

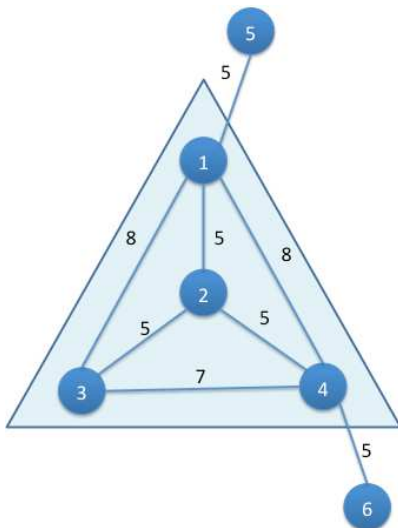
## 4 VERKEERSMODELLEN

### 4.1 Het 4-Fasenmodel

- Voor het modelleren van het verkeers- en vervoersysteem worden 4 fasen of deelmodellen onderscheiden. Welke zijn dat en geef kort aan wat in elk deelmodel wordt gemodelleerd?
- Om het keuzegedrag te modelleren wordt bij 3 onderdelen van het 4-fasenmodel vaak het logit-model gebruikt. Geef welke onderdelen dat zijn en geef voor elk keuzeproces een voorbeeld van met welke variabelen het nut en/of disnut kan worden beschreven (minimaal 4 per keuzeproces).
- Recentelijk is in de regio Haaglanden de proef Spitsmijden gehouden. Automobilisten tussen Zoetermeer en Den Haag en Zoetermeer kregen een beloning aangeboden als zij niet met de auto in de ochtendspits rijden. Hoe kan deze keuzesituatie aan het 4-fasenmodel worden gekoppeld, en welke variabelen zouden dan in de (dis-)nutsfunctie kunnen worden opgenomen?

### 4.2 Een verkeersmodel toegepast

Voor een kleine plaats is een verkeersmodel gemaakt om het autoverkeer voor een etmaal te beschrijven. De plaats bestaat uit een ouder centrum (2), 2 nieuwe woonwijken (1, 3) en een bedrijventerrein (4). De plaats ligt aan een weg die van noord naar zuid loopt. De zones 5 en 6 representeren sneden op deze weg. Het netwerk is als volgt geschematiseerd (getallen geven de tijden van de schakels):



De productie en attractie van zones 1 t/m 4 zijn op basis van huishoudens en arbeidsplaatsen berekend. Die van zones 5 en 6 op basis van telcijfers. Het adviesbureau heeft bij de berekening van het zwaartekrachtmodel een 4-tal Herkomst- en Bestemmings- (HB-)matrices in de rapportage gezet. Hierbij is een fout gemaakt en er is er slechts 1 correct.

1		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Totaal</b>
	<b>1</b>	72	148	72	26	97	83	500
	<b>2</b>	148	146	148	11	160	137	750
	<b>3</b>	72	148	72	26	97	83	500
	<b>4</b>	26	11	26	5	71	61	200
	<b>5</b>	97	160	97	71	525	450	1400
	<b>6</b>	83	137	83	61	450	386	1200
	<b>Totaal</b>	500	750	500	200	1400	1200	
2		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Totaal</b>
	<b>1</b>	56	113	56	17	110	85	437
	<b>2</b>	115	112	115	7	180	140	668
	<b>3</b>	56	113	56	17	110	85	437
	<b>4</b>	27	11	27	4	106	82	258
	<b>5</b>	133	216	133	83	0	808	1372
	<b>6</b>	114	185	114	71	894	0	1378
	<b>Totaal</b>	500	750	500	200	1400	1200	
3		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Totaal</b>
	<b>1</b>	62	125	62	20	138	91	500
	<b>2</b>	125	121	125	8	223	147	750
	<b>3</b>	62	125	62	20	138	91	500
	<b>4</b>	20	8	20	3	89	59	200
	<b>5</b>	138	223	138	89	0	811	1400
	<b>6</b>	91	147	91	59	811	0	1200
	<b>Totaal</b>	500	750	500	200	1400	1200	
4		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Totaal</b>
	<b>1</b>	118	147	118	59	29	29	500
	<b>2</b>	242	145	242	24	48	48	750
	<b>3</b>	118	147	118	59	29	29	500
	<b>4</b>	57	14	57	14	29	29	200
	<b>5</b>	280	280	280	280	0	280	1400
	<b>6</b>	240	240	240	240	240	0	1200
	<b>Totaal</b>	1054	974	1054	676	376	416	4550

- Geef aan welke van deze 4 HB-matrices past bij het beschreven verkeersmodel.
- Bereken aan de hand van de juiste matrix hoeveel auto's op de schakel tussen de zones 1 en 4 rijden in de richting van 1 naar 4.