

IJS FABRIEK

FABRIEK



RekenGroen
Rekenen voor vmbo-groen en mbo-groen

Colofon

RekenGroen. Rekenen voor vmbo-groen en mbo-groen

Module IJsfabriek – Fabriek

Leerlingtekst

Versie 1.0. November 2012

Auteurs: Monica Wijers, Mieke Abels, Elise van Vliet, Vincent Jonker

www.rekengroen.nl

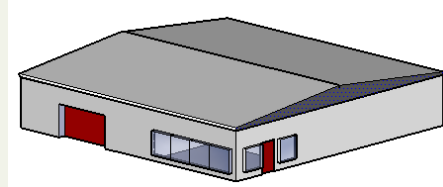




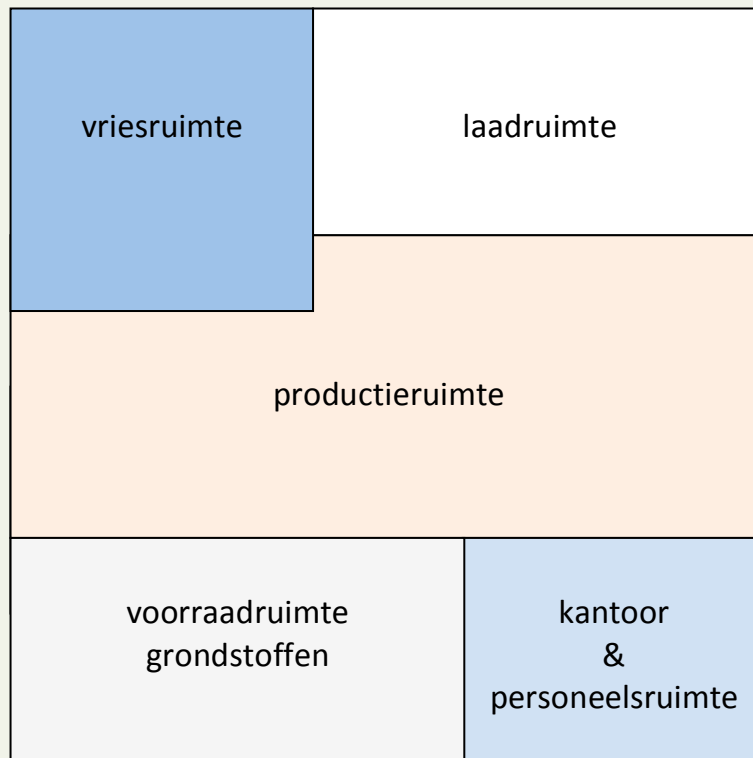
DE FABRIEK

HET GEBOUW

In dit hoofdstuk maak je kennis met de ijsfabriek en het fabrieksterrein. In andere hoofdstukken maak je kennis met de productie.



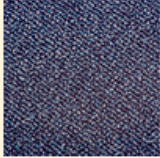
Het gebouw van de ijsfabriek is 20 meter bij 20 meter. Hieronder zie je een schaaltekening van de ijsfabriek. In het gebouw zijn vijf verschillende ruimtes:



1.
 - a. Hoe groot is de totale vloeroppervlakte van de ijsfabriek?
 - b. Gebruik de schaaltekening om de werkelijke afmetingen (lengte, breedte en oppervlakte) te vinden van:
 - De vriesruimte
 - De laadruimte
 - De voorraadruimte
 - Kantoor & personeelsruimte
 - c. Bereken de oppervlakte van de productieruimte. Tip: gebruik a. en b.

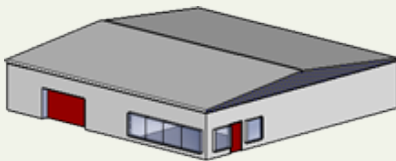


2. Op de vloer van het kantoor komt nieuwe vloerbedekking. Hieronder zie je twee aanbiedingen. Welke aanbieding is het voordeligst? Licht je antwoord toe.
- A. Projecttapijt €17,95 per m² compleet gelegd.
- B. Projecttapijt OFFICE 14 (inclusief leggen)

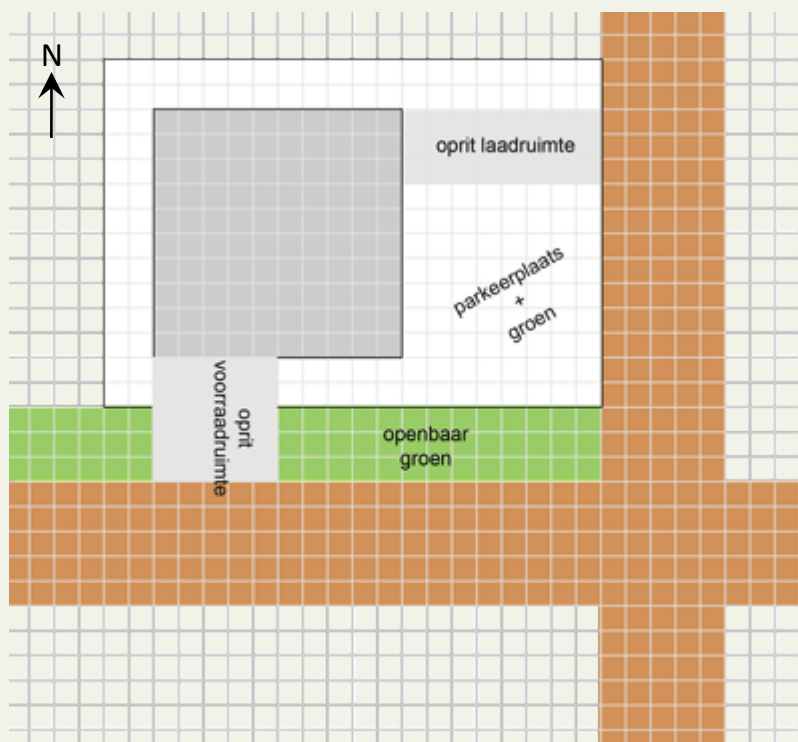
	Projecttapijt	OFFICE 14	Prijs per m ² : € 14,=
	Type tapijt:	getuft bouclé	
	Kleur tapijt:	grijs	
	Poolmateriaal:	polyamide 680gr/m ²	
	Gebruik:	project	

exclusief 21% BTW

HET FABRIEKSTERREIN



Hieronder zie je een plattegrond van de ijsfabriek met het terrein er omheen. Het terrein van de ijsfabriek ligt aan een kruispunt van wegen.



3. Neem een vel roosterpapier met hokjes van 10 mm bij 10 mm. Teken hierop het stuk terrein dat hierboven 'parkeerplaats + groen' heet. Maak van elk vierkantje op de plattegrond een vierkant van 10 mm bij 10 mm op jouw papier.



-
4. Herman zegt: “De schaal van de tekening is 1 : 200”.
Barbara zegt: “Nee, de schaal is 1 : 100.”

Wie heeft gelijk? Leg uit waarom.

-
5. Hoe groot is de oppervlakte van ‘parkeerplaats + groen’ in werkelijkheid?

6. **ACTIVITEIT**

Meet van verschillende parkeervakken de lengte en de breedte op. Doe dit voor:

- een parkeervak op de parkeerplaats bij school
- een parkeervak bij een winkelcentrum
- een parkeervak in een woonwijk
- een parkeervak aan de kant van de weg
- een parkeervak in een parkeergarage

Kijk steeds of er ook een invalidenparkeerplaats is. Meet ook hiervan de lengte en breedte.

Noteer je resultaten in een tabel. Hieronder zie je een voorbeeld.

Locatie	Afmetingen gewoon parkeervak	Afmetingen invaliden parkeervak
Bij school	 m bij m	 m bij m

-
7. Vergelijk de meetgegevens van de hele klas.

Welke conclusies kunnen jullie trekken over de afmetingen van parkeervakken?



8. Maak in je tekening van opdracht 6 een eigen ontwerp voor de parkeerplaats en voor het groen. Het groen is 10% van de totale oppervlakte.

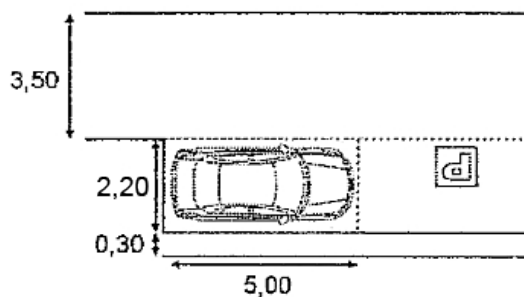
Parkeerplaats

Dit zijn de eisen voor je ontwerp:

- De inrit van de parkeerplaats zit aan de oprit van de laadruimte.
- De uitrit is hetzelfde als de inrit óf er is een uitrit aan de kant van de voorraadruimte.
- Er zijn 8 parkeervakken. Eén daarvan is een invalidenparkeerplaats.

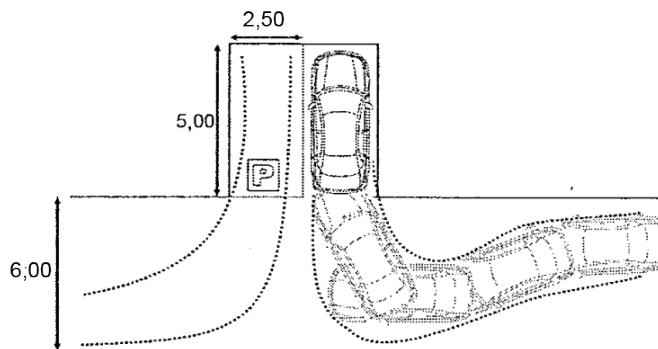
De richting voor de parkeervakken kies je zelf:

Langsparkeren



Een invalidenparkeerplaats wordt hier 6 meter lang.

Haaksparkeren



Een invalidenparkeerplaats wordt hier 3,5 meter breed.

Groen

Maak een ontwerp voor het groen (10% van de totale ruimte in je tekening). Dit zijn de eisen.

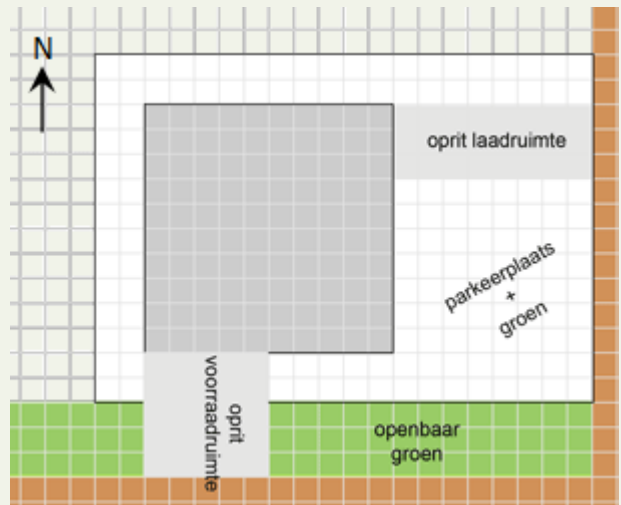
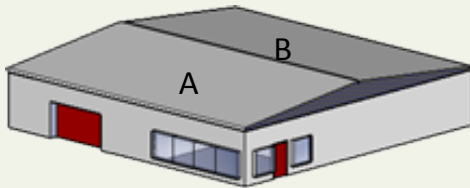
- De beplanting (planten en struiken) is wintervast.
- Struiken aan de oostkant worden maximaal 1,5 meter hoog.
- Er is een plantlijst.

Bespreek de ontwerpen in de klas.



ZONNEPANELEN

Zonnepanelen op het dak van de ijsfabriek zorgen voor een deel van de stroom. Deze panelen zitten op één dakhelft van de fabriek.



9. a. De panelen zitten op het dakdeel aan de zuidkant.
Welk dakdeel is dit? A of B?
- b. Wat zijn ongeveer de lengte en breedte van dat dakdeel?
- c. Eén zonnepaneel is 160 cm bij 80 cm.
Hoeveel zonnepanelen passen er maximaal op dit dakdeel?
Laat zien met een berekening of tekening hoe je je antwoord hebt gevonden.

10. Maakt het bij vraag 9c. uit of de zonnepanelen horizontaal of verticaal ☐ zijn geplaatst? ☐
- Licht je antwoord toe.

De hoeveelheid energie (vermogen) die een zonnepaneel **maximaal** kan leveren heet Wattpiek.

11. Zonnepanelen leveren ongeveer 120 Wp (Wattpiek) per vierkante meter.
Hoeveel Wattpiek leveren de panelen op het dak samen?



Het aantal Wattpiek zegt niet zoveel, want de zonnepanelen leveren niet de hele tijd het maximale vermogen. Om te berekenen hoeveel energie een zonnepaneel **echt** oplevert, gebruik je de volgende vuistregel:

$$\text{Aantal Wattpiek} \times 0,8 = \text{jaarvermogen in kWh (kiloWatt uur)}$$

12. Bereken het totale vermogen per jaar (in kWh) dat de zonnepanelen leveren.

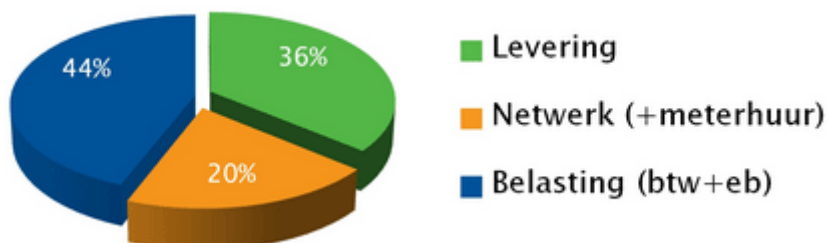
Leveren de zonnepanelen nu veel of weinig energie? Om dit te weten te komen vergelijk je het antwoord van vraag 12 met het stroomverbruik van een huishouden. In de tabel staat het stroomverbruik per jaar van huishoudens met een verschillend aantal personen.

Aantal personen	1	2	3	4	5	6
Gemiddeld gebruik in kWh per jaar	2.121	3.401	4.106	4.694	5.114	5.956

Bron: Agentschap NL, bewerking Nibud

13. a. Hoeveel huishoudens van twee personen kunnen een jaar lang doen met de stroom van de zonnepanelen van de fabriek?
- b. Voor hoeveel vierpersoons huishoudens is de stroom van de zonnepanelen genoeg? Hoeveel stroom blijft er dan over?

14. Een vierpersoons huishouden verbruikt ongeveer 4694 kWh stroom per jaar. Dit kost €1320. Hieronder zie je hoe de elektriciteitskosten zijn samengesteld: (eb = energiebelasting)



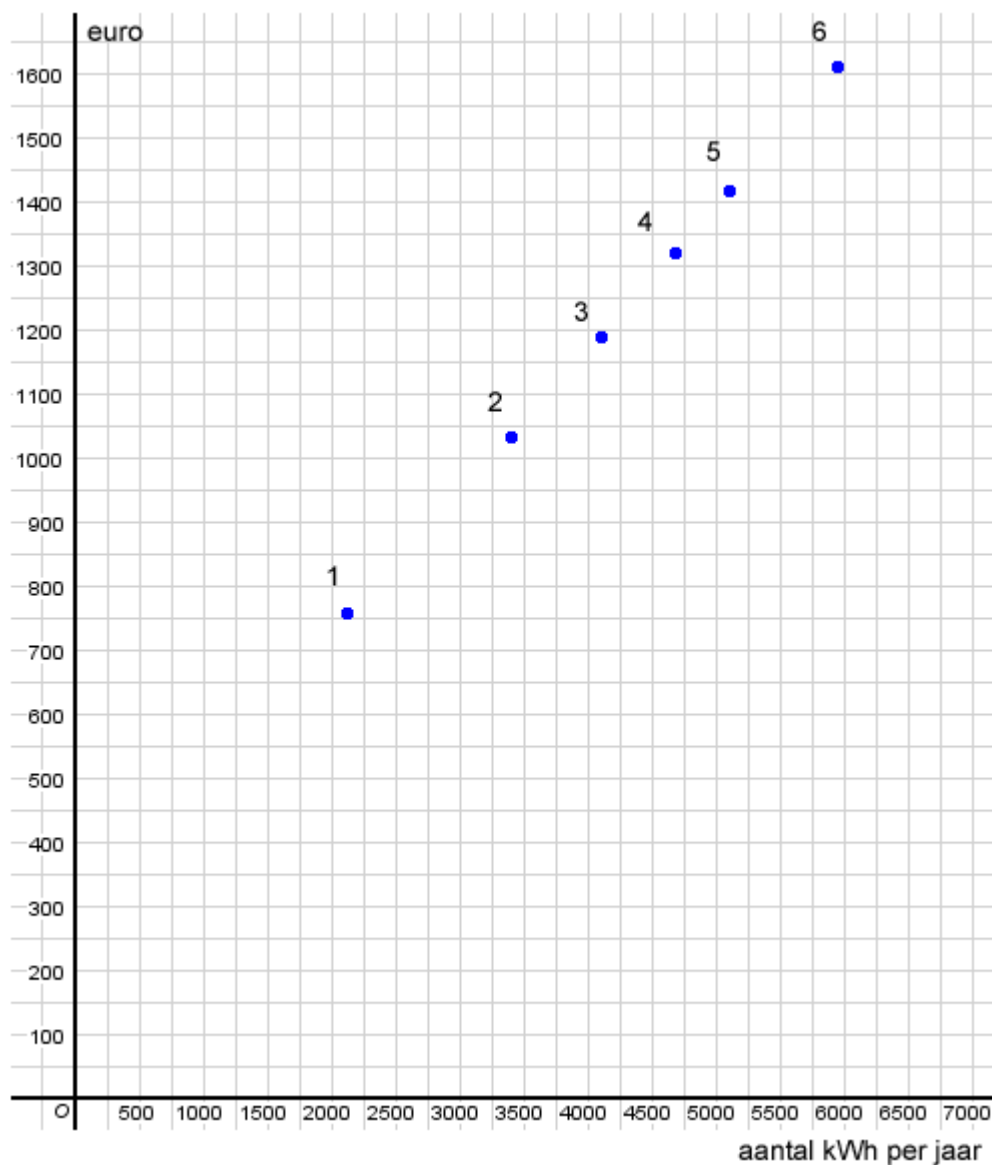
Bereken hoeveel euro gaat naar Levering, naar Netwerk en naar Belasting.



15. Bekijk de grafiek. Deze grafiek laat zien hoeveel stroom huishoudens per jaar verbruiken en hoeveel dit kost. In de grafiek staan punten voor huishoudens met een verschillend aantal personen.

De overheid geeft elk huishouden een korting op de energielasting. Deze korting is € 379,16 per jaar.

- Berekenen voor elk huishouden de kosten die overblijven als de korting er is afgehaald.
- Teken nu de grafiek van de echte kosten.





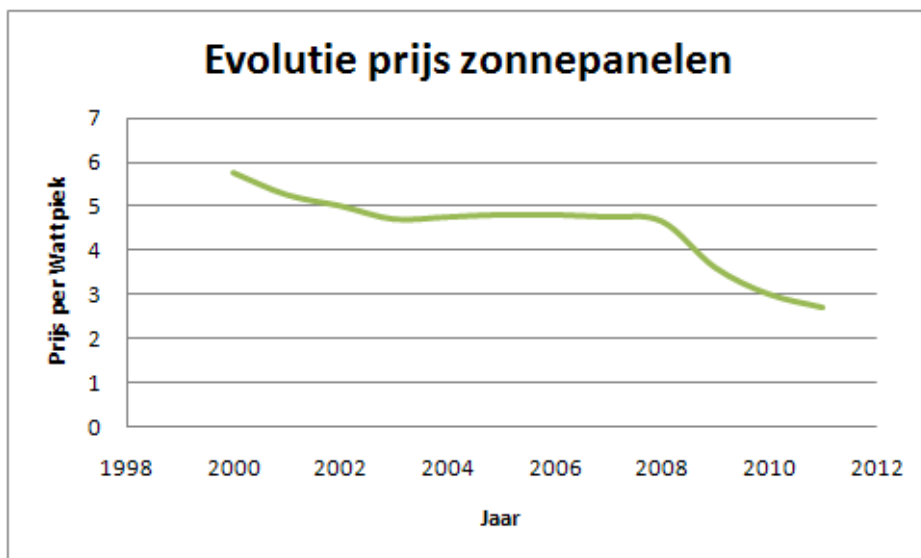
Groene stroom van zonnepanelen is niet goedkoop. Dit komt omdat de zonnepanelen duur zijn. Het plaatsen van zonnepanelen op de ijsfabriek kostte in 2008 ongeveer €400 per m². Dit is exclusief 19% BTW.

16. Hoeveel euro investeerde de fabriek in 2008 in het plaatsen van 192 m² zonnepanelen?

Voor bedrijven is er de **Energie Investering Aftrek (EIA)**. Met deze regeling mag 41,5% van de energie investering, bijvoorbeeld de kosten van de aanschaf van zonnepanelen, worden afgetrokken van de winst voor belasting.

17. Welk bedrag mag de ijsfabriek voor de aanschaf van zonnepanelen (volgens de EIA) aftrekken van de winst ?

18. Bekijk de grafiek. In deze grafiek zie je dat de prijzen van zonnepanelen dalen. De prijs is gegeven in euro's per Wattlek (excl. 19% BTW).



- In welke periode bleef de prijs per Wattlek ongeveer gelijk?
- Gebruik de grafiek en schat hoeveel euro één Wattlek in 2012 zal kosten.
- Hoeveel kost de aanschaf van 192 m² zonnepanelen in 2012? Gebruik het aantal Wattlek uit opdracht 12.



BRONNEN

zonnepanelen, werking

<http://www.youtube.com/watch?v=teyTAslcOYY>

Uitgebreide informatie

<http://www.destroomplantage.nl/>