

## 0 ALGEMEEN

### 0.1 VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

Deze verwerkingsvoorschriften dienen goed te worden doorgelezen, alvorens te beginnen met de verwerking van de Unilin Insulation elementen. Indien zaag-, frees-, boor-, of soortgelijke werkzaamheden worden uitgevoerd aan de producten, dan dient men de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken. Bij eventuele vragen of onduidelijkheden contact op te nemen met Unilin Insulation.

### 0.2 TOEPASSING

De enkelschalige Ussystem Roof OS Easy Airtight elementen voor hellende daken kunnen worden toegepast onder schubvormige, ventilerende dakbedekking zoals pannen of leien. Andere dakbedekking in overleg met Unilin Insulation. De elementen zijn geschikt voor verticale toepassing (van goot tot nok). Bij toepassing boven ruimten die langdurig vochtig zijn dient u de elementen tegen dit vocht te beschermen. U dient aan de binnenkant een PE-folie toe te passen en deze af te werken met een hiervoor geschikte afwerking.

## 1 LEVERING

De Verkoop- en leveringsvoorwaarden van Unilin Insulation zijn hier van toepassing. De opdrachtgever dient de levering vóór de verwerking te controleren op volledigheid, onvolkomenheden, schades e.d. en dient constatering direct en uiterlijk drie dagen na levering aan Unilin Insulation te melden.

## 2 TRANSPORT EN OPSLAG

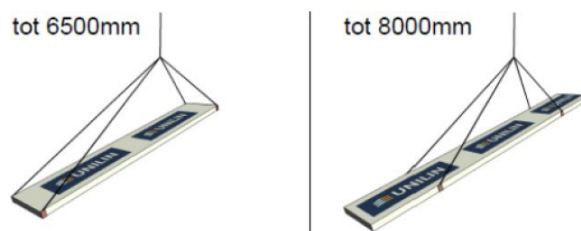
De dakelementen (en andere meegeleverde producten) moeten droog worden getransporteerd en opgeslagen. Zij moeten bij opslag vrij van een vochtige ondergrond worden gehouden (minimaal 150 mm) en op afstanden van maximaal 1,25 m worden ondersteund. Het onderste element van een pakket

dient met de bovenzijde van het element naar de onderzijde te worden geplaatst. Indien de elementen niet direct in het werk worden gemonteerd, dienen de elementen met dekzeilen te worden afgedekt en dient de verpakking intact te worden gelaten. Eventuele sparingen in de elementen extra goed afdekken om te voorkomen dat er lekwater op onderliggende elementen terecht komt. Indien afgedekt met dekzeilen, dient de onderzijde van de dekzeilen te worden teruggeslagen, zodat ventilatie mogelijk blijft. De duur van de opslag dient zo kort mogelijk te zijn.

## 3 MONTAGE

### 3.1 HIJSEN

De elementen dienen te worden gehesen met behulp van een voor het element geschikte, goedgekeurde / gecertificeerde hijsinstallatie. Om schade aan de dakelementen tijdens het hijsen te voorkomen mogen dakelementen langer dan 6,5 m niet bij de uiteinden gehesen worden. Zie afb. 3.1.1.



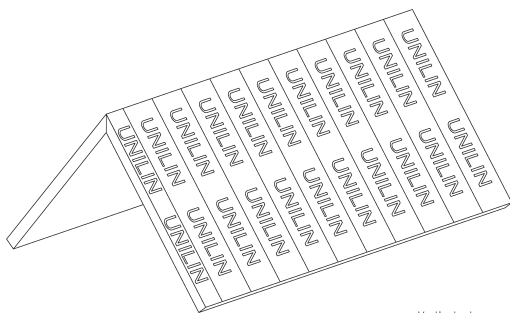
afb. 3.1.1.

### 3.2 P LAATSING ELEMENTEN

De enkelschalige Ussystem Roof OS Easy Airtight elementen worden standaard geleverd met luchtdichte veer. Deze veer dient te worden aangebracht in de sponning aan beide langsijden van het dakelement. Zie paragraaf 3.3.

De dakelementen moeten worden aangebracht met de houten ribben aan de bovenzijde en haaks op de richting van de ondersteuningen, van gootzijde tot nok. Zie afb. 3.2.1. Contact op te nemen met Unilin

Insulation indien de houten ribben niet evenwijdig lopen aan de afwateringsrichting. Bij langsnaaden tussen de dakelementen met wit afgewerkte zichtzijde moeten de elementen voor de montage worden voorzien van het meegeleverde kunststof profiel. De elementen dienen strak tegen elkaar geplaatst te worden. Per 6 aaneengesloten elementen (ca. 8 meter) dient er een dilatatie te worden aangebracht van minimaal 15 mm. Deze kan vervolgens worden afgewerkt als standaardnaad.



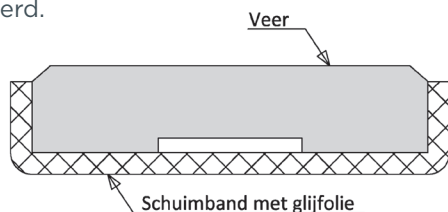
afb. 3.2.1

### 3.3 PLAATSING LUCHTDICHTE VEER

De luchtdichte veer maakt deel uit van het Unilin Insulation luchtdicht daksysteem ten behoeve van luchtdicht bouwen.

Voor het geval het dak luchtdicht uitgevoerd dient te worden, dienen ook de aanvullende verwerkingsvoorschriften voor luchtdicht bouwen te worden geraadpleegd.

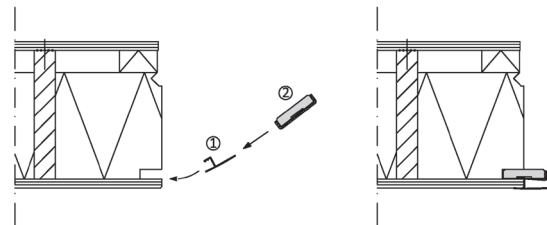
De luchtdichte veer is éénzijdig voorzien van een schuimband met glijfolie, die is omgezet aan de kopse zijden en langsijden. Zie afb. 3.3.1. Deze glijfolie zorgt voor een eenvoudige plaatsing van de veer in de sponning en mag dus niet worden verwijderd.



afb. 3.3.1.

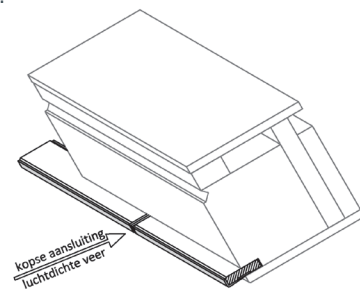
De luchtdichte veer dient te worden geplaatst met de schuimband naar de onderplaat gericht. Voor dakelementen in de UNIVISION-uitvoering, waarbij

kunststof koppelprofielen worden toegepast, wordt eerst het koppelprofiel in de sponning aangebracht en vervolgens de luchtdichte veer. Zie afb. 3.3.2.



afb. 3.3.2.

De veer wordt steeds aan één zijde van het element geplaatst en voordat het element wordt gehesen. Indien de elementen een lengte hebben groter dan 2,5 meter, dienen 2 of meer veren met de kopse kanten strak te worden gestuikt, zodat er een schuimband-schuimband aansluiting ontstaat. Zie afb. 3.3.3. De veer na plaatsing op maat te zagen. Het afgezaagde stuk veer kan weer in de volgende langsnaad worden gebruikt. De zaagkant van de veer aan het uiteinde van de element aan te brengen, zodat bij het plaatsen van de volgende veer een schuimband-schuimband aansluiting kan worden gemaakt. Om verschuiven te voorkomen dient de veer aan beide uiteinden van het element te worden gefixeerd met een houtspaanplaat Schroef (bijv. 4,0x40).



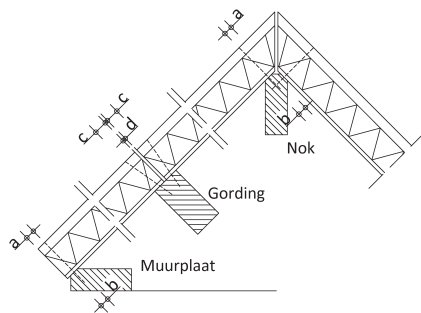
afb. 3.3.3.

De langsijde van het element waarin de luchtdichte veer is aangebracht wordt pas volledig bevestigd op de onderconstructie nadat het volgende element is geplaatst. Dit zorgt er voor, dat de aansluiting "sponning-veer" wordt vereenvoudigd tijdens de plaatsing van het dakelement. Het element kan het beste vanaf de onderzijde over de veer in het reeds geplaatste element worden geschoven en dan volgens het "ritsprincipe" verder naar boven toe over

de veer heen worden geschoven, totdat de elementen strak op elkaar aansluiten.

### 3.4 OPLEGGING

Alle ondersteuning dienen vlak te zijn afgewerkt. De minimale opleglengte op tussenondersteuning (gordingen en dergelijke) dient ten minste 60 mm breed te zijn. Bij alle andere ondersteuning dient het dakelement een opleglengte van ten minste 30 mm te hebben. Zie afb. 3.4.1. Alle dwarsnaden tussen de dakelementen, als mede de naden in de basisplaten, moeten worden ondersteund. Er wordt standaard uitgegaan van oplegging van de elementen op hout. Alle andere soorten van opleggingen in overleg met Unilin Insulation. De ondersteuning, hun bevestiging aan de onderliggende constructie, en de onderliggende constructie zelf moeten voldoende sterkte, stijfheid en stabiliteit bezitten om de krachten op te kunnen nemen die op de dakconstructie worden uitgeoefend en om een stabiele dakconstructie te kunnen garanderen. De hoofdconstructeur dient hiervoor zorg te dragen, met inachtneming van de geldende normen. De dakelementen dragen standaard niet bij aan de stabiliteit van andere bouwdeelen.

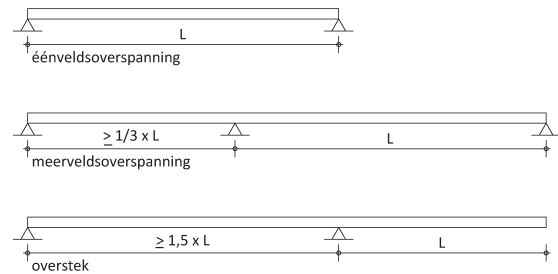


- a = minimale randafstand onderplaat = 30mm
- b = minimale oplegging element = 30mm
- c = minimale oplegging element = 35mm
- d = breedte stuiknaad = 10mm

afb. 3.4.1

### 3.5 OVERSPANNINGEN

Zie tabel 3.5.1. Hierin zijn de maximale overspanningen van het Ussystem Roof OS Easy Airtight dakelement bij de verschillende dakhellingen weergegeven. Zie ook afbeelding 3.5.1.



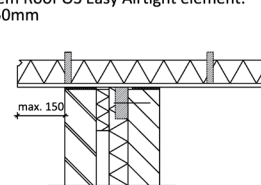
afb. 3.5.1

### 3.6 OVERSTEEKEN

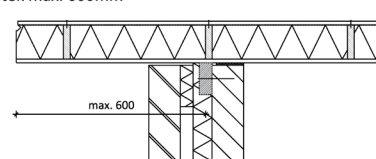
Bij gangbare constructies kunnen evenwijdig aan de lengterichting van het element overstekken worden gerealiseerd tot een maximale lengte als aangegeven op het productblad, gemeten vanaf het hart van de laatste oplegging van het dakelement (zie ook tabel 3.5.1). In de breedterichting van het dakelement mag het overstek niet groter zijn dan 150 mm, gemeten vanaf het hart van de laatste oplegging van het dakelement.

Bij grotere overstekken zijn extra ondersteuning / voorzieningen noodzakelijk of worden er speciale Unilin Insulation overstekelementen toegepast. Deze overstekelementen zijn in staat om een overstek tot maximaal 600 mm te realiseren. Zie afb. 3.6.1. Gecombineerde overstekken (goot- én kopgeveloverstek) ter beoordeling Unilin Insulation.

Standaard Ussystem Roof OS Easy Airtight element:  
 overstek max. 150mm



Speciaal Ussystem Roof OS Easy Airtight overstekelement:  
 overstek max. 600mm



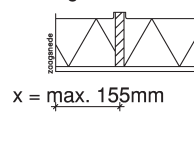
afb. 3.6.1.

### 3.7 PASELEMENTEN EN DOORBREKINGEN

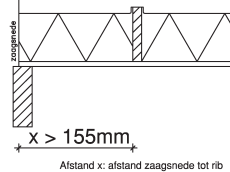
Zonder extra voorzieningen in de vorm van ravelingen zijn sparingen tot maximaal 300 x 300 mm toegestaan, mits geen houten ribben worden onderbroken. Voor grotere sparingen of bij verstoring van de houten langsribben zijn ravelingen onder het element noodzakelijk, of dienen fabrieksmatig extra ribben in de elementen te zijn opgenomen. Ravelingen in overleg met Unilin Insulation. Bij sparingen ten behoeve van rookgasafvoer dient gebruik te worden gemaakt van een mantelbuis. De bovenzijde van de sparingen goed af te werken om inwateren te voorkomen. Indien bij in de lengte gezaagde elementen de afstand tot de volgende rib meer bedraagt dan 155 mm, moet het element worden ondersteund door een rib van voldoende sterkte. Zie afbeelding 3.7.1. Aan de zaagkant dient een voorziening te worden getroffen waardoor het overstek van de panlatten niet méér bedraagt dan de helft van de ribafstand van het standaard element.

In lengterichting gezaagde elementen:  
 (in het werk gezaagd)

Geen ondersteuning,  
 maximale afstand zaagsnede tot rib



Ondersteuning, in het werk aan te brengen



afb. 3.7.1.

## 4 BEVESTIGING

### 4.1 UITGANGSPUNTEN

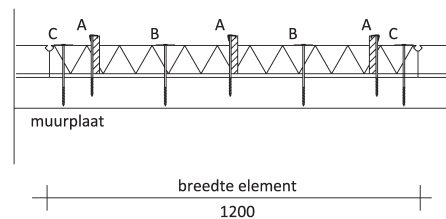
Alle belastingen loodrecht op het dakvlak worden via de gordingen en de muurplaat overgebracht op de bouwmuren. Alle belastingen evenwijdig aan het dakvlak (afschuifkrachten) worden opgevangen door de muurplaat of platte gording, of een andere

ondersteuning die daarvoor geschikt is. De elementen moeten zodanig worden bevestigd (met schroeven + volghaken / volgplaten), dat de afschuif- en opwaai krachten kunnen worden opgenomen. Tabel 4.1.1. geeft een indicatie. De eindverantwoordelijkheid berust bij de hoofdconstructeur.

### 4.2 BEVESTIGING GORDING EN NOK

Ieder dakelement dient op elke kruising van rib en ondersteuning te worden bevestigd door middel van een schroef met volghaak. Daarnaast dient het element te worden bevestigd met schroeven met volgplaat aan de langszijde van het element. Zie afb. 4.2.1.

- A: schroef met volghaak t.b.v. bevestiging (en voor opvang afschuifkrachten)
- B: extra schroef met volgplaat voor opvang afschuifkrachten
- C: schroef met volgplaat t.b.v. bevestiging (en voor opvang afschuifkrachten)



afb. 4.2.1.

### 4.3 BEVESTIGING VOOR OPVANGEN AFSCHUIFKRACHTEN (BIJV. MUURPLAAT)

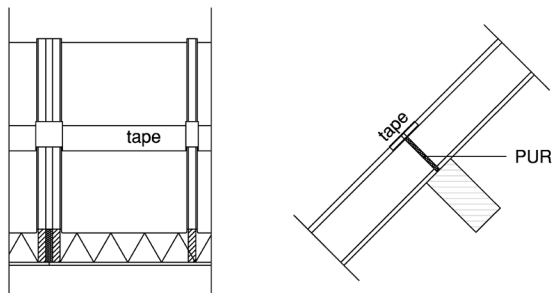
De representatieve toelaatbare belastingen van de bevestiging per schroef zijn gegeven in tabel 4.3.1. Het benodigde aantal bevestigingsmiddelen voor het opvangen van afschuifkrachten kan aan de hand van deze waarden door de hoofdconstructeur worden bepaald. De extra bevestigingsmiddelen evenredig over de breedte verdelen. Zie ook afb. 4.2.1. voor een indicatie.

## 5 AFWERKING

### 5.1 AFWERKING ELEMENTNADEN

Stuiknaden tussen de dakelementen dienen aan de bovenzijde te worden afgedicht met een flexibele PUR-schuim, waarna vervolgens de naden worden afgewerkt met elastisch blijvende bitumineuze kit of alubutylband. Zie afb. 5.1.1. De langs naden van de elementen dienen te worden afgedicht met een

flexibele PUR-schuim. Elementen met witte zichtzijde kunnen bij montage aan de onderzijde worden voorzien van kunststof profielen. Er wordt aangeraden om de elementnaden onderling te fixeren (bijvoorbeeld door de panlatten aan te brengen), alvorens de naden af te dichten.

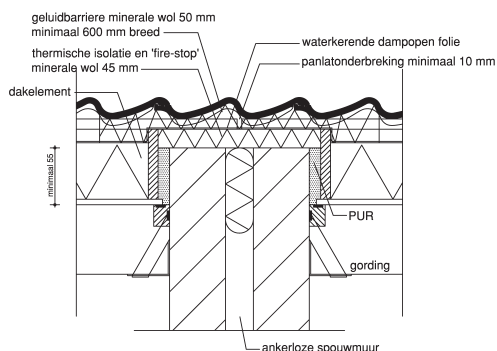


afb. 5.1.1

## 5.2 AFWERKING AANSLUITINGEN MET ANDERE BOUWDELEN

Aansluitnaden tussen elementen en omringende constructies dienen aan de bovenzijde te worden afgedicht met een flexibele PUR-schuim.

Ter plaatse van woningscheidende wanden dient op de bovenzijde van de wand tussen de dakelementen een strook minerale wol te worden aangebracht. Ten behoeve van de geluidisolatie tussen twee woningen en de weerstand tegen branddoor- en brandoverslag (WBDBO), is een tweede strook minerale wol, de zogenaamde minerale wolbarrière, tussen de panlatten nodig. Deze strook dient goed tegen de pannen aan te sluiten. Zie ook standaarddetail voor woningscheidende wand afb. 5.2.1.



afb. 5.2.1.

## 5.3 AFWERKING BOVENZIJD ELEMENTEN

Normaal gesproken volstaat de afdichting van de langsnaden van het element met PUR en is het aanbrengen van Unilin Insulation dampopen waterkerende folie of een gelijkwaardig product niet noodzakelijk. Geadviseerd wordt om informatie in te winnen bij de leverancier van de dakbedekking. Ter plaatse van springen dient de afwerking zodanig te zijn, dat het lekwater op een goede manier kan worden afgevoerd.

## 5.4 AFWERKING ONDERZIJD ELEMENTEN

Bij eventuele kleine beschadigingen van de witte zichtzijde, kunnen deze met behulp van door Unilin Insulation leverbare reparatielak worden bijgewerkt.

## 6 PANLATTEN

De panlatten dienen bij elke kruising met de stoftengels door middel van schroeven van voldoende lengte te worden bevestigd. Afmeting van de panlatten volgens opgave pannenerleverancier. Bij zeer vlakke pannen of shingels kan het zijn, dat panlatten uitgevuld moeten worden.

## 7 DAKBEDEKKING

De dakbedekking dient te worden verwerkt volgens de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.

## 8 BESCHERMING NA MONTAGE

### 8.1 BESCHERMING TEGEN WEERSINVLOEDEN

Na montage van de dakelementen dient het dak vrijwel direct te worden voorzien van een dampopen waterkerende folie (indien noodzakelijk), tengels, panlatten en dakbedekking. Tot het moment, dat de dakbedekking is aangebracht, dienen de dakelementen tegen weersinvloeden te worden beschermd door het dak af te dekken met een folie of dekzeil. Bij goot- en kopgeveloverstekken, alsmede ter plaatse van open muurspouwen, moet de onderzijde van de dakelementen worden beschermd tegen vochtindringing, bijvoorbeeld door

schilderen, bitumineren, of door het aanbrengen van een beplating.

### 8.2 BESCHERMING TEGEN BOUWVOCHT

Na montage van de dakelementen moeten de onder de kap gelegen ruimten tijdens het verdere bouwproces voldoende worden geventileerd. Met name indien tijdens het bouwproces bouwactiviteiten plaatsvinden (bijvoorbeeld het aanbrengen van dekvloeren), die een binnenklimaat kunnen veroorzaken dat vochtiger is dan tijdens de gebruiksfase gebruikelijk is.

### 8.3 BESCHERMING OPENINGEN / HOLTES IN DAKBEDEKKING

Aan de dakvoet en ter plaatse van kilgoten e.d. dienen vogel / muisschroten te worden aangebracht.

| Elementtype  | Ritbhoogte [mm] | Overspanning in mm* |           |         |           |         |           |         |           |
|--|-----------------|---------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
|  |                 | 20°                 |           | 30°     |           | 40°     |           | 50°     |           |
|  |                 | 1-velde             | Meervelds | 1-velde | Meervelds | 1-velde | Meervelds | 1-velde | Meervelds |
| Roof OS Easy Airtight CB<br>Green<br>CB White<br>PLY F | 145             | 3.130               | 4.420     | 3.170   | 4.430     | 3.180   | 4.340     | 3.190   | 4.320     |
|  | 170             | 3.680               | 5.190     | 3.720   | 5.200     | 3.740   | 5.140     | 3.750   | 5.070     |
|  | 196             | 4.320               | 6.090     | 4.360   | 6.110     | 4.380   | 6.040     | 4.400   | 5.950     |
|  | 221             | 4.790               | 6.760     | 4.840   | 6.780     | 4.860   | 6.710     | 4.880   | 6.620     |
|  | 246             | 5.510               | 7.800     | 5.570   | 7.830     | 5.600   | 7.740     | 5.630   | 7.640     |

Overstek aan de goot, gerekend vanaf het laatste oplegpunt = meerveldoverspanning x 0,20 met een maximum overstek van 1.500 mm.

\* Windgebied 2 onbebouwd, dakbedekking 50 kg/m<sup>2</sup>, veiligheidsklasse 2

Meerveldoverspanning > 6000mm te lezen als 6000mm i.v.m. maximale productielengte

Tabel 3.5.1.

| Ussystem Roof OS Easy Airtight - Exrtra schroeven Ø 5,0 per element in muurplaat |            |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Basisplaat   | Dakhelling | Dakvlaklente in m' |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|  |            | 3,5                | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 |
| Houtspaanplaat   | 30         | 1                  | 2   | 2   | 3   | 3   | 4   | 5   | 5   | 6   | 6   |
|  | 6          | 1                  | 2   | 2   | 3   | 3   | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   |
|  | 60         | 2                  | 2   | 3   | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   | 7   | 7   |
| Multiplex breedte  | 30         | 1                  | 2   | 3   | 3   | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   | 7   |
|  | 45         | 1                  | 2   | 2   | 3   | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   | 6   |
|  | 60         | 2                  | 3   | 3   | 4   | 5   | 5   | 6   | 6   | 7   | 8   |

Tabel 4.1.1

| Representatieve toelaatbare waarden bevestigingsmiddelen [N] in houtspaanplaat |                             |                      |
|--|-----------------------------|----------------------|
| $F_{u,rd} = k_{mod} \cdot F_{u,rep} / \gamma_m$                                | $F_{v,u,rep}$ (afschuiving) | $F_{t,u,rep}$ (trek) |
| Schroef $\varnothing 6,0$ mm   | 1400                        | 1872                 |

| Representatieve toelaatbare waarden bevestigingsmiddelen [N] in multiplex |                             |                      |
|---|-----------------------------|----------------------|
| $F_{u,rd} = k_{mod} \cdot F_{u,rep} / \gamma_m$                           | $F_{v,u,rep}$ (afschuiving) | $F_{t,u,rep}$ (trek) |
| Schroef $\varnothing 6,0$ mm  | 1337                        | 1872                 |

Korte duurbelasting:  $k_{mod} = 0,85$

Lange duurbelasting:  $k_{mod} = 0,70$

Materiaalfactor  $\gamma_m = 1,2$

Tabel 4.3.1