



Belastingdienst

# RegelSpraak-specificatie

–

## typeringen

Datum:	24-1-2025
Versie	2.1.0

© 2024 Belastingdienst

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

**Inhoudsopgave:**

1. Versiebeheer .....	4
2. Introductie .....	5
3. Tijdsafhankelijkheid .....	6
4. Operatoren .....	7
4.1 Optellen: plus .....	7
4.2 Aftrekken: min .....	8
4.3 Aftrekken: verminderd met .....	9
4.4 Vermenigvuldigen: maal .....	11
4.5 Delen: gedeeld door en gedeeld door (ABS) .....	12
4.6 Worteltrekken: de wortel van .....	13
4.7 Machtsverheffen: tot de macht .....	14
4.8 Percentage bepalen: van .....	15
4.9 Absolute waarde van .....	15
4.10 Sommatie: som van .....	16
4.11 Telling van instanties: aantal .....	17
4.12 Minimale waarde van .....	17
4.13 Maximale waarde van .....	18
4.14 Eerste waarde: eerste van .....	18
4.15 Laatste waarde: laatste van .....	19
4.16 Tijdsduur van ... tot .....	19
4.17 Absolute tijdsduur van ... tot ... .....	20
4.18 Dag/maand/jaar uit .....	20
4.19 Eerste paasdag van .....	21
4.20 Aggregeren in de tijd: totaal van .....	21
4.21 Tellen van dagen: aantal dagen in ... dat ... .....	22
4.22 Omrekening met gebroken jaren of maanden: tijdsevenredig deel .....	22
5. Conditie en predicaten .....	24
5.1 Kleiner dan .....	24
5.2 Kleiner of gelijk aan .....	25
5.3 Gelijk aan .....	26
5.4 Groter of gelijk aan .....	27
5.5 Groter dan .....	28
5.6 Ongelijk aan .....	29
5.7 Eerder dan .....	30

5.8 Eerder of gelijk aan .....	30
5.9 Later of gelijk aan .....	31
5.10 Later dan.....	31
5.11 Is gevuld.....	32
5.12 Is leeg.....	32
5.13 Voldoet aan de elfproef .....	33
5.14 Is kenmerk/ is rol .....	34
5.15 Is dagsoort .....	34
5.16 Is numeriek .....	35
6. Resultaatdeel .....	36
6.1 Gelijktelling .....	36
6.2 Initialisatie .....	37
6.3 Kenmerktoekenning.....	38
6.4 Feitcreatie.....	38
6.5 ObjectCreatie.....	38
6.6 Consistentieregel .....	38
6.7 Dagsoortdefinitie .....	38

## 1. Versiebeheer

Onderstaande tabel bevat het overzicht van definitieve versies. In de omschrijving staan de wijzigingen ten opzichte van de vorige versie.

Versie	Status	Datum	Omschrijving
1.00	Definitief	01-05-2023	Initiële versie.
1.0.1	Definitief	16-05-2023	Aanpassingen t.b.v. publicatie. Namen en informatie over concept-versies en mogelijke toekomstige aanpassingen verwijderd.
1.1.0	Definitief	24-10-2023	Ophoging versienummer voor aansluiting bij overige documenten.
1.2.0	Definitief	11-04-2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Par. 3.7 Typering voor expressie machtsverheffen toegevoegd.</li> <li>Par. 3.9 Typering voor expressie “absolute waarde van” toegevoegd.</li> <li>Par. 3.17 Typering voor expressie “absolute tijdsduur van ... tot ...” toegevoegd.</li> </ul>
2.0.0	Definitief	27-09-2024	Hoofdstuk 3 met toelichting op tijdsafhankelijkheid toegevoegd. Specifieke tijdsafhankelijke expressies toegevoegd: <ul style="list-style-type: none"> <li>Par. 4.20 – totaal van.</li> <li>Par. 4.21 – aantal dagen in ... dat ....</li> <li>Par. 4.22 – tijdsevenredig deel.</li> </ul>
2.1.0	Definitief	24-1-2025	Ophoging versienummer om aan te sluiten op set met generieke specificatiedocumenten.

Tabel 1

## 2. Introductie

In dit document wordt de werking van de verschillende operatoren, predicaten en acties op een gestructureerde manier vastgelegd. Waar van toepassing wordt voor ieder taalpatroon beschreven:

1. met welke expressies dit taalpatroon gebruikt kan worden,
2. wat de eenheid restricties zijn bij gebruik van numerieke expressies,
3. hoe omgegaan moet worden met leegwaarden, en
4. met welke decimale precisie berekeningen met numerieke expressies worden uitgevoerd.

Voor een nadere detailuitleg van gebruikte termen en concepten wordt verwezen naar het hoofddocument 'RegelSpraak specificatie'.

### 3. Tijdsafhankelijkheid

Tijdsafhankelijkheid is een algemeen aspect dat van invloed is op de datatypes. Een expressie heeft een type met tijdsdimensie als er sprake is van een gegeven met een tijdlijn, of als er een periode (van ... tot) in voorkomt.

Generiek geldt dat de granulariteit van de tijdlijn van de resultaatexpressie kleiner of gelijk moet zijn aan de kleinste granulariteit van de expressies van de argumenten.

Aanvullend geldt hierbij dat als in een expressie een periode wordt opgegeven dat dan een tijdlijn voor elke dag geldt, tenzij de periodegrenzen worden gespecificeerd met datum-tijd-literals die precies op maand- of jaargrenzen vallen.

## 4. Operatoren

### 4.1 Optellen: plus

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

#### Datatypes en eenheden

In de volgende tabel wordt voor de *plus* operator weergegeven welke expressies gebruikt kunnen worden in combinatie met de betreffende operator. Bij de *plus* operator is het mogelijk om numerieke expressies zonder eenheden bij elkaar op te tellen en een numerieke tijds waarde op te tellen bij een datum.

N.B. Dit soort tabellen zullen in de rest van het document terugkomen, waarbij de getallen in de eerste kolom de verschillende mogelijke scenario's weergeven. Verder staat, wanneer het om numerieke expressies gaat, in de laatste kolom ook beschreven welke eenheden gebruikt mogen worden en hoe deze zich verhouden tot het resultaat dat volgt na het uitvoeren van de betreffende operator. Het gebruik van eenheden is optioneel maar zodra een expressie in het taalpatroon een eenheid gebruikt, moeten de andere expressies ook een eenheid gebruiken.

plus		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	plus	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid3</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
2	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	plus	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i> uit <i>Tijdseenheidstelsel</i>
	Resultaatexpressie	Datum-tijd	-

Tabel 2

#### Rekentabel

In de volgende tabel wordt weergegeven hoe leegwaarden het resultaat beïnvloeden na het uitvoeren van de aangegeven operator. In de regel wordt een leegwaarde als 0 beschouwd bij het uitvoeren van de *plus* operator.

plus	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	0	Y
X	X	X+Y

Tabel 3

#### Precisie

In de volgende tabel wordt uitgebeeld hoeveel decimalen het resultaat krijgt bij het uitvoeren van de aangegeven operator op decimale getallen. In de regel krijgt het resultaat evenveel

decimalen als het aantal decimalen van de waarde met de meeste decimalen.

Wanneer er met waarden met ongelijke eenheden wordt gerekend maar wel eenheden die in elkaar omgerekend kunnen worden, worden de waarden eerst omgerekend naar eenzelfde eenheid waarna vervolgens de standaardregel wordt toegepast. Het kan hierbij echter voorkomen dat er door een omrekening decimalen wegvallen: bij het omzetten van uren naar seconden bijvoorbeeld wordt met 3600 vermenigvuldigd, waardoor er 2 decimalen wegvallen (0,123 uur = 442,8 seconden).

plus	Rechterexpressie	
	X,X	X,XXX
Linkerexpressie		
X,X	X,X	X,XXX
X,XXXX	X,XXXX	X,XXXX

Tabel 4

Wanneer een expressie met tijdseenheid bij een datum(-tijd)expressie opgeteld wordt, is de precisie afhankelijk van de tijdseenheid en de datum(-tijd)expressie:

- 1) Het resultaat zal een datumexpressie zijn wanneer er bij een datumexpressie een expressie met een tijdseenheid groter dan 'dag' wordt opgeteld.
- 2) Het resultaat zal altijd een datum-tijdexpressie zijn wanneer er opgeteld wordt bij een datum-tijdexpressie óf wanneer de expressie die opgeteld wordt een tijdseenheid kleiner dan 'dag' is.

#### 4.2 Aftrekken: min

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

##### Datatypes en eenheden

Bij de *min* operator is het mogelijk om numerieke expressies zonder en met eenheden van elkaar af te trekken, en een numerieke tijds waarde af te trekken van een datum.

min		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	min	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid3</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
2	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	min	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i> uit <i>Tijdseenheidssysteem</i>
	Resultaatexpressie	Datum-tijd	-

Tabel 5

##### Rekentabel



In de regel wordt een leegwaarde als 0 beschouwd bij het uitvoeren van de *min* operator.

min	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	0	-Y
X	X	X-Y

Tabel 6

### Precisie

In de regel krijgt het resultaat evenveel decimalen als het aantal decimalen van de waarde met de meeste decimalen. Wanneer er met waarden met ongelijke eenheden wordt gerekend maar wel met eenheden die in elkaar omgerekend kunnen worden, worden de waarden eerst omgerekend naar dezelfde eenheid waarna vervolgens de standaardregel wordt toegepast.

min	Rechterexpressie	
	X,X	X,XXX
Linkerexpressie		
X,X	X,X	X,XXX
X,XXXX	X,XXXX	X,XXXX

Tabel 7

Wanneer een expressie met tijdseenheid van een datum(-tijd)expressie afgetrokken wordt, is de precisie afhankelijk van de tijdseenheid en de datum(-tijd)expressie:

- 1) Het resultaat zal een datumexpressie zijn wanneer er van een datumexpressie een expressie met een tijdseenheid groter dan 'dag' wordt afgetrokken.
- 2) Het resultaat zal altijd een datum-tijdexpressie zijn wanneer er afgetrokken wordt van een datum-tijdexpressie óf wanneer de expressie die afgetrokken wordt een tijdseenheid kleiner dan 'dag' is.

### 4.3 Aftrekken: *verminderd met*

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSprak specificatiedocument.

### Datatypes en eenheden

Bij de *verminderd met* operator is het mogelijk om numerieke expressies zonder eenheden van elkaar af te trekken.

verminderd met		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	verminderd met	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid3</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>

Tabel 8

**Rekentabel**

In de regel krijgt het resultaat een leegwaarde wanneer de waarde van de linkerexpressie leeg is en wordt een leegwaarde van de rechterexpressie als 0 beschouwd.

verminderd met	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	leeg	leeg
X	X	X-Y

Tabel 9

**Precisie**

In de regel krijgt het resultaat evenveel decimalen als het aantal decimalen van de waarde met de meeste decimalen.

Wanneer er met waarden met ongelijke eenheden wordt gerekend maar wel met eenheden die in elkaar omgerekend kunnen worden, worden de waarden eerst omgerekend naar dezelfde eenheid waarna vervolgens de standaardregel wordt toegepast.

verminderd met	Rechterexpressie	
	X,X	X,XXX
Linkerexpressie		
X,X	X,X	X,XXX
X,XXXX	X,XXXX	X,XXXX

Tabel 10

#### 4.4 Vermenigvuldigen: maal

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

##### Datatypes en eenheden

Bij de *maal* operator is het mogelijk om een numerieke expressie met een eenheid te vermenigvuldigen met een numerieke expressie die een andere, dezelfde of géén eenheid heeft. Ook is het mogelijk om twee numerieke expressies die beide géén eenheid hebben met elkaar te vermenigvuldigen.

maal		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	maal	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1 * Eenheid2</i>
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	maal	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1 * Eenheid1</i>
3	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	maal	-
	Rechterexpressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
4	Linkerexpressie	Numeriek	-
	Operator	maal	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
5	Linkerexpressie	Numeriek	-
	Operator	maal	-
	Rechterexpressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-

Tabel 11

##### Rekentabel

In de regel wordt een leegwaarde als 0 beschouwd bij het uitvoeren van de *maal* operator.

maal	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	0	0
X	0	X*Y

Tabel 12

**Precisie**

In de regel krijgt het resultaat evenveel decimalen als de som van het aantal decimalen van de twee expressies die vermenigvuldigd worden.

Wanneer er met waarden met ongelijke eenheden wordt gerekend maar wel met eenheden die in elkaar omgerekend kunnen worden, worden de waarden eerst omgerekend naar dezelfde eenheid waarna vervolgens de standaardregel wordt toegepast. Het kan hierbij voorkomen dat er door vermenigvuldiging met constanten decimalen wegvallen: bijvoorbeeld bij het vermenigvuldigen van bijvoorbeeld een attribuutwaarde 0,123 met 1000 komen 3 decimalen te vervallen.

maal	Rechterexpressie	
	X,XX	X,XXX
Linkerexpressie		
X,X	X,XXX	X,XXXX
X,XXXX	X,XXXXXX	X,XXXXXXX

Tabel 13

**4.5 Delen: gedeeld door en gedeeld door (ABS)**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij de *gedeeld door* en *gedeeld door (ABS)* operatoren is het mogelijk om een numerieke expressie met een eenheid te delen door een numerieke expressie die een andere, dezelfde of géén eenheid heeft. Ook is het mogelijk om twee numerieke expressies die beide géén eenheid hebben door elkaar te delen.

gedeeld door gedeeld door (ABS)		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	gedeeld door gedeeld door (ABS)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1/Eenheid2</i>
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	gedeeld door gedeeld door (ABS)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	-
3	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	gedeeld door gedeeld door (ABS)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>

4	Linkerexpressie	Numeriek	-
	Operator	gedeeld door gedeeld door (ABS)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
5	Linkerexpressie	Numeriek	-
	Operator	gedeeld door gedeeld door (ABS)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-

Tabel 14

**Rekentabel**

In de regel wordt een leegwaarde als 0 beschouwd bij het uitvoeren van de gedeeld door operator. Als uitzondering geldt wanneer een leegwaarde door een andere leegwaarde gedeeld wordt, dan is het resultaat geen error maar gelijk aan 0.

gedeeld door gedeeld door (ABS)	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	0	0
X	Error	X/Y

Tabel 15

**Precisie**

Bij de *gedeeld door* en *gedeeld door (ABS)* operatoren is het resultaat in basis altijd een geheel getal of een breuk. Hierbij wordt dus geen decimale precisie gebruikt voor. Slechts in de gevallen wanneer een breuk ook te schrijven is als een decimaal getal zonder verlies van precisie wordt de decimale notatie gebruikt en dit zal dan altijd het exacte getal zijn.

Merk op dat specifiek voor de *gedeeld door (ABS)* operator het aantal decimalen van het resultaat (waar nodig) altijd gelijk is aan 5 waarbij het resultaat richting 0 is/wordt afgerond.

Het kan hierbij voorkomen dat er door te delen met constanten er decimalen ontstaan: bijvoorbeeld door de attribuutwaarde 1 te delen door 1000 zullen er 3 decimalen extra ontstaan.

**4.6 Worteltrekken: de wortel van**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij een *wortel van* expressie wordt slechts één expressie gebruikt. Dit is namelijk de expressie waarvan de wortel genomen wordt. Deze expressie kan wel of geen eenheid hebben. Welke resultaten er dan mogelijk zijn, volgt in de navolgende tabel.

wortel van		Datatype	Eenheid restrictie
1	Operator	wortel van	-
	Expressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-
2	Operator	wortel van	-
	Expressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>

Tabel 16

**Rekentabel**

Wanneer van een leegwaarde de wortel wordt genomen, levert dit ook een leegwaarde als resultaat.

**Precisie**

Bij de *wortel van* operator is het verplicht om een afronding te doen. De precisie wordt dus bepaald door te specificeren op hoeveel decimalen afgerond moet worden. Wanneer het resultaat minder decimalen heeft dan het opgegeven aantal decimalen worden er geen (achterloop)nullen geïntroduceerd.

**4.7 Machtsverheffen: tot de macht**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij een *tot de macht* expressie mogen uitsluitend expressies gebruikt worden met een numeriek datatype zonder eenheid.

tot de macht		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	-
	Operator	tot de macht	
	Rechterexpressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-

Tabel 17

**Rekentabel**

Als sprake is van een leegwaarde voor de linker- of rechterexpressie of voor beide expressies, dan levert dit ook een leegwaarde als resultaat.

**Precisie**

Bij de *tot de macht* operator is het verplicht om een afronding toe te voegen. De precisie wordt dus bepaald door te specificeren op hoeveel decimalen afgerond moet worden. Wanneer het resultaat minder decimalen heeft dan het opgegeven aantal decimalen worden er geen (achterloop)nullen geïntroduceerd.

#### 4.8 Percentage bepalen: van

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

##### Datatypes en eenheden

Bij de *percentage van* operator is de eenheid van de linkerexpressie altijd van het soort procent '%'. De rechterexpressie mag hierbij geen afwijkende eenheid hebben.

percentage van		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	%
	Operator	van	-
	Rechterexpressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-
2	Linkerexpressie	Numeriek	%
	Operator	van	-
	Rechterexpressie	Numeriek	Eenheid1
	Resultaatexpressie	Numeriek	Eenheid1

Tabel 18

##### Rekentabel

In de regel wordt een leegwaarde als 0 beschouwd bij het uitvoeren van de *percentage van* operator. Zie verder de navolgende tabel.

percentage van	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	0	0
X	0	$(X*Y)/100$

Tabel 19

##### Precisie

Bij de *percentage van* operator is het resultaat in basis altijd een geheel getal of een breuk. Hierbij wordt dus geen decimale precisie gebruikt. Slechts in de gevallen wanneer een breuk ook te schrijven is als een decimaal getal zonder verlies van precisie wordt de decimale notatie gebruikt, en dit zal dan altijd het exacte getal zijn.

#### 4.9 Absolute waarde van

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

##### Datatypes en eenheden

Bij een *absolute waarde van* expressie wordt slechts één expressie gebruikt. Dit is namelijk de expressie waarvan de absolute waarde genomen wordt. Deze expressie kan wel of geen eenheid hebben. Welke resultaten er dan mogelijk zijn, volgt in de navolgende tabel.

absolute waarde van		Datatype	Eenheid restrictie
1	Operator	absolute waarde van	-
	Expressie	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-
2	Operator	absolute waarde van	-
	Expressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>

Tabel 20

**Rekentabel**

Wanneer van een leegwaarde de absolute waarde wordt genomen, levert dit ook een leegwaarde als resultaat.

**Precisie**

Bij de *absolute waarde van* operator komt de precisie van het resultaat overeen met de precisie van de expressie waarvan de absolute waarde wordt genomen.

**4.10 Sommatie: som van**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij de getalaggregatie *som van* operator kan een concatenatie van expressies gebruikt worden. De hoeveelheid expressies is niet vooraf gedefinieerd maar de expressies moeten wel allemaal numeriek zijn. Verder moeten, wanneer er eenheden worden gebruikt, deze in elkaar om te rekenen zijn.

som van		Datatype	Eenheid restrictie
1	Operator	som van	-
	Expressies	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-
2	Operator	som van	-
	Expressies	Numeriek	<i>Eenheden die om te rekenen zijn naar Eenheid1 (resultaat eenheid)</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>

Tabel 21

**Rekentabel**

In de regel worden leegwaarden van expressies in de som als zijnde 0 geteld. Wanneer alle expressies een leegwaarde bevatten zal het resultaat ook een leegwaarde zijn, tenzij gebruik is gemaakt van het *‘of 0 als die er niet zijn’* patroon.

**Precisie**



Net als bij de *plus* operator krijgt het resultaat bij de *som van* operator evenveel decimalen als het aantal decimalen van de waarde met de meeste decimalen.

Wanneer er met waarden met ongelijke eenheden wordt gerekend maar wel met eenheden die in elkaar omgerekend kunnen worden, dan worden de waarden eerst omgerekend naar dezelfde eenheid waarna vervolgens de standaardregel wordt toegepast.

#### 4.11 Telling van instanties: aantal

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

##### Datatypes en eenheden

Bij de *aantal* operator kan een concatenatie van expressies gebruikt worden. De hoeveelheid expressies is niet vooraf gedefinieerd. De *aantal* operator kan alleen gebruik maken van onderwerpexpressies.

##### Rekentabel

Aangezien alleen onderwerpexpressies gebruikt kunnen worden, zijn leegwaarden niet van toepassing bij de *aantal* operator.

##### Precisie

Het resultaat van de *aantal* operator zal altijd een niet-negatief geheel getal zijn.

#### 4.12 Minimale waarde van

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

##### Datatypes en eenheden

Bij de getalaggregatiefunctie *minimale waarde van* operator kan een concatenatie van expressies gebruikt worden. De hoeveelheid expressies is niet vooraf gedefinieerd maar het moeten wel allemaal numerieke expressies zijn. Verder moeten wanneer eenheden worden gebruikt, deze in elkaar om te rekenen zijn.

minimale waarde van		Datatype	Eenheid restrictie
1	Operator	minimale waarde van	-
	Expressies	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-
2	Operator	minimale waarde van	-
	Expressies	Numeriek	<i>Eenheden die om te rekenen zijn naar Eenheid1 (resultaat eenheid)</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>

Tabel 22

##### Rekentabel

In de regel worden leegwaarden van expressies in de *minimale waarde van* operator niet meegeteld. Wanneer alle expressies een leegwaarde bevatten, zal het resultaat ook een

leegwaarde zijn.

### Precisie

Het aantal decimalen van het resultaat zal gelijk zijn aan het aantal decimalen van de waarde van de numerieke expressie met de kleinste waarde.

### 4.13 Maximale waarde van

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

### Datatypes en eenheden

Bij de getalaggregatiefunctie *maximale waarde van* operator kan een concatenatie van expressies gebruikt worden. De hoeveelheid expressies is niet vooraf gedefinieerd maar het moeten wel allemaal numerieke expressies zijn. Verder moeten, wanneer er eenheden worden gebruikt, deze in elkaar om te rekenen zijn.

maximale waarde van		Datatype	Eenheid restrictie
1	Operator	maximale waarde van	-
	Expressies	Numeriek	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	-
2	Operator	maximale waarde van	-
	Expressies	Numeriek	<i>Eenheden die om te rekenen zijn naar Eenheid1 (resultaat eenheid)</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>

Tabel 23

### Rekentabel

In de regel worden leegwaarden van expressies in de *maximale waarde van* operator niet meegeteld. Wanneer alle expressies een leegwaarde bevatten, zal het resultaat ook een leegwaarde zijn.

### Precisie

Het aantal decimalen van het resultaat zal gelijk zijn aan het aantal decimalen van de waarde van de numerieke expressie met de grootste waarde.

### 4.14 Eerste waarde: eerste van

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

### Datatypes en eenheden

Bij de datumaggregatiefunctie *eerste van* operator kan een concatenatie van expressies gebruikt worden. De hoeveelheid expressies is niet vooraf gedefinieerd maar het moeten wel allemaal datumexpressies zijn. Verder moeten alle expressies dezelfde tijd-precisie bevatten.

eerste van		Datatype
1	Operator	eerste van
	Expressies	Datum-tijd
	Resultaatexpressie	Datum-tijd

Tabel 24

**Rekentabel**

In de regel worden leegwaarden van expressies in de *eerste van* operator niet meegeteld. Wanneer alle expressies een leegwaarde bevatten, zal het resultaat ook een leegwaarde zijn.

**Precisie**

Het aantal decimalen is niet van toepassing bij het bepalen van de eerste datum.

**4.15 Laatste waarde: laatste van**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij de datumaggregatiefunctie *laatste van* operator kan een concatenatie van expressies gebruikt worden. De hoeveelheid expressies is niet vooraf gedefinieerd maar het moeten wel allemaal datumexpressies zijn. Verder moeten alle expressies dezelfde tijd-precisie bevatten.

laatste van		Datatype
1	Operator	Laatste van
	Expressies	Datum-tijd
	Resultaatexpressie	Datum-tijd

Tabel 25

**Rekentabel**

In de regel worden leegwaarden van expressies in de *laatste van* operator niet meegeteld. Wanneer alle expressies een leegwaarde bevatten, zal het resultaat ook een leegwaarde zijn.

**Precisie**

Het aantal decimalen is niet van toepassing bij het bepalen van de laatste datum.

**4.16 Tijdsduur van ... tot ...**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij de *tijdsduur van ... tot ...* operator/functie worden twee expressies gebruikt, beide van het datatype datum. Beide expressies moeten dezelfde tijd-precisie bevatten. Het resultaat is een Numerieke expressie met een tijdseenheid.

tijdsduur van tot		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	tijdsduur van ... tot ...	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Tijdseenheid</i>

Tabel 26

**Rekentabel**

Als sprake is van een leegwaarde voor de linker- of rechterexpressie of voor beide expressies, dan levert dit ook een leegwaarde als resultaat.

**Precisie**

Het aantal decimalen is niet van toepassing bij het bepalen van de tijdsduur.

**4.17 Absolute tijdsduur van ... tot ...**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de (nagenoeg) gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij de *absolute tijdsduur van ... tot ...* operator/functie worden twee expressies gebruikt, beide van het datatype datum. Beide expressies moeten dezelfde tijd-precisie bevatten. Het resultaat is een Numerieke expressie met een tijdseenheid.

absolute tijdsduur van tot		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	absolute tijdsduur van ... tot ...	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Tijdseenheid</i>

Tabel 27

**Rekentabel**

Als sprake is van een leegwaarde voor de linker- of rechterexpressie of voor beide expressies, dan levert dit ook een leegwaarde als resultaat.

**Precisie**

Het aantal decimalen is niet van toepassing bij het bepalen van de tijdsduur.

**4.18 Dag/maand/jaar uit**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij de *dag/maand/jaar uit* operatoren/functies wordt één datumexpressie als invoer gebruikt.

Het resultaat is een numerieke expressie zonder eenheid.

dag/maand/jaar uit		Datatype
1	Operator	dag/maand/jaar uit
	Expressie	Datum
	Resultaatexpressie	Numeriek

Tabel 28

#### Rekentabel

Als de inputexpressie een leegwaarde bevat, krijgt het resultaat ook een leegwaarde.

#### Precisie

Het resultaat zal altijd een geheel getal zijn.

### 4.19 Eerste paasdag van

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

#### Datatypes en eenheden

Bij de *eerste paasdag van* operator/functie wordt één numerieke expressie zonder eenheid gebruikt. De expressie is altijd een geheel getal met 4 cijfers. Het resultaat is een datumexpressie.

eerste paasdag van		Datatype
1	Operator	eerste paasdag van
	Expressie	Numeriek
	Resultaatexpressie	Datum

Tabel 29

#### Rekentabel

Als de inputexpressie een leegwaarde bevat, krijgt het resultaat ook een leegwaarde. Het resultaat zal de datum van de eerste paasdag in het jaar dat uitgedrukt wordt door het getal met 4 cijfers.

#### Precisie

Het aantal decimalen is niet van toepassing bij het bepalen van de eerste paasdag.

### 4.20 Aggregeren in de tijd: totaal van

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

#### Datatypes en eenheden

Bij het aggregeren van waarden in de tijd met de *totaal van* operator moet de expressie numeriek zijn met een eenheid per tijdseenheid.

totaal van		Datatype	Eenheid restrictie
1	Operator	totaal van	-
	Expressies	Numeriek	<i>1/tijdseenheid</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	-

  

2	Operator	som van	-
	Expressies	Numeriek	<i>Eenheden die om te rekenen zijn naar Eenheid1 (resultaat eenheid)/tijdseenheid</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>

Tabel 30

**Rekentabel**

In de regel worden leegwaarden van expressies in de tijd in de som als zijnde 0 geteld. Wanneer alle expressies een leegwaarde bevatten zal het resultaat 0 zijn.

**Precisie**

Net als bij de *plus* operator krijgt het resultaat bij de *totaal van* operator evenveel decimalen als het aantal decimalen van de waarde met de meeste decimalen.

Wanneer er met waarden met ongelijke eenheden wordt gerekend maar wel met eenheden die in elkaar omgerekend kunnen worden, dan worden de waarden eerst omgerekend naar dezelfde eenheid waarna vervolgens de standaardregel wordt toegepast.

**4.21 Tellen van dagen: aantal dagen in ... dat ...**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij de *aantal dagen dat* operator heeft het resultaat altijd een numeriek datatype met als eenheid dagen per tijdseenheid. Deze tijdseenheid moet overeenkomen met de in de operator gekozen tijdseenheid (de tijdseenheid na “aantal dagen in...”)

**Rekentabel**

Leegwaarden zijn niet van toepassing bij de *aantal dagen dat* operator. Als er geen dagen zijn waarop de voorwaarde geldt, dan is het resultaat 0 dagen per tijdseenheid.

**Precisie**

Het resultaat van de *aantal dagen dat* operator zal altijd een niet-negatief geheel getal per tijdseenheid zijn.

**4.22 Omrekening met gebroken jaren of maanden: tijdsevenredig deel**

Vooraf: voor meer (basis) informatie over deze operator wordt verwezen naar de gelijknamige paragraaf in het RegelSpraak specificatiedocument.

**Datatypes en eenheden**

Bij het berekenen van een tijdsevenredig deel met de *tijdsevenredig deel van* operator moet de

expressie numeriek zijn met een eenheid per tijdseenheid.

tijdsevenredig deel		Datatype	Eenheid restrictie
1	Operator	Tijdsevenredig deel van	-
	Expressies	Numeriek	$1/tijdseenheid$
	Resultaatexpressie	Numeriek	$1/tijdseenheid$
2	Operator	Tijdsevenredig deel van	-
	Expressies	Numeriek	<i>Eenheden die om te rekenen zijn naar Eenheid1 (resultaat eenheid)/tijdseenheid die om te rekenen is naar tijdseenheid1 (resultaat eenheid)</i>
	Resultaatexpressie	Numeriek	$Eenheid1/tijdseenheid1$

Tabel 31

### Rekentabel

Wanneer de expressie een leegwaarde bevat dan zal het resultaat ook leeg zijn.

### Precisie

Bij de *tijdsevenredig deel van* operator is het resultaat in basis altijd een geheel getal of een breuk. Hierbij wordt dus geen decimale precisie gebruikt. Slechts in de gevallen wanneer een breuk ook te schrijven is als een decimaal getal zonder verlies van precisie wordt de decimale notatie gebruikt, en dit zal dan altijd het exacte getal zijn.

## 5. Conditie en predicaten

Vooraf: voor meer (basis) informatie over dit onderwerp wordt verwezen naar het gelijknamige hoofdstuk in het RegelSpraak specificatiedocument.

Daarbij zijn predicaten die uitsluitend gebruikt worden in combinatie met consistentieregels niet in dit hoofdstuk niet uitgewerkt. Dit zijn de predicaten: *is uniek*, *is gevraagd* en *is inconsistent*.

### 5.1 Kleiner dan

#### Datatypes en eenheden

De *kleiner dan* vergelijking kan alleen worden toegepast op numerieke en percentage expressies. Als er bij numerieke expressies gebruik wordt gemaakt van eenheden, dan moeten deze eenheden gelijk zijn aan elkaar of in elkaar om te rekenen zijn.

kleiner dan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	kleiner dan (<)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	kleiner dan (<)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
3	Linkerexpressie	Percentage	%
	Operator	kleiner dan (<)	-
	Rechterexpressie	Percentage	%
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 32

#### Rekentabel

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken, zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een 'onwaar' opleveren.

kleiner dan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	onwaar	onwaar
X	onwaar	X<Y?

Tabel 33



## 5.2 Kleiner of gelijk aan

### Datatypes en eenheden

De *kleiner of gelijk aan* vergelijking kan alleen worden toegepast op numerieke en percentage expressies. Als er bij numerieke expressies gebruik wordt gemaakt van eenheden, dan moeten deze eenheden gelijk zijn aan elkaar of in elkaar om te rekenen zijn.

kleiner of gelijk aan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	kleiner of gelijk aan ( $\leq$ )	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	kleiner of gelijk aan ( $\leq$ )	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
3	Linkerexpressie	Percentage	%
	Operator	kleiner of gelijk aan ( $\leq$ )	-
	Rechterexpressie	Percentage	%
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 34

### Rekentabel

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken, zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een 'onwaar' opleveren.

kleiner of gelijk aan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	onwaar	onwaar
X	onwaar	$X \leq Y?$

Tabel 35

### 5.3 Gelijk aan

#### Datatypes en eenheden

De *gelijk aan* vergelijking kan op expressies met ieder soort datatype toegepast worden. Belangrijk is wel dat de linker- en rechterexpressie hetzelfde datatype hebben. Als bij numeriek expressies eenheden gebruikt worden, is het tevens belangrijk dat deze eenheden aan elkaar gelijk zijn of in elkaar om te rekenen zijn.

gelijk aan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	gelijk aan (==)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	gelijk aan (==)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
3	Linkerexpressie	Tekst	-
	Operator	gelijk aan (==)	-
	Rechterexpressie	Tekst	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-
4	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	gelijk aan (==)	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-
5	Linkerexpressie	Boolean	-
	Operator	gelijk aan (==)	-
	Rechterexpressie	Boolean	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-
6	Linkerexpressie	Percentage	%
	Operator	gelijk aan (==)	-
	Rechterexpressie	Percentage	%
	Resultaatexpressie	Boolean	-
7	Linkerexpressie	Enumeratie	-
	Operator	gelijk aan (==)	-
	Rechterexpressie	Enumeratie	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 36

**Rekentabel**

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken, is het resultaat afhankelijk van het datatype van de expressies die vergeleken worden. In die situatie geldt voor expressies met datatype numeriek en percentage dat het resultaat 'waar' (eerste tabel) is en in alle andere situaties geeft dit een fout (tweede tabel).

gelijk aan (Numeriek & Percentage)	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	waar	onwaar
X	onwaar	$X=Y?$

Tabel 37

gelijk aan (Anders)	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	fout	onwaar
X	onwaar	$X=Y?$

Tabel 38

## 5.4 Groter of gelijk aan

**Datatypes en eenheden**

De *groter of gelijk aan* vergelijking kan alleen worden toegepast op numerieke en percentage expressies. Als er bij numerieke expressies gebruik wordt gemaakt van eenheden, dan moeten deze eenheden gelijk zijn aan elkaar of in elkaar om te rekenen zijn.

groter of gelijk aan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	groter of gelijk aan ( $\geq$ )	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	groter of gelijk aan ( $\geq$ )	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
3	Linkerexpressie	Percentage	%
	Operator	groter of gelijk aan ( $\geq$ )	-
	Rechterexpressie	Percentage	%
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 39

### Rekentabel

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een 'onwaar' opleveren.

groter of gelijk aan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	onwaar	onwaar
X	onwaar	$X \geq Y$ ?

Tabel 40

## 5.5 Groter dan

### Datatypes en eenheden

De *groter dan* vergelijking kan alleen worden toegepast op numerieke en percentage expressies. Als er bij numerieke expressies gebruik gemaakt wordt van eenheden moeten deze eenheden aan elkaar gelijk zijn of in elkaar om te rekenen zijn.

groter dan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	groter dan (>)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	groter dan (>)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
3	Linkerexpressie	Percentage	%
	Operator	groter dan (>)	-
	Rechterexpressie	Percentage	%
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 41

### Rekentabel

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een 'onwaar' opleveren.

groter dan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	onwaar	onwaar
X	onwaar	$X > Y$ ?

Tabel 42

## 5.6 Ongelijk aan

### Datatypes en eenheden

De *ongelijk aan* vergelijking kan op expressies met ieder soort datatype toegepast worden. Belangrijk is wel dat de linker- en rechterexpressie hetzelfde datatype hebben. Als bij numerieke expressies eenheden gebruikt worden, is het tevens belangrijk dat deze eenheden gelijk zijn aan elkaar of in elkaar om te rekenen zijn.

ongelijk aan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	ongelijk aan (!=)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
2	Linkerexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
	Operator	ongelijk aan (!=)	-
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
	Resultaatexpressie	Boolean	-
3	Linkerexpressie	Tekst	-
	Operator	ongelijk aan (!=)	-
	Rechterexpressie	Tekst	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-
4	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	ongelijk aan (!=)	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-
5	Linkerexpressie	Boolean	-
	Operator	ongelijk aan (!=)	-
	Rechterexpressie	Boolean	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-
6	Linkerexpressie	Percentage	%
	Operator	ongelijk aan (!=)	-
	Rechterexpressie	Percentage	%
	Resultaatexpressie	Boolean	-
7	Linkerexpressie	Enumeratie	-
	Operator	ongelijk aan (!=)	-
	Rechterexpressie	Enumeratie	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 43

**Rekentabel**

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken zal dit altijd resulteren in ‘onwaar’ wanneer beide expressie een leeg waarde bevatten en ‘waar’ zijn wanneer exact één van de twee een leeg waarde bevat.

ongelijk aan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	onwaar	waar
X	waar	X!=Y?

Tabel 44

## 5.7 Eerder dan

**Datatypes en eenheden**

De *eerder dan* vergelijking kan alleen worden toegepast op Datum(-tijd)expressies.

eerder dan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	eerder dan	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 45

**Rekentabel**

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een ‘onwaar’ opleveren. Als beide waarden leeg zijn, dan levert dit een fout op.

eerder dan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	fout	onwaar
X	onwaar	X eerder dan Y?

Tabel 46

## 5.8 Eerder of gelijk aan

**Datatypes en eenheden**

De *eerder of gelijk aan* vergelijking kan alleen worden toegepast op Datum(-tijd)expressies.

eerder of gelijk aan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	eerder of gelijk aan	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 47

**Rekentabel**

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken, zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een ‘onwaar’ opleveren. Als beide waarden leeg zijn levert dit een fout op.

eerder of gelijk aan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	fout	onwaar
X	onwaar	X eerder of gelijk aan Y?

Tabel 48

## 5.9 Later of gelijk aan

**Datatypes en eenheden**

De *later of gelijk aan* vergelijking kan alleen worden toegepast op Datum(-tijd)expressies.

later of gelijk aan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	later of gelijk aan	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 49

**Rekentabel**

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken, dan zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een ‘onwaar’ opleveren. Als beide waarden leeg zijn, dan levert dit een fout op.

Later of gelijk aan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	fout	onwaar
X	onwaar	X later of gelijk aan Y?

Tabel 50

## 5.10 Later dan

**Datatypes en eenheden**

De *later dan* vergelijking kan alleen worden toegepast op Datum(-tijd)expressies.

later dan		Datatype	Eenheid restrictie
1	Linkerexpressie	Datum-tijd	-
	Operator	later dan	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 51

**Rekentabel**

Wanneer met leegwaarden wordt vergeleken, dan zal dit altijd resulteren in een vergelijking die niet kan worden uitgevoerd en dus een ‘onwaar’ opleveren. Als beide waarden leeg zijn, dan levert dit een fout op.

later dan	Rechterexpressie	
	Leeg	Y
Linkerexpressie		
Leeg	fout	onwaar
X	onwaar	X later dan Y?

Tabel 52

## 5.11 Is gevuld

**Datatypes en eenheden**

Het *is gevuld* predicaat kan alleen op één enkele onderwerpexpressie toegepast worden. Het resultaat zal altijd een Booleaanse waarde opleveren.

**Rekentabel**

Het *is gevuld* predicaat is speciaal om te controleren of een onderwerpexpressie géén leegwaarde bevat.

is gevuld	
Linkerexpressie	Resultaat
Leeg	onwaar
X	waar

Tabel 53

## 5.12 Is leeg

**Datatypes en eenheden**

Het *is leeg* predicaat kan alleen op één enkele onderwerpexpressie toegepast worden. Het resultaat zal altijd een Booleaanse waarde opleveren.

**Rekentabel**

Het *is leeg* predicaat is speciaal om te controleren of een onderwerpexpressie een leegwaarde bevat.

is leeg	
Linkerexpressie	Resultaat
Leeg	waar
X	onwaar

Tabel 54



### 5.13 Voldoet aan de elfproef

De elfproef is een toets om te controleren of een identificatienummer geldig is. Hierbij wordt ieder cijfer “gewogen” en bij elkaar opgeteld. Gewogen betekent dat een cijfer vermenigvuldigd wordt met een afgesproken waarde, afhankelijk van zijn positie in de cijferreeks. Het toekennen van een weging begint bij het laatste cijfer in de reeks: het laatste cijfer in de reeks (het controlecijfer) krijgt een gewicht van  $-1$ , het een-na-laatste cijfer een gewicht van  $2$ , het twee-na-laatste cijfer een gewicht van  $3$ , etc. Als de gebruikte cijferreeks bijvoorbeeld een geldig BSN-nummer is, moet de som hiervan bij delen door  $11$  (vandaar de naam “elfproef”) een positief geheel getal opleveren en het getal mag niet uitsluitend uit nullen bestaan.

De genoemde weging van cijfers bij het toepassen van de elfproef impliceert dat slechts enkele datatypen mogelijk zijn: het datatype Numeriek (geheel getal) en Tekst zijn toegestaan, met als kanttekening dat bij het datatype Tekst alleen cijfers in de waarde mogen voorkomen (dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het gebruik van eventuele voor- of achterloopnullen).

Om de werking van de elfproef te verduidelijken, is hierna een uitgewerkt voorbeeld gegeven aan de hand van fictief BSN-nummer 192837465. Eerst wordt zoals hierboven aangegeven voor ieder cijfer een gewicht toegekend, waarna het cijfer met zijn gewicht wordt vermenigvuldigd. De som van deze producten wordt berekend en vervolgens gedeeld door  $11$ . De som is  $205$  en delen door  $11$  geeft  $18$  rest  $7$ . Dit betekent dat het fictief BSN-nummer 192837465 *geen geldig* burgerservicenummer is.

<b>BSN</b>	1	9	2	8	3	7	4	6	5
<b>Gewicht</b>	9	8	7	6	5	4	3	2	-1
<b>Product</b>	9	72	14	48	15	28	12	12	-5
<b>Som</b>	9	81	95	143	158	186	198	210	205

#### Datatypen en eenheden

Het *voldoet aan de elfproef* predicaat kan worden toegepast op numerieke en tekstuele expressies.

#### Datatypen en eenheden

voldoet aan de elfproef		Datatype	Eenheid restrictie
1	Expressie	Numeriek	-
	Operator	voldoet aan de elfproef	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-
2	Expressie	Tekst	-
	Operator	voldoet aan de elfproef	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 55

**Rekentabel**

Een leegwaarde voldoet nooit aan de elfproef.

voldoet aan de elfproef	
Linkerexpressie	Resultaat
Leeg	onwaar
X	X voldoet aan de elfproef?

Tabel 56

## 5.14 Is kenmerk/ is rol

**Datatypes en eenheden**

De *is kenmerk* en *is rol* predicaten checken of een instantie van een objecttype of rol een bepaald kenmerk bevat of een bepaalde rol is. Er hangt dus geen datatype beperking aan de *is kenmerk* en *is rol* predicaten.

**Rekentabel**

Er hoeft geen rekening gehouden te worden met leegwaarden omdat in deze context objecten of rollen niet leeg kunnen zijn.

## 5.15 Is dagsoort

**Datatypes en eenheden**

Het *is dagsoort* predicaat checkt of een datumexpressie een bepaalde dagsoort is. Het te gebruiken datatype is het datum(-tijd)datatype.

**Datatypes en eenheden**

is dagsoort		Datatype	Eenheid restrictie
1	Expressie	Datum-tijd	-
	Operator	is dagsoort	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 57

**Rekentabel**

Een leegwaarde is nooit een bepaalde dagsoort.

is dagsoort	
Linkerexpressie	Resultaat
Leeg	onwaar
X	X is dagsoort?

Tabel 58

## 5.16 Is numeriek

### Datatypes en eenheden

Het *is numeriek* predicaat checkt of een tekstexpressie een numerieke waarde representeert.

Het te gebruiken datatype is het Tekst datatype.

### Datatypes en eenheden

is numeriek		Datatype	Eenheid restrictie
1	Expressie	Tekst	-
	Operator	is numeriek	-
	Resultaatexpressie	Boolean	-

Tabel 59

### Rekentabel

Een leegwaarde is nooit een numerieke waarde.

is numeriek	
Linkerexpressie	Resultaat
Leeg	onwaar
X	X is numeriek?

Tabel 60

## 6. Resultaatdeel

Vooraf: voor meer (basis) informatie over dit onderwerp wordt verwezen naar het gelijknamige hoofdstuk in het RegelSpraak specificatiedocument.

### 6.1 Gelijkstelling

#### Datatypes en eenheden

Een gelijkstelling kan gebruik maken van ieder soort datatype. Het datatype van het resultaat en de expressie waaraan het resultaat gelijkgesteld wordt (rechterexpressie) moeten wel overeenkomen. Bij numerieke expressies is het belangrijk dat wanneer eenheden gebruikt worden, deze aan elkaar gelijk zijn of in elkaar om te rekenen zijn.

Gelijkstelling		Datatype	Eenheid restrictie
1	Resultaatexpressie	Numeriek	Eenheid1
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
2	Resultaatexpressie	Numeriek	Eenheid1
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
3	Resultaatexpressie	Tekst	-
	Rechterexpressie	Tekst	-
4	Resultaatexpressie	Datum-tijd	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
5	Resultaatexpressie	Boolean	-
	Rechterexpressie	Boolean	-
6	Resultaatexpressie	Percentage	%
	Rechterexpressie	Percentage	%
7	Resultaatexpressie	Enumeratie	-
	Rechterexpressie	Enumeratie	-

Tabel 61

#### Rekentabel

Wanneer gelijkgesteld wordt aan een leegwaarde zal het resultaat ook een leegwaarde zijn.

Gelijkstelling		
Links	Rechts	Output
X	Y	X := Y
X	leeg	X := leeg

Tabel 62

## 6.2 Initialisatie

### Datatypes en eenheden

Net als bij een gelijkstelling kan een initialisatie gebruik maken van ieder soort datatype. Het datatype van het resultaat en de expressie waarmee het resultaat geïnitieerd wordt (rechterexpressie) moeten wel overeenkomen. Bij numerieke expressies is het belangrijk dat wanneer eenheden gebruikt worden, deze aan elkaar gelijk zijn of in elkaar om te rekenen zijn.

Initialisatie		Datatype	Eenheid restrictie
1	Resultaatexpressie	Numeriek	Eenheid1
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid1</i>
2	Resultaatexpressie	Numeriek	Eenheid1
	Rechterexpressie	Numeriek	<i>Eenheid2</i> die om te rekenen is in <i>Eenheid1</i>
3	Resultaatexpressie	Tekst	-
	Rechterexpressie	Tekst	-
4	Resultaatexpressie	Datum-tijd	-
	Rechterexpressie	Datum-tijd	-
5	Resultaatexpressie	Boolean	-
	Rechterexpressie	Boolean	-
6	Resultaatexpressie	Percentage	%
	Rechterexpressie	Percentage	%
7	Resultaatexpressie	Enumeratie	-
	Rechterexpressie	Enumeratie	-

Tabel 63

### Rekentabel

Wanneer geïnitieerd wordt met een leegwaarde zal het resultaat ook een leegwaarde zijn.

Initialisatie		
Links	Rechts	Output
X	Y	X := Y
X	Leeg	X := leeg

Tabel 64

### 6.3 Kenmerktoekenning

#### **Datatypes en eenheden**

Een kenmerktoekenning maakt alleen gebruik van objecttypen, rollen en kenmerken en heeft dus geen restricties op datatypes en eenheden.

#### **Rekentabel**

Een kenmerk kan geen leegwaarde bevatten. Wanneer een kenmerk wordt toegekend aan een object, krijgt dit object automatisch dat kenmerk.

### 6.4 Feitcreatie

#### **Datatypes en eenheden**

Een feitcreatie maakt alleen gebruik van objecttypen en rollen, deze actie heeft dus geen restricties op datatypes en eenheden.

#### **Rekentabel**

Een rol kan nooit een leegwaarde zijn, de rol bestaat voor een objecttype of hij bestaat niet. Wanneer alle rollen in de feitcreatie bestaan kan ook het additionele feit (twee rollen) gecreëerd worden.

### 6.5 ObjectCreatie

#### **Datatypes en eenheden**

Een constructie heeft geen directe beperking op datatypes en eenheden. Bij een constructie kunnen wel attributen van het objecttype van het geconstrueerde object geïnitieerd worden. Dit gaat volgens dezelfde beperkingen als bij initialisatie.

#### **Rekentabel**

De initialisatie van attributen in een constructie-actie volgen ook dezelfde regels voor het omgaan met leegwaarden als de initialisatie-actie.

### 6.6 Consistentieregel

Consistentieregels volgen dezelfde regels als de regels van predicaten die in het hoofdstuk over predicaten zijn uitgewerkt.

### 6.7 Dagsoortdefinitie

#### **Datatypes en eenheden**

Een dagsoortdefinitie maakt geen gebruik van elementen die een datatype of eenheid hebben.

#### **Rekentabel**

Leegwaarden zijn niet van toepassing op een dagsoortdefinitie, de dag bestaat in principe altijd.