	200		58	6	1.7										
Etna	5634 3	2325		265	195		70	7	1.7										
Küppersbusch	IK 233.1 Z	1399		217	177		40	n.o.	1.6										
Küppersbusch	IK 236.1	1599		210	190		20	n.o.	1.1										
Küppersbusch	IK 253.1-2TZ	1749		217	177		40	3	1.7										
Küppersbusch	IK 257.1-2T	1859		217	177		40	3	1.7										
Küppersbusch	IK 258.1-2T	2149		232	172		50	3	1.7										
Liebherr	KID 2224	1753		215	169		46	5	1.2										
Neff	K 4650	1675		260	220		40	4	1.2										
Pelgrim	GK 2224 2	1850		213	167		46	4	1.1										
Philips Whirlp.	ARG 642 K	1785		216	167		49	5	1.6										
Philips Whirlp.	ARG 644 K	1935		262	204		58	5	1.7										
Philips Whirlp. ^{9.} +	ARG 650 K	2150		237	190		47	4	2.2										
Philips Whirlp.	ARG 916 K	2190		215	155		60	5	1.6										
Philips Whirlp.	ARG 918 K	2290		265	190		75	8	1.7										
Philips Whirlp.	ARG 917 K	2290		251	155		96	6	1.8										
Scholtès	RF 2445	1600		240	180		60	4	1.8										
Scholtès	RF 2845	1800		280	220		60	4	1.7										
Scholtès	RC 2946	2595		270	210		60	5	1.4										
Siemens	KI 28 V00	1995		260	220		40	3	1.2										
Siemens	KI 32 V00	2245		300	260		40	3	1.3										
Zanussi	ZI 6230 2T	1749		217	177		40	3	1.6										
Zanussi	ZI 6250 2T	1849		237	192		45	3	1.7										
Zanussi	ZI 6280 2T	2259		277	219		58	3	1.9										
Zanussi	ZI 6180 8	2289		222	172		50	3	1.7										
Zanussi	ZI 6220 9	2669		292	220		72	4	1.5										
Zanussi ⁹	ZI 6220 8 NF	3269		280	220		60	4	2.0										

9. no-frost systeem – , koelruimte incl. 0 °C-ruimte n.o. niet opgegeven

ENERGIE-WIJZER 90-91 – KOELKASTEN

merk	type	geadviseerde verkoop- prijs 1990 (NLG)	elek- trische veilig- heid	totale netto- inhoud (l)	netto inhoud koel- ruimte (l)	netto inhoud kelder- ruimte (l)	netto inhoud vries- ruimte (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
										laag									hoog

GEÏNTEGREERDE INBOUW-KOEL-VRIESCOMBINATIES MET 2 TEMPERATUURREGELAARS – NETTO INHOUD 289-300 L

Blomberg	KFI 325	2479		289	242		47	10	1.5									
Küppersbusch	IK 328.1-2T	2499		292	220		72	12	1.7									
Liebherr	KIK 3322	n.o.		289	242		47	10	1.3									
Miele	KF 364 i 'D'	2549		300	252		48	12	1.3									
Zanussi	ZI 6220 E	2949		292	220		72	12	1.8									

n.o. niet opgegeven

ENERGIE-WIJZER 90-91

DIEPVRIEZERS

Energieverbruik

Om u een idee te geven hoeveel stroom een diepvriezer verbruikt, treft u hierbij een overzicht aan van vrijwel alle diepvriezers die momenteel in Nederland op de markt zijn. Omdat een diepvriezer 24 uur per dag in bedrijf is, bedraagt het jaarverbruik, afhankelijk

van de pijl te kijken en beide factoren bij de aankoop te betrekken.

No-frost

De meeste diepvriezers moeten één à twee keer per jaar worden ontdooid. Er zijn tegenwoordig echter diepvrieskasten die werken volgens het *no-frost* systeem. Die hoeft u niet te ontdooien. Bij een *no-frost* systeem zijn de verdamper en een ventilator buiten de vriesruimte aangebracht en circuleert de koude lucht door de hele kast. De rijplaat die zich op de verdamper afzet wordt met behulp van een tijdschakelaar door een verwarmingselement ontdooid. Het dooiwater wordt buiten de kast afgevoerd en verdampt.

Belangrijk

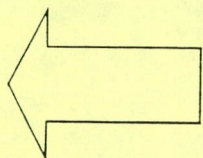
De in deze *Energie-wijzer* vermelde gegevens zijn afkomstig van de fabrikanten en importeurs. Door het nemen van steekproeven wordt gecontroleerd of de opgaven kloppen. Voor diepvriezers wordt het energieverbruik volgens internationale normen gemeten bij een omgevingstemperatuur van 25 graden Celsius. In huis wordt een diepvriezer bij voorkeur op een koele plaats gezet, waardoor het energieverbruik lager is dan in deze *Energie-wijzer* wordt opgegeven. De verschillen tussen de toestellen onderling blijven echter gelijk.

Behalve het verbruik van de diepvriezers zijn er nog andere punten die op een aankoopbeslissing van invloed zijn, zoals de afmetingen en de uitrusting. Deze informatie vindt u in de folders van de fabrikanten en importeurs, vaak in de vorm van *Standaard Produkt Informatie* (SPI). Bovendien is bij uw energiebedrijf de brochure *Elektrische Apparatuur - Koelen en Vriezen* verkrijgbaar. Daarin kunt u lezen welke uitvoering voor u het meest geschikt is en op welke manier u veel plezier van uw diepvriezer kunt hebben.

Meer Energie-wijzers

Er zijn ook *Energie-wijzers* voor koelkasten, afwasmachines, wasautomaten en trommeldrogers. Ze zijn gratis en liggen voor u klaar bij het energiebedrijf.

energie-wijzer



laag hoog

Klasse-indeling volgens de voorschriften van de VEEN.
Vereniging van Exploitanten van Elektriciteitsbedrijven in Nederland
Tafelrekeningen verkrijgbaar bij uw energiebedrijf

van de inhoud en de constructie, 200 à 700 kilowattuur (kWh). Daarom loont het zeker de moeite bij aanschaf van een nieuw toestel het verbruik onderling te vergelijken.

Informatie

In dit overzicht zijn de diepvriezers ingedeeld naar model en inhoud. In iedere rubriek worden het merk, het typenummer en de geadviseerde verkoopprijs vermeld. Bovendien wordt aangegeven of het apparaat een KEMA-KEUR heeft. Met een KEMA-KEUR is de elektrische veiligheid gewaarborgd. Verder wordt de totale netto inhoud en de invriescapaciteit genoemd.

Vervolgens wordt het energieverbruik per etmaal van 24 uur vermeld. Daarnaast wordt door middel van een pijl aangegeven hoe zuinig de diepvriezer *per liter inhoud* is. Hoe korter de pijl, des te zuiniger het toestel. Het is verstandig bij de aanschaf van een diepvriezer zowel naar het verbruik per etmaal als naar de lengte

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – DIEPVRIEZERS

merk	type	geadviseerde verkoopprijs voorjaar 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
							laag									hoog

DIEPVRIESBOXEN – NETTO INHOUD 42-66 L

Antarc	CD 50	399		50	5	1.2										
Frigidaire	FV 640 L	n.o.		42	6	1.0										
Frilec	FD 70	529		66	6	1.2										
Kalorik	6082	479	1	61	10	0.9										
Liebherr	GS 800	958		60	8	1.0										
Marijnen	MV 150	699	1	50	6	0.9										
Philips Whirlp.	AFB 594	665		55	8	1.4										
Rondo	CV 70	589		61	9	0.9										
Zanussi	Z 6050 F	799	1	50	6	0.9										

TAFELMODEL DIEPVRIESKASTEN – VRIJSTAAND – NETTO INHOUD TOT 140 L

AEG ¹	Arctis 1502 GS	739		114	14	1.2										
Antarc	CD 130	599		99	10	1.3										
Bauknecht	GKC 1311	779		107	13	1.1										
Bauknecht ¹	GKC 1411	879		107	12	1.0										
Blomberg	FST 145	1098		113	15	1.1										
Blue Air ¹	UP 120	699	1	120	8	1.1										
Bosch ¹	GSD 1340	799		92	11	1.0										
Bosch ¹	GSD 1349	889		92	11	1.0										
Bosch ¹	GSD 1440	899		113	15	1.1										
Candy	DVE 16	900		96	12	1.5										
Edyl	FR-130	599		102	12	1.1										
Electrolux	GSN 1250	879	1	104	13	1.3										
Electrolux	GSN 1300	979	1	115	15	0.8										
Erres	RSV 130 09	789		110	13	1.1										
Frigidaire	FV 1240 L	769		92	16	1.2										
Frilec	FD 120	689		95	10	1.2										
Gram ^{1,2}	FS 100	989		82	13	1.0										
Gram ^{1,2}	FS 146	1089	1	122	18	1.0										
Hoover	R 2434	929		82	12	0.9										
IAR	VF 14	669		130	10	1.0										
Ignis	AFE 263	745		100	13	1.1										
Ignis	AFE 262	765		100	13	1.1										
Indesit	SF 115	699		93	8	1.2										
Kalorik ¹	6111	559	1	91	12	1.0										
Kalorik ^{1,3}	6151	599	1	119	12	1.1										
Liebherr	GS 1301	1030		102	12	1.0										
Liebherr	GS 1501	1096		113	15	1.1										
Liebherr ¹	GSU 1303	1438		107	12	1.1										
Marijnen	MV 1125 H	799	1	104	13	1.3										
Miele	F 310 S	899		113	15	1.0										
Nordland	TV 120	499		102	12	0.9										
Ocean ¹	NV 12	699		82	12	1.2										
Philips Whirlp.	AFB 726	785		110	13	1.2										
Philips Whirlp.	AFB 727	835		110	13	1.2										
Philips Whirlp.	AFB 950	835		100	15	1.0										
Rondo ¹	CV 130	729		91	11	1.1										
Rondo ¹	CV 140	749		102	12	1.0										
Siemens ¹	GS 13 A 00	798		92	11	1.1										
Siemens ¹	GS 14 B 00	928		113	15	1.1										
Zanussi	Z 612 TF	949	1	104	13	1.3										

DIEPVRIESKASTEN – VRIJSTAAND – NETTO INHOUD 140-200 L

AEG	Arctis 220 GS	1049		184	23	1.1										
AEG	ÖKO Arctis 225 GS	1269		184	24	0.9										
Bauknecht	GKC 2013	969		163	20	1.2										
Bauknecht	GKMC 2013	1219		161	23	0.8										
Blomberg	FS 225	1550		175	21	1.2										
Bosch	GSD 2113	1249		171	20	1.1										
Bosch	GSL 2113	1299		171	23	0.9										

1. geschikt voor onderbouw 2. geschikt voor inbouw 3. kastmodel n.o. niet opgegeven

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – DIEPVRIEZERS

merk	type	geadviseerde verkoopprijs voorjaar 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
							laag									hoog

DIEPVRIESKASTEN – VRIJSTAAND – NETTO INHOUD 140-200 L (vervolg)

Bosch ⁰	GSU 2100	1699		176	19	1.2										
Candy	DVE 23	1050		146	15	1.2										
Candy	DVE 28	1150		189	24	1.3										
Derby	GS 20	1189		148	15	1.2										
Electrolux	TF 738	1299		171	15	1.3										
Electrolux	TF 998/GSE 2100	1569		196	23	1.0										
Erres	RSV 200/09	969		163	20	1.1										
Esta	GS 20	1369		148	15	1.2										
Frigidaire	FVS 2460	1239		190	25	1.1										
Frilec	FD 225	869		185	12	1.8										
Gram ²	FS 175	1165		149	20	1.2										
Ignis	AFE 254	965		168	20	1.1										
Indesit	SF 4210	969		172	16	1.5										
Liebherr	GS 2001	1354		146	18	1.2										
Liebherr	GS 2301	1479		175	21	1.2										
Liebherr	GS 2383	1929		177	23	0.9										
Liebherr	GSS 2363	2060		176	23	0.7										
Liebherr ⁰	GSN 2003	2444		170	20	1.1										
Marijnen	MV 2000	1049		150	20	1.4										
Marijnen	MV 2500	1199		188	18	1.4										
Marijnen	MV 2400 SF	1299		170	22	1.3										
Miele	F 316 S	1349		151	19	0.8										
Miele	F 318 SE	1499		177	23	0.9										
Ocean	NV 20	849		178	14	1.2										
Philips Whirlp.	AFB 739	965		163	20	1.3										
Philips Whirlp.	AFB 951	1175		163	21	1.0										
Rondo ¹	CV 170	779		144	12	1.1										
Rondo	CVL 2101 W	1049		172	16	1.0										
Siemens	GS 21 B 01	1248		171	20	1.1										
Siemens	GS 20 K 01	1398		171	23	0.9										
Zanker	FV 2055 L	1239		173	17	1.4										
Zanussi	Z 620 VF	1149		150	20	1.2										
Zanussi	Z 625 VF	1249		188	22	1.4										
Zanussi	Z 624 VKF	1349		170	22	1.3										

DIEPVRIESKASTEN – VRIJSTAAND – NETTO INHOUD 200-250 L

AEG	Arctis 270 GS	1199		228	24	1.3										
AEG	ÖKO Arctis 275 GS	1479		228	26	1.1										
AEG	ÖKO Arctis Super 2715 GS	1579		228	26	0.8										
Bauknecht	GKC 2413	1099		203	24	1.4										
Bauknecht	GKC 2913	1199		243	27	1.5										
Bauknecht	GKMC 2913	1429		241	30	1.0										
Blomberg	FS 265	1650		205	23	1.3										
Blomberg	FS 295	1830		235	26	1.4										
Bosch	GSD 2613	1349		211	24	1.3										
Bosch	GSL 2613	1499		211	27	1.0										
Bosch ⁰	GSU 2602	1899		212	24	1.3										
Bosch ⁰	GSU 3100	2149		248	26	1.4										
Derby	GS 28	1309		211	20	1.5										
Electrolux	TF 968	1549		240	23	1.4										
Electrolux	TF 1158/GSE 2400	1679		231	16	1.1										
Erres	RSV 240/09	1089		203	24	1.4										
Erres	RSV 240/88	1089		203	24	1.3										
Erres	RSV 290/09	1279		243	27	1.4										
Erres	RSV 290/78	1279		243	27	1.4										
Esta	GS 28	1589		211	20	1.8										
Gram ²	FS 240	1469		206	26	1.4										
Hoover	R 2576	1469		235	19	1.2										

0. no-frost systeem 1. geschikt voor onderbouw 2. geschikt voor inbouw

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – DIEPVRIEZERS

merk	type	geadviseerde verkoopprijs voorjaar 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
							laag									hoog

DIEPVRIESKASTEN – VRIJSTAAND – NETTO 200-250 L (vervolg)

IAR	VF 25	849		200	16	1.1										
Ignis	AFE 255	1080		203	24	1.3										
Ignis	AFE 256	1280		243	27	1.4										
Indesit	SF 4260	1069		208	18	1.6										
Liebherr	GS 2601	1598		205	23	1.2										
Liebherr	GS 3001	1836		235	26	1.3										
Liebherr	GS 2683	2051		210	25	0.9										
Liebherr	GSS 2663	2151		210	25	0.7										
Liebherr	GS 3083	2186		240	28	1.0										
Liebherr	GSS 3063	2343		240	29	0.8										
Liebherr ⁰	GSN 2403	2533		200	23	1.2										
Liebherr ⁰	GSN 2803	2622		230	26	1.3										
Miele	F 323 SE	1649		210	25	0.9										
Miele	F 327 SE	1699		240	28	1.1										
Miele ⁰	F 332 SN	2149		230	26	1.3										
Ocean	NV 25	949		208	18	1.4										
Ocean ⁰	NF 27	1449		215	18	1.9										
Philips Whirlp.	AFB 740	1085		203	24	1.4										
Philips Whirlp.	AFB 745	1275		243	27	1.6										
Philips Whirlp.	AFB 952	1295		203	25	1.0										
Rondo	CVL 2851 W	1239		240	19	1.8										
Siemens	GS 26 B 01	1348		211	24	1.3										
Siemens	GS 26 K 01	1498		211	27	1.0										
Zanker	FV 2855 L	1419		235	28	1.5										

DIEPVRIESKASTEN – VRIJSTAAND – NETTO INHOUD 250-300 L

Bauknecht	GKC 3313	1379		283	29	1.7										
Bosch	GSD 3013	1549		250	29	1.5										
Bosch	GSD 3513	1649		289	32	1.7										
Bosch	GSL 3013	1699		250	30	1.1										
Bosch	GSL 3513	1899		289	36	1.3										
Derby	GS 36	1429		258	24	1.5										
Electrolux	TF 1118	1649		280	26	1.9										
Esta	GS 36	1639		258	24	1.5										
Gram ²	FS 330	1949		290	27	1.7										
IAR	VF 29	995		250	22	1.3										
Liebherr	GS 3701	2309		295	30	1.5										
Liebherr	GSS 3363	2456		266	32	0.8										
Liebherr ⁰	GSN 3203	2862		260	28	1.4										
Ocean	NV 30	1099		255	23	1.5										
Philips Whirlp.	AFB 746	1425		283	29	1.8										
Siemens	GS 30 B 01	1548		250	29	1.5										
Siemens	GS 30 K 01	1698		250	30	1.1										

DIEPVRIESKASTEN – VRIJSTAAND – NETTO INHOUD GROTER DAN 300 L

IAR	VF 33	1095		300	28	1.5										
Liebherr	GS 5203	3100		454	42	3.3										
Rondo	CVL 3601 W	1429		305	24	2.2										
Zanker	FV 3655 L	1699		308	25	1.9										

GEÏNTEGREERDE ONDERBOUW-DIEPVRIESKASTEN – NETTO INHOUD TOT 150 L

AEG	Arctis 1215 iU	1519		105	12	1.1										
AEG	Arctis 1210 iU	1519		89	10	1.0										
Atag	DGB 600	1745		105	12	1.1										
Bauknecht	GKIC 1111	1539		108	16	0.9										
Bauknecht	IGU 10	1729		105	12	1.0										
Blomberg	FUI 125	1718		105	12	1.2										
Bosch ⁴	GUD 1441	1398		113	17	1.2										
Bosch	GUL 1201	1798		105	12	1.3										
Bosch	GUL 1220	1948		87	12	1.1										

0. no-frost systeem 2. geschikt voor inbouw 4. niet geïntegreerd

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – DIEPVRIEZERS

merk	type	geadviseerde verkoopprijs voorjaar 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
							laag									hoog

GEÏNTEGREERDE ONDERBOUW-DIEPVRIESKASTEN – NETTO INHOUD TOT 150 L (vervolg)

Küppersbusch ⁴	UT 146.0	1399		111	16	1.0										
Küppersbusch ⁴	UT 146.1	1449		105	15	1.3										
Küppersbusch	IGU 126.1	1599		100	10	1.3										
Liebherr ⁴	GU 1202	1639		99	12	1.1										
Liebherr	GIU 1303	1769		105	12	1.2										
Liebherr	GIU 1243	2159		89	10	1.0										
Miele ⁴	F 310 U	1049		99	12	1.1										
Miele	F 309 Ui	1399		89	10	1.0										
Miele	F 310 Ui	1399		105	12	1.1										
Neff	G 4340	1515		105	12	1.1										
Neff	G 4351	1635		87	12	1.1										
Philips/Whirlp.	AMB 579 K	1690		105	11	1.2										
Scholtès	CSP 1646	1850		105	12	1.1										
Siemens	GU 12 B 00	1795		105	12	1.1										
Siemens	GU 12 C 00	1945		87	12	1.1										
Zanussi	ZU 6120 F	1729		97	10	1.3										
Zanussi	ZU 6490 F	2109		60	7	1.2										

INBOUW-DIEPVRIESKASTEN MET DECORLIJSTEN – NETTO INHOUD TOT 150 L

AEG	Arctis 0840 E	1039		66	8	1.0										
AEG	Arctis 1340 E	1199		104	16	1.0										
Blomberg	FE 135	1602		101	12	1.1										
Bosch	GFL 1033	1448		78	12	0.9										
Küppersbusch	FT 142.0	1359		105	14	1.0										
Küppersbusch	FT 126.1	1499		100	16	1.1										
Liebherr	GE 1303	1650		101	12	1.1										
Siemens	GF 1053	1445		81	12	1.0										
Zanussi	ZPL 6120 F	1549		100	16	1.1										

GEÏNTEGREERDE INBOUW-DIEPVRIESKASTEN – NETTO INHOUD TOT 150 L

AEG	Arctis 0840 i	1039		66	8	1.0										
AEG	Arctis 1340 i	1199		104	16	1.0										
Atag	DGA 680	1490		105	16	1.0										
Blomberg	FI 135	1598		106	12	1.1										
Blue Air	KUP 141 D	898		102	8	1.1										
Bosch	GIL 1033	1448		78	12	0.9										
Bosch	GIL 1332	1528		105	14	1.0										
Etna	5504/3	1435		98	13	1.5										
Küppersbusch	IT 136.0	1499		105	14	1.0										
Küppersbusch	IT 126.1	1499		120	16	1.1										
Küppersbusch	IT 116.0	1499		78	12	1.0										
Liebherr	GI 1403	1646		106	12	1.1										
Miele	F 140 i	1199		81	12	1.1										
Miele	F 310 i	1199		106	12	1.2										
Miele	F 141 i	1299		105	14	1.1										
Neff	G 4511	1215		78	12	1.1										
Neff	G 4521	1285		105	14	1.1										
Pelgrim	GV 2314	1495		104	16	1.1										
Philips/Whirlp.	AFB 904	1395		96	12	1.1										
Scholtès	CC 1345	1265		130	12	1.4										
Siemens	GI 11 B 00	1445		81	12	1.0										
Siemens	GI 13 B 00	1528		105	14	1.0										
Zanussi	ZI 6120 F	1489		100	16	1.1										

GEÏNTEGREERDE INBOUW-DIEPVRIESKASTEN – NETTO INHOUD GROTER DAN 150 L

Liebherr	GI 2303	2160		186	21	1.4										
Miele	F 325 i	1499		186	21	1.3										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD TOT 150 L

AEG	Arctis 1500 GT	739		142	11	1.0										
Blue Air	CF 120	599		108	7	1.3										

4. niet geïntegreerd

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – DIEPVRIEZERS

merk	type	geadviseerde verkoopprijs voorjaar 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
							laag									hoog

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD TOT 150 L (vervolg)

Candy	DOE 15	750		136	9	1.0										
Derby	F 15 U	679		146	8	1.5										
Electrolux	GTN 1500	879		142	11	0.9										
Esta	KF 15 U	779		146	8	1.5										
Indesit	CO 131	699		104	7	1.2										
Indesit	DK 060	699		54	6	1.0										
Liebherr	GT 1401	893		128	12	1.2										
Nordland	ABN 145	449		125	9	1.2										
Zanker	FC 1014 L	769		125	9	1.2										
Zanussi	ZA 15 D	849		142	11	1.2										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 150-200 L

AEG	ÖKO Arctis 1905 GT	899		184	20	0.7										
Blomberg	FT 215	998		195	15	1.3										
Bosch	GTL 2002	1149		188	18	0.8										
Candy	DOE 21	1000		191	15	1.4										
Caravell	CLE 186	929		176	17	0.7										
Derby	F 20 U	749		183	15	1.1										
Electrolux	GTE 1900	1179		184	20	0.7										
Esta	KF 20 U	859		183	15	1.1										
Frigor	B-20	649		170	13	0.9										
Indesit	CO 018	799		155	11	1.6										
Indesit	DK 200	849		170	13	1.1										
Liebherr	GT 2102	1029		195	15	1.2										
Marijnen	MC 180	819		173	14	1.0										
Nordland	ABL 205	549		180	11	1.3										
Nordland	SBL 210	699		185	14	0.7										
Ocean	NJ 19	699		167	14	1.2										
Philips Whirlp.	AFB 58*	1025		177	23	0.7										
Rondo	CLE 186	979		176	17	0.7										
Siemens	GT 20 K 01	1148		188	18	0.8										
Zanker	FC 2014 L	929		180	11	1.3										
Zanker	FC 2004 SL	1129		185	18	0.7										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 200-250 L

AEG	Arctis 2200 GT	839		213	18	1.2										
AEG	ÖKO Arctis 2205 GT	999		216	24	0.8										
Bauknecht	GTL 2211	849		201	18	1.3										
Bauknecht	GTL 2811	969		249	19	1.4										
Bosch	GTL 2602	1249		247	22	0.8										
Caravell	C 213	759		203	14	1.0										
Derby	F 23 SU	889		219	17	0.8										
Electrolux	GTN 2201	1149		213	15	1.3										
Electrolux	GTE 2300	1249		216	24	0.8										
Erres	RSV 215 09	819		201	18	1.3										
Esta	KF 23 SU	1019		219	17	0.8										
Frigor	AL-20	899		215	19	0.8										
Gram	HF 234	1035		234	18	1.3										
Gram	FB 202	1165		202	19	0.8										
Ignis	AFE 301	740		201	17	1.3										
Ignis	AFE 302	840		249	20	1.4										
Ignis	AFE 329	1145		228	23	0.8										
Indesit	CO 028	899		228	16	2.1										
Indesit	DDK 225	999		215	19	0.8										
Liebherr	GT 2602	1083		237	19	1.3										
Liebherr	GT 2183	1274		201	20	0.7										
Liebherr	GT 2582	1316		244	23	0.8										
Liebherr	GT 2583	1435		244	23	0.8										
Marijnen	MC 230	939		213	17	1.1										
Marijnen	MC 240 SF	1129		232	25	0.7										
Ocean	NJ 28	799		238	21	1.3										

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – DIEPVRIEZERS

merk	type	geadviseerde verkoopprijs voorjaar 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
							laag									hoog

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 200-250 L (vervolg)

Philips Whirlp.	AFB 567	815		201	18	1.3										
Philips Whirlp.	AFB 569	915		249	19	1.4										
Philips Whirlp.	AFB 588	1225		225	25	0.8										
Rondo	C 213	829		203	14	1.0										
Siemens	GT 26 K 01	1248		247	22	0.8										
Zanussi	ZA 22 D	1069		213	15	1.3										
Zanussi	ZA 23 SD	1189		216	24	0.8										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 250-300 L

AEG	Arctis 2700 GT	899		263	24	1.3										
AEG	ÖKO Arctis 3005 GT	1099		292	34	0.9										
Blomberg	FT 305	1198		286	20	1.4										
Blomberg	FT 306	1409		290	25	0.9										
Bosch	GTL 3102	1349		282	26	0.9										
Candy	DOE 31	1100		286	19	1.6										
Caravell	CLE 291	1029		277	23	0.9										
Electrolux	GTE 3100	1399		292	34	0.9										
Esta	KF 30 U	959		284	23	1.4										
Frigor	B-30	799		250	18	1.1										
Hoover	R 7536	1198		291	22	1.3										
Ignis	AFE 330	1275		290	27	0.9										
Indesit	DK 275	969		250	18	1.3										
Liebherr	GT 3102	1242		286	20	1.4										
Liebherr	GT 3082	1466		290	25	0.9										
Liebherr	GT 3083	1593		290	25	0.9										
Liebherr	GTS 3064	1623		290	33	0.6										
Marijnen	MC 280	1029		262	22	1.3										
Marijnen	MC 290 SF	1199		272	27	0.9										
Nordland	ABL 305	649		250	18	1.4										
Nordland	SBL 310	799		282	18	0.9										
Ocean	NJ 33	899		287	24	1.4										
Ocean	NL 30	1069		280	30	0.9										
Philips Whirlp.	AFB 589	1325		287	28	0.9										
Rondo	CLE 291	1099		277	23	0.9										
Siemens	GT 31 K 01	1348		282	26	0.9										
Zanker	FC 3014 L	1069		250	18	1.4										
Zanker	FC 3004 SL	1249		282	26	0.9										
Zanussi	ZA 28 D	1169		263	24	1.4										
Zanussi	ZA 27 SD	1299		262	27	0.9										
Zanussi	ZA 31 SD	1379		292	34	0.9										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 300-350 L

Bauknecht	GTL 3511	1039		307	28	1.5										
Blomberg	FT 366	1560		346	34	1.0										
Caravell	C 327	879		312	21	1.1										
Derby	F 35 U	909		330	22	1.7										
Derby	F 31 SU	979		303	25	0.9										
Electrolux	GTN 3201	1349		304	22	1.5										
Erres	RSV 325.09	1029		307	28	1.4										
Esta	KF 35 U	1039		330	22	1.7										
Esta	KF 31 SU	1129		303	25	0.9										
Frigor	AL-30	999		310	27	0.9										
Gram	HF 348	1145		348	24	1.5										
Gram	FB 307	1329		307	31	1.1										
Ignis	AFE 313	1030		307	28	1.5										
Indesit	CO 038	999		319	22	2.4										
Liebherr	GT 3702	1309		346	26	1.5										
Liebherr	GT 3682	1599		346	34	1.0										
Liebherr	GT 3683	1727		346	34	1.0										
Liebherr	GTS 3664	1763		346	38	0.7										
Marijnen	MC 360 SF	1349		342	31	1.0										

HET ENERGIEBEDRIJF MAAKT GRAAG WERK VAN UW ELEKTRICITEITSBESPARING

ENERGIE-WIJZER 90-91 – DIEPVRIEZERS

merk	type	geadviseerde verkoopprijs voorjaar 1990 (NLG)	elektrische veiligheid	totale netto- inhoud (l)	invries- capaciteit kg/24 uur	energie- verbruik per 24 uur (kWh)	beoordeling energieverbruik									
							laag									hoog

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 300-350 L (vervolg)

Ocean	NJ 38	999		337	26	1.5										
Philips Whirlp.	AFB 570	1025		307	28	1.5										
Rondo	C 327	929		312	21	1.1										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 350-400 L

AEG	ÖKO Arctis 3805 GT	1269		368	39	1.1										
Bauknecht	GTL 4611	1189		384	26	1.7										
Bosch	GTL 3702	1449		367	28	1.2										
Caravell	CLE 387	1139		369	33	1.1										
Derby	F 41 U	939		386	30	1.7										
Derby	F 38 SU	1089		375	30	1.0										
Electrolux	GTE 3900	1629		368	39	1.0										
Erres	RSV 405 09	1189		384	28	1.7										
Esta	KF 41 U	1089		386	30	1.7										
Esta	KF 38 SU	1249		375	30	1.0										
Frigor	B-40	899		350	23	1.3										
Frigor	AL-40	1099		380	35	1.2										
Ignis	AFE 309	1145		384	28	1.8										
Indesit	DK 380	1069		350	23	1.5										
Marijnen	MC 380	1149		357	25	1.4										
Nordland	SBL 410	899		370	24	1.2										
Philips Whirlp.	AFB 571	1185		384	26	1.7										
Rondo	CLE 387	1259		368	33	1.1										
Zanker	FC 4014 L	1189		360	18	1.8										
Zanker	FC 4004 S	1489		370	32	1.2										
Zanussi	ZA 38 D	1299		353	25	1.6										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD 400-450 L

AEG	Arctis 4100 GT	1159		401	31	1.7										
Blomberg	FT 435	1428		409	34	1.7										
Caravell	C 431	969		411	28	1.5										
Caravell	CLE 470	1299		448	35	1.4										
Electrolux	GTN 4201	1549		401	28	1.7										
Frigor	BM-50	999		430	28	1.6										
Gram	FB 411	1475		411	36	1.3										
Liebherr	GT 4402	1672		409	34	1.7										
Liebherr	GT 4782	1763		438	38	1.4										
Liebherr	GT 4783	1863		438	38	1.4										
Marijnen	MC 470	1349		443	28	1.6										
Rondo	C 431	1099		411	28	1.5										
Rondo	CLE 470	1419		448	35	1.4										

DIEPVRIESKISTEN – NETTO INHOUD GROTER DAN 450 L

Bauknecht	GTL 5611	1419		480	35	2.0										
Blomberg	FT 505	1698		474	35	2.0										
Caravell	CL 521	1169		497	33	2.0										
Caravell	CL 614	1459		586	39	2.3										
Derby	F 51 U	1088		474	29	2.1										
Derby	F 48 SU	1209		480	35	1.3										
Derby	F 60 U	1359		585	35	2.8										
Electrolux	GTN 5201	1649		499	36	2.0										
Esta	KF 51 U	1249		474	29	2.1										
Esta	KF 48 SU	1379		480	35	1.3										
Esta	KF 60 U	1499		585	35	2.8										
Gram	HF 462	1339		462	27	1.8										
Gram	HF 576	1805		576	35	1.9										
Ignis	AFE 315	1475		480	30	2.4										
Ignis	AFE 316	1775		587	33	3.0										
Liebherr	GT 5102	1929		474	35	2.0										
Liebherr	GT 6102	2048		568	37	2.6										
Rondo	CL 521	1279		497	33	2.0										
Zanker	FC 5014 L	1369		460	24	2.0										