DYKA
KUNSTSTOF LEIDINGSYSTEMEN

Rekentool DYKA AIR 4.0

Instructie gebruik rekentool

Versie 4.0, september 2017

Inhoud

1 INLEIDING 3

1.1 ALGEMENE ONTWERPRICHTLIJNEN 3
1.2 KANAALONTWERP 3
1.2.1 Beperk stromingsruis: 3
1.2.2 Luchtsnelheden per kanaal 3
1.2.3 Beperk het ontstaan van ventilatorgeluid door de weerstand te beperken: 4

2 REKENTOOL 4

2.1 OPBOUW REKENTOOL 4
2.2 INSCHAKELEN MACRO'S 5

3 WERKEN MET HET REKENTOOL 5

3.1 UITGANGSPUNT OPZET WERKBLAD 5
3.2 GEBRUIK WERKBLAD 5
3.2.1 Werkvolgorde 6
3.2.2 Snelselectie 7
3.3 AFRONDEN BEREKENING 7
3.3.1 Opslaan rekenblad 7
3.3.2 Leegmaken rekenblad. 7
3.4 ONDERLIGGENDE VOORWAARDEN 7
3.4.1 Luchtsnelheid 7
3.4.2 Soortelijke massa 7

4 MATERIAALOVERZICHT 8

4.1 INVULLEN MATERIAALOVERZICHT 8

5 MEER INFORMATIE 8

1 Inleiding

Deze rekentool is bedoeld om het inwendige drukverlies van het door u toegepaste DYKA AIR kanalenstelsel te bepalen. Er wordt geen rekening gehouden met externe factoren, zoals roosters, aansluitslangen en afblaaskanalen. Deze weerstanden dient u zelf mee te nemen.

1.1 Algemene ontwerprichtlijnen

Kleinere drukverschillen in het ventilatiesysteem leiden tot een een lager energieverbruik voor het transporteren van lucht. Immers hoe kleiner de drukval in het kanalensysteem hoe lager het toerental van de ventilator kan zijn. Met als resultaat een lager (bron)geluidsniveau. Ook kan gekozen worden voor een minder krachtige ventilator i.p.v. aftoeren van de bestaande ventilator.

Door gebruik van componenten met een lagere weerstand en een doordacht kanaalontwerp met vloeiende richtingsveranderingen kan de weerstand aanzienlijk worden verlaagd. Uiteraard dienen de snelheden hierbij niet te hoog op te lopen. Daarom is het vaak beter om separate strengen per verdieping te ontwerpen en niet meerdere verdiepingen op één standpijp aan te sluiten.

Een goede weerstandsberekening en aansluitend in de praktijk goed inregelen is van groot belang om aan de nieuwste bouwvoorschriften te kunnen voldoen.

1.2 Kanaalontwerp

Iedere richtingsverandering in het systeem veroorzaakt luchtweerstand. De ventilator moet voldoende capaciteit hebben om de totale systeemweerstand te overwinnen. Om de ventielen goed in te kunnen regelen dient er voldoende extra onderdrukcapaciteit beschikbaar te zijn in de ventilatorbox. Onderstaand volgen een aantal basis ontwerp regels: (bron: ISSO Kleintje Ventilatie)

1.2.1 Beperk stromingsruis:

- Hanteer, indien mogelijk, richtingsveranderingen van maximaal 45°
- Beperk stromingsgeluid door de ontwerpsnelheden in het systeem zo laag mogelijk te kiezen (juiste diameters, beperken capaciteiten per streng).

1.2.2 Luchtsnelheden per kanaal

In verband met mogelijke geluidsproductie en stromingsweerstand zijn de maximaal toelaatbaar gemiddelde snelheden in een ventilatiesysteem gelimiteerd tot:

- Hoofdkanalen, 4 m/s
- Aftakkingen, met afvoerfunctie, 3,5 m/s
- Aftakkingen,met toevoerfunctie, 3 m/s

1.2.3 Beperk het ontstaan van ventilatorgeluid door de weerstand te beperken:

- Positioneer de ventilator zodanig, dat er zo min mogelijk bochten in het leidingtraject ontstaan.
- Zorg voor zo kort mogelijke kanalen.
- Verdeel de (afvoer)ventielen over meerdere strengen.
- Vermijd het gebruik van flexibele slangen voor richtingsveranderingen (hoge weerstand).
- Beperk de weerstand van elk individueel aansluitkanaal tot maximaal 100 Pa* (Een individueel aansluitkanaal is een streng van ventiel(en) tot ventilatorbox aansluiting)

Hiernaast is het advies om een aansluitvrije zone te hanteren van 1 meter tussen twee richtingsveranderingen. Systeemsimulaties laten duidelijk het negatieve effect van interactie tussen meerdere richtingsveranderingen zien. Hieronder verstaan we de luchtverstoringen die ontstaan door een stroomopwaarts geplaatst hulpstuk.

2 Rekentool

Deze rekentool is bedoeld om het inwendige drukverlies van het door u toegepaste DYKA AIR kanalenstelsel te bepalen. Er wordt geen rekening gehouden met externe factoren, zoals roosters, aansluitslangen en afblaaskanalen. Deze weerstanden dient u zelf mee te nemen.

2.1 Opbouw rekentool

Deze rekentool is gebouwd in Excel en heeft naast het rekenblad nog een aantal bladen, waarmee u bijvoorbeeld een prijs kunt bepalen of de weerstanden van de diverse hulpstukken handmatig kunt bepalen.

De rekentool bevat de volgende bladen

- **Handleiding**
  Verkorte uitvoering van deze instructie.
- **Disclaimer**
  Disclaimer m.b.t. tot gebruik van de software.
- **Rekenblad**
  Het rekenblad om het interne drukverlies van het kanalenstelsel te bepalen. Hoe met dit blad om te gaan wordt in hoofdstuk 2 toegelicht.
- **Materiaaloverzicht**
  Met behulp van dit werkblad kunt u een materiaalprijs bepalen. In hoofdstuk 3 wordt de werking van dit werkblad toegelicht.
- **Weerstandsgrafieken**
  In dit werkblad zijn de weerstanden van de buizen, kanalen en doorgaande hulpstukken in grafiekvorm weergegeven. Op de horizontale as vindt u de luchthoeveelheden in [m³/h] en op de verticale as het drukverlies in [Pa].
- **Weerstandstabel 1**
  In dit werkblad zijn de weerstanden en de heersende maximale snelheden weergegeven voor de buizen, kanalen en doorgaande hulpstukken bij vastgestelde luchthoeveelheden.
- **Weerstandstabel 2, 3, 4, 5**
  In dit werkblad zijn de weerstanden van de T-stukken weergegeven bij vastgestelde luchthoeveelheden. Op de verticale as dient u de luchthoeveelheid van doorgaande

(hoofd)stroom te kiezen. Op de horizontale as de luchthoeveelheid van de instromende luchthoeveelheid. Zie hiervoor ook tekening **Basisafspraak** op het werkblad. Op de kruising vindt u de heersende weerstand bij de gekozen luchthoeveelheden.

De weerstand dient u te selecteren voor zowel de hoofdstroom als voor de instromende luchtstroom.

2.2 Inschakelen macro's

Om gebruik te kunnen maken van de rekentool dienen in Microsoft Excel de macro's te worden ingeschakeld. Alleen met ingeschakelde macro's zal het werkblad goed werken.

3 Werken met het rekentool

Om te kunnen werken met de rekentool volgt hieronder een beknopte instructie.

3.1 Uitgangspunt opzet werkblad

Het rekenmodel is bedoeld om de kanaalweerstand te bepalen voor een ventilatiesysteem uitgevoerd met een DYKA AIR kanalensysteem

Aangezien de weg met de hoogste weerstand bepalend is voor de benodigde opvoerdruk van de ventilator hoeft alleen deze te worden bepaald. De totale weerstand bestaat uiteindelijk uit de kanaalweerstand en weerstand van alle andere componenten, welke in het kanaalsysteem zijn aangebracht. Hieronder vallen dus ook de ventielen, flexibele aansluitslangen, dakdoorvoeren, enz.

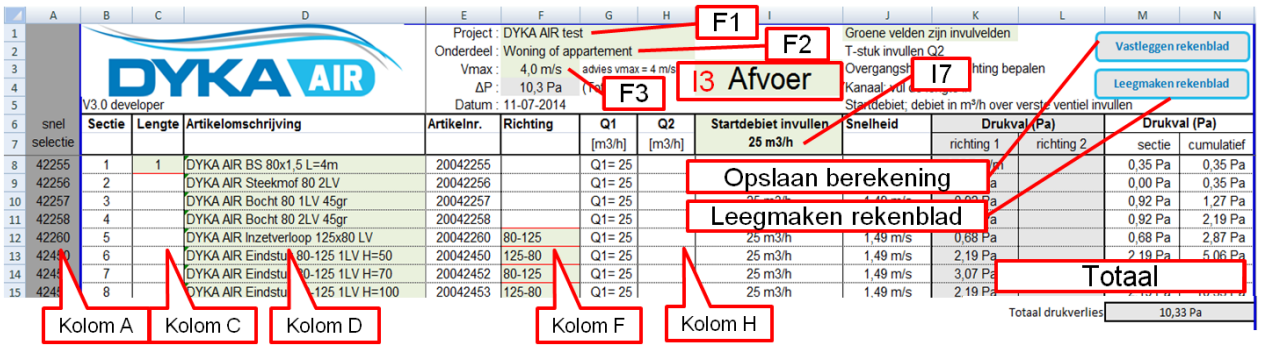
Om het systeem in balans te krijgen dienen alle leidingdelen, gerekend van het ventiel tot en met de ventilator, dezelfde weerstand te hebben. Hiervoor dient het systeem te worden ingeregeld op de ventielen, zodat de diverse ventielen de luchthoeveelheden afvoeren, zoals deze zijn berekenend. Alle leidingdelen dienen dus uiteindelijk dezelfde weerstand te hebben.

3.2 Gebruik werkblad

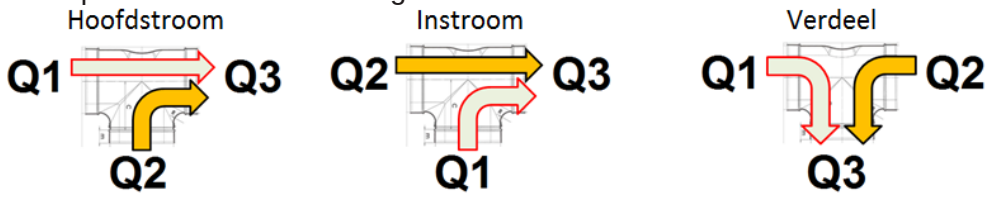
Alle in te vullen velden zijn groen gemarkeerd of lichten groen op (lengte, richting, debiet). De totale drukval wordt rechtsonder weergegeven als totaal kanaalverlies.
Werk altijd vanaf ventiel naar ventilator.

3.2.1 Werkvolgorde

1. Vul in veld **F1** de gegevens voor het betreffende project in.
2. Vul in veld **F2** de gegevens in voor het betreffende kanaalonderdeel.
3. Vul in veld **F3** de maximale luchtsnelheid in. Deze waarde wordt standaard op 4 m/s ingesteld, maar kan worden aangepast tot een maximum van 5 m/s.
4. Selecteer in veld **I3** het een juiste systeem (afvoer of toevoer).
5. Bepaal de weg met de hoogste weerstand.
6. Begin bij het verste punt en vul het debiet over dit ventiel in veld **I7** (startdebiet) in.
7. Selecteer vervolgens het eerste hulpstuk, begin bij veld **D8** (Artikelomschrijving, pulldown), (bijvoorbeeld een eindstuk 125-ovaal)
   a. Voor verlopende hulpstukken dient de stromingsrichting door het hulpstuk te worden ingegeven in **kolom F**. Hierbij is de eerste afmeting de inkomende afmeting. Bijvoorbeeld een eindstuk t.b.v. plaatsing van een ventiel is een richtingsverandering van rond 125 mm naar ovaal is. Hier dus kiezen voor “125-ovaal”. De gekozen richting dient de stromingsrichting van de lucht door het hulpstuk te zijn.
   b. Voor buis en kanaal dient de lengte van het kanaal te worden ingevuld in **kolom C**.
   c. Voor T-stukken dient de luchthoeveelheid van de zijtak te worden ingevuld in **kolom H**. Tevens moet de stroming van de opgegeven luchthoeveelheden door het T-stuk worden ingegeven in **kolom F**. Voor toelichting op de mogelijke opties zie de tekeningen onder het rekenblad.
8. Kies volgende buis/hulpstuk en doe dit tot u het gehele stelsel vanaf het gekozen ventiel tot en met de ventilator heeft ingevoerd.



Onderstaande afbeelding geeft de mogelijke invoeropties voor de T-stukken weer. De weergegeven opties heten hetzelfde in geval van toevoer- en afvoersituatie



1. In principe gaan we uit van een stromingsrichting Q1 naar Q3, waarbij een stroming op Q2 wordt toegevoegd. Deze situatie is benoemd als Hoofdstroom.
2. Echter zijn er gevallen, waarbij de tak op de zij-aansluiting van het T-stuk de tak met de hoogste weerstand is. In deze gevallen moet de stromingsrichting worden veranderd en moet er gekozen worden voor Instroom.
3. Als de zij-aansluiting van een T-stuk wordt gebruikt als hoofdtak moet de stromingsrichting Verdeel worden gekozen

3.2.2 Snelselectie

- Met het invullen van de laatste vijf cijfers van het artikelnummer in **kolom A** onder snelselectie kunnen de artikelen worden geselecteerd, zonder dat het pulldown-menu moet worden gebruikt.

3.3 Afronden berekening

Als het rekenblad volledig is ingevuld heeft u nog een aantal mogelijkheden. Allereerst heeft u de optie om de gegevens op te slaan op af te drukken. Ook bestaat de mogelijkheid om het blad opnieuw in te vullen.

3.3.1 Opslaan rekenblad

Met de knop **Vastleggen rekenblad** kunt u de berekening, zoals u heeft ingevoerd vastleggen. Hiervoor worden de gegevens gekopieerd naar een nieuw blad. De eerste keer dat u dit doet krijgt het blad **Blad1** genoemd. De volgende keren zal het blad een **Blad2**, **Blad3**, enz worden genoemd. U heeft de mogelijkheid om zelf deze bladen te hernoemen.

3.3.2 Leegmaken rekenblad.

Als u een nieuwe berekening wilt maken, kunt de reeds ingevoerde gegevens verwijderen met de knop **Leegmaken rekenblad**. Hiermee worden alle door u ingevoerde gegevens verwijderd, zowel de gegevens in het **Rekenblad** als in het **Materiaaloverzicht**.

3.4 Onderliggende voorwaarden

Het rekenblad is opgebouwd met een aantal gegevens, welke hieronder worden toegelicht.

3.4.1 Luchtsnelheid

Wij adviseren een luchtsnelheid van maximaal 4 m/s. Het werkblad is begrensd op maximaal 5 m/s.

3.4.2 Soortelijke massa

Alle berekening zijn gebaseerd op een soortelijke massa van het te verplaatsen medium van 1,2kg/m³. Dit komt overeen met lucht met een temperatuur van 21°C. Deze waarde is prima te gebruiken voor lucht met een temperatuur tussen de 18°C en 24°C.

DYKA AIR debieten m³/h			
Buis/ Kanaal	Hoofdkanaal (4m/s)	Afvoer (3,5 m/s)	Toevoer (3 m/s)
Ø80	65	55	50
Ø125	160	140	120
Ø160	270	235	200
Ovaal 195 x 80	175	155	130

4 Materiaaloverzicht

Tevens bevat de rekentool een materiaaloverzicht. Hiermee kunt de inkoopprijs bepalen aan de hand van de benodigde materialen en uw inkoopkortingen.

4.1 Invullen materiaaloverzicht

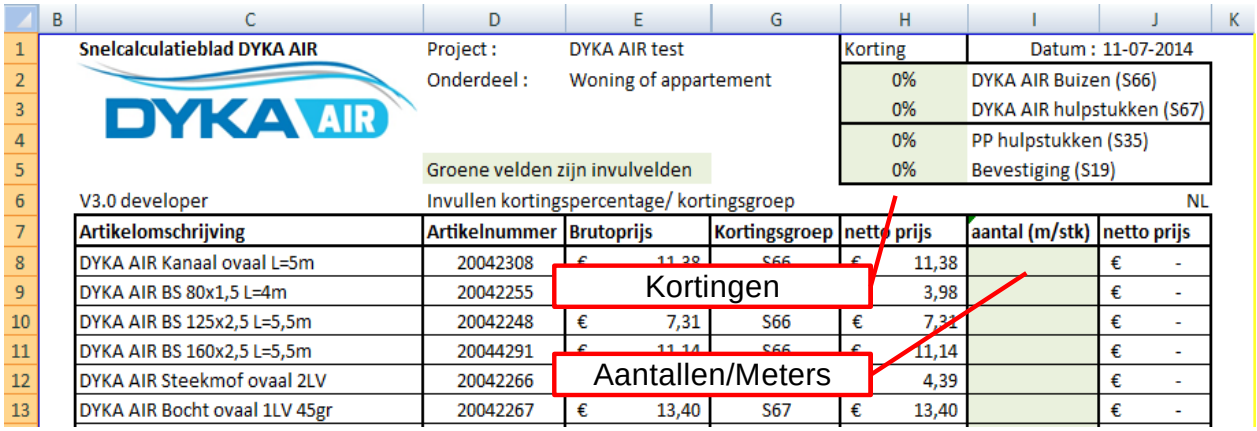
In het materiaaloverzicht dient u eerst de voor u geldende inkoopkortingen op de diverse artikelgroepen in te vullen. De volgende artikelgroepen zijn van toepassing:

- S66 DYKA AIR buizen
- S67 DYKA AIR hulpstukken
- S35 PP Hulpstukken
- S19 Bevestiging

Hierna kunt u in kolom G de benodigde hulstukken en benodigde lengte kanaal invoeren. Onderaan het blad vindt u dan de totale inkoopprijs voor de ingevoerde materialen.

U dient zelf rekening te houden met de standaard verkooplengtes van de kanalen.

In het rekenblad zijn de prijzen opgenomen, zoals deze gelden per juli 2014. Verzeker u ervan dat deze prijzen nog actueel zijn op http://dyka.nl.easyorder.nl/.



	B	C	D	E	G	H	I	J	K
1		Snelcalculatieblad DYKA AIR	Project :	DYKA AIR test		Korting	Datum : 11-07-2014		
2			Onderdeel :	Woning of appartement		0%	DYKA AIR Buizen (S66)		
3						0%	DYKA AIR hulpstukken (S67)		
4						0%	PP hulpstukken (S35)		
5			Groene velden zijn invulvelden			0%	Bevestiging (S19)		
6		V3.0 developer	Invullen kortingspercentage/ kortingsgroep						NL
7		Artikelomschrijving	Artikelnummer	Brutoprijs	Kortingsgroep	netto prijs	aantal (m/stk)	netto prijs	
8		DYKA AIR Kanaal ovaal L=5m	20042308	€ 11,38	S66	€ 11,38		€ -	
9		DYKA AIR BS 80x1,5 L=4m	20042255			3,98		€ -	
10		DYKA AIR BS 125x2,5 L=5,5m	20042248	€ 7,31	S66	€ 7,31		€ -	
11		DYKA AIR BS 160x2,5 L=5,5m	20044291	€ 11,14	S66	€ 11,14		€ -	
12		DYKA AIR Steekmof ovaal 2LV	20042266			4,39		€ -	
13		DYKA AIR Bocht ovaal 1LV 45gr	20042267	€ 13,40	S67	€ 13,40		€ -	

5 Meer informatie

Verdere informatie betreffende DYKA AIR, Dyka en onze overige producten verwijzen wij u naar onze website

www.dyka-air.nl of www.dyka.nl

DYKA B.V., Produktieweg 7, 8331 LJ Steenwijk / Postbus 33, 8330 AA Steenwijk, Nederland
Tel.: +31(0)521-534911, Fax: +31(0)521-534371, E-mail: dyka-air@dyka.nl Internet: www.dyka-air.nl