



KETENANALYSE OPENBARE VERLICHTING VAN DEN HEUVEL HOLDING B.V.



CO₂-PERFORMANCELADDER[®]

Working together to cut CO₂

Projectgegevens			
Opsteller	M. Kloos; L. Deerns		
Versie	2015-1		
Status	Definitief		
Relatie ladder	4.A.1-2		
	Naam	Datum	Paraaf
CO ₂ Verantwoordelijke	B. Ketelaars	16-11-2015	
Directievertegenwoordiger	G.M.M. Bervoets	16-11-2015	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
1.1 Activiteiten Van den Heuvel Holding B.V.	3
1.2 Wat is een ketenanalyse	3
1.3 Doel van de ketenanalyse	3
1.4 Verklaring middenmoter	3
1.5 Leeswijzer	3
2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyses	4
3 Identificeren van schakels in de keten	5
3.1 Afbakening en omschrijving van het project	5
3.2 Primaire & Secundaire data	6
4 Kwantificeren van emissies	7
4.1 Productie van ingekochte materialen	7
4.2 Transport naar Tilburg	7
4.3 Installatie van openbare verlichting	7
4.3.1 Kantooruren	8
4.3.2 Draaiuren van de machines	8
4.3.3 Woon-werk verkeer naar Tilburg	8
4.4 Use of sold Goods	9
4.5 Overzicht CO ₂ uitstoot in de keten	9
5 Reductiemogelijkheden	11
5.1 Reductiemogelijkheden: Productie ingekochte materialen	11
5.2 Reductiemogelijkheden: Transport naar Tilburg van ingekochte goederen	11
5.3 Reductiemogelijkheden: Installatie van openbare verlichting	11
5.4 Reductiemogelijkheden: Use of Sold Goods	11
6 Bronvermelding	12

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Van den Heuvel Holding B.V., hierna Van den Heuvel genoemd, een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van 'Openbare Verlichting'. Deze ketenanalyse is opgesteld door CO₂Seminar in opdracht van Van den Heuvel.

1.1 Activiteiten Van den Heuvel Holding B.V.

Sinds de oprichting in 1956 opereert Van den Heuvel op een breed scala van de onder- en bovengrondse infrastructuur. Daarnaast heeft Van den Heuvel in de afgelopen decennia diverse gespecialiseerde technieken ontwikkeld die breed toegepast worden in de infra wereld. Het werkgebied omvat hoofdzakelijk Nederland en België waarbij met de gespecialiseerde technieken ook hierbuiten projecten gerealiseerd worden.

1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂ uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met de gehele keten wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur.

1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. Van den Heuvel zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

1.4 Verklaring middenmoter

Van den Heuvel is een middenmoter op het gebied van CO₂ reductie. Van den Heuvel heeft al sinds 2013 het CO₂-Prestatieladdercertificaat op Niveau 3. Van den Heuvel heeft op het gebied van CO₂ reductie al concrete stappen gezet. Aangezien al meerdere bedrijven in de sector langer op Niveau 5 zitten beschouwt Van den Heuvel zichzelf als een middenmoter op gebied van CO₂ reductie.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Van den Heuvel de ketenanalyse van het verbruik van de projecten die we uitvoeren. De opbouw van het rapport is als volgt:

Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse;

Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten;

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies;

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden;

Hoofdstuk 6: Bronvermelding.

2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van Van den Heuvel zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream). Voor de keuze van de ketenanalyse is er een kwalitatieve scope 3 analyse gemaakt waar is gekeken naar de product-markt-combinaties waarin Van den Heuvel actief is. Voor elk van deze product-markt-combinaties (PMC) zijn er drie aspecten onderzocht.

- 1 Er is gekeken naar het aandeel van Van den Heuvel in de sector.
- 2 Er is gekeken naar het effect van een reductie in CO₂-uitstoot bij Van den Heuvel op de totale CO₂-uitstoot in de sector.
- 3 Er is gekeken naar de mogelijkheid van Van den Heuvel om invloed uit te oefenen op de CO₂-uitstoot. Hier onder is het overzicht van deze analyse. De totale analyse is te vinden in het document: 4 A 1_1 Kwalitatieve scope 3 analyse.

PMC's Sectoren en activiteiten	Relatief belang van CO ₂ -belasting van de sector en invloed van de activiteiten		Potentiele invloed van het bedrijf op de CO ₂ -uitstoot
	Sector	Activiteiten	
	<i>Verhouding CO₂ uitstoot Van den Heuvel tov CO₂ uitstoot sector (hoe groot is het marktaandeel) (g/mg/k/nvt)</i>	<i>Schatting effect van innovatieve ontwerpen (g/mg/k/nvt)</i>	<i>Hoe groot is de invloed van het bedrijf om CO₂-reducerende mogelijkheden door te voeren in de sector?(g/mg/k/nvt)</i>
Overheid - Riolering	Klein	Klein	Klein
Overheid - OV	Klein	Groot	Klein
Bedrijven - OV	Klein	Groot	Klein
Bedrijven - Gas	Klein	Klein	Klein
Bedrijven - Water	Klein	Middel	Klein
Bedrijven - Electra	Klein	Klein	Klein
Bedrijven - Telecom	Klein	Klein	Klein
Bedrijven – Bovengrondse infra	Klein	Klein	Klein

Hieruit is gebleken dat de mogelijkheid om effect uit te oefenen op de keten klein is voor Van den Heuvel. Dit komt voornamelijk omdat de projecten die worden aangenomen een voorgeschreven bestek hebben vanuit de opdrachtgever en een aanpassing hierop is vaak erg moeilijk en wordt bepaald door de opdrachtgever. Hierop kan Van den Heuvel weinig invloed uitoefenen.

Naast deze analyse is er ook een kwantitatieve scope 3 analyse opgesteld. Onderstaande zijn de waarde van deze scope 3 analyse weer gegevens:

1. Categorie:	Purchased Goods & Services	13.732	ton CO ₂
2. Categorie:	Use of Sold Products	1.273	ton CO ₂
3. Categorie:	Capital Goods	671	ton CO ₂
4. Categorie:	Leased Assets	289	ton CO ₂
5. Categorie:	Transportation & Distribution (Upstream)	67	ton CO ₂
6. Categorie:	Waste Generated in Operations	64	ton CO ₂

Hieruit blijkt dat een van de grootste scope 3 emissies in de categorie ‘Use of Sold Products’ is. Deze emissies worden veroorzaakt door de uitstoot van het vervangen en plaatsten van openbare verlichting in de gemeente Tilburg. Dit vormt dan ook het onderwerp van deze Keten Analyse.

3 Identificeren van schakels in de keten

Het figuur hieronder beschrijft de diverse fasen in de keten van openbare verlichting.



3.1 Afbakening en omschrijving van het project

Deze ketenanalyse is gebaseerd op het project in Tilburg. Dit project is een meerjarig project. De gegevens die we verzameld hebben gaan over de verbruiken in 2014. Voor de afbakening van de werkzaamheden hebben we gekozen voor het trekken van een kabel van het hoofd-net tot aan de OV-mast (lantaarnpaal) zelf. Het leggen van hoofdleidingen en kabels behoort ook tot de werkzaamheden van Van den Heuvel, maar deze werkzaamheden behoren tot een andere ketenanalyse. Zo is er een duidelijke afbakening van de werkzaamheden voor de openbare verlichting. Het project heeft 3 verschillende aspecten binnen de werkzaamheden:

- A: Het aanleggen van nieuwe masten;
- B: Storingen verhelpen: Electra storingen of vernieuwen van armaturen;
- C: Schade.

Het aanleggen van masten kan afhankelijk van de grootte van de masten met de hand gedaan worden of met behulp van materieel. Tot 4 meter worden de masten met de hand geplaatst. Van 4 tot 8 meter worden de masten met een graafmachine geplaatst. Vanaf 8 meter worden de masten met de kraan van een vrachtwagen geplaatst. Voor het aanleggen moeten er ook kabels van het hoofd-net tot de mast worden getrokken. Storingen worden met een hoogwerker opgelost. Dit kunnen storingen zijn in het lichtnet of het vervangen van armaturen. De storingen zijn een continu proces waar Van den Heuvel paraat voor moet staan. Schades worden gezien als een combinatie van A en/of

B. Dit kan een combinatie zijn van herplaatsen van een mast en een storing door schade. Voor al deze werkzaamheden heeft Van den Heuvel 12 medewerkers buiten werkzaam en 6 medewerkers in het magazijn en kantoor werkzaam.

3.2 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data die is aangeleverd door Van den Heuvel. Onderstaand een tabel met de uitsplitsing van primaire en secundaire data.

Primaire data	<ul style="list-style-type: none">- <i>Hoeveelheden ingekochte goederen;</i>- <i>Transport naar Tilburg;</i>- <i>Draaiuren van machines;</i>- <i>Kantooruren van Van den Heuvel;</i>- <i>Woon-werk verkeer;</i>- <i>Verbruik van de verlichting in het levensduur.</i>
Secundaire data	<ul style="list-style-type: none">- <i>De CO₂ uitstoot per draaiuur van de machines.</i>

4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per ketenstap bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van het project. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van het project en de bijbehorende CO₂-uitstoot.

4.1 Productie van ingekochte materialen

De materialen die worden gebruikt bij het project in Tilburg worden allemaal geproduceerd. Bij deze productie wordt er CO₂ uitgestoten. De berekening van deze uitstoot wordt weer gegeven in de onderstaande tabel. Alle berekeningen staan ook in het document: 4.A.1_3 Rekenblad ketenanalyse Openbare verlichting.

	Totale Gewicht		conversiefactor		CO ₂ uitstoot	
4 meter	4,6	ton	11800	kg CO ₂ /ton	53,74	ton CO ₂
5 meter	0,9	ton	11800	kg CO ₂ /ton	11,04	ton CO ₂
6 meter	19,5	ton	11800	kg CO ₂ /ton	230,19	ton CO ₂
8 meter	18,3	ton	11800	kg CO ₂ /ton	215,99	ton CO ₂
10 meter	2,5	ton	11800	kg CO ₂ /ton	29,26	ton CO ₂
12 meter	2,6	ton	11800	kg CO ₂ /ton	30,47	ton CO ₂
Lampen en Armaturen	1,0	ton	0,760	kg CO ₂ /€	38,27	ton CO ₂
TOTAAL:	49,4	ton			608,95	ton CO₂

4.2 Transport naar Tilburg

De ingekochte materialen worden naar Tilburg vervoerd door een >20 ton vrachtwagen en bestelbussen. Hieronder is de CO₂ uitstoot berekend die daarmee gepaard gaat.

Relevante leveranciers:	Gewicht		Transporter	conversiefactor		CO ₂ uitstoot	
Sapa Pole Product	12,34	ton	< 20 ton vrachtwagen	0,132	kg CO ₂ /tonkm	0,04	ton CO ₂
Schreder B.V.	12,34	ton	< 20 ton vrachtwagen	0,132	kg CO ₂ /tonkm	0,13	ton CO ₂
Philips	12,34	ton	< 20 ton vrachtwagen	0,132	kg CO ₂ /tonkm	0,08	ton CO ₂
Diverse leveranciers (o.a. Technische unie)	12,34	ton	Bestelbus	0,628	kg CO ₂ /tonkm	0,19	ton CO ₂
TOTAAL:						0,44	ton CO₂

4.3 Installatie van openbare verlichting

Met de installatie van de openbare verlichting zijn verschillende aspecten berekend die CO₂ uitstoten. Deze aspecten zijn de volgende: Kantooruren in Tilburg, machine draaiuren op het project en het woon-werk verkeer van de werknemers op het project. Deze zijn in de onderstaande sub-paragrafen weer gegeven.

4.3.1 Kantooruren

Voor het personeel dat aan dit project werkt is er een werkplaats. Om de uitstoot te berekenen hebben we de CO₂ footprint van Van den Heuvel genomen en deze berekend voor FTE. Deze conversiefactor is het meest betrouwbare voor de uitstoot van dit kantoor. De emissies die onder de kantoren vallen zijn elektra en aardgas.

	Aantal FTE	Conversiefactor	CO ₂ uitstoot
1x Magazijnbeheerder	6 FTE	0,904 ton CO ₂ / FTE	5,42 ton CO ₂
1x Medewerkster Administratie			
2x uitvoerder			
1x werkvoorbereider			
1x Business Unit Manager			

TOTAAL:

5,42 ton CO₂

4.3.2 Draaiuren van de machines

De machines die worden gebruikt bij dit project hebben onderstaande uitstoot gegenereerd in 2014.

	Draaiuren	Conversiefactor	CO ₂ uitstoot
Graafmachine TB 016 / 216	1260 uur	6,680 kg CO ₂ /uur	8,42 ton CO ₂
Graafmachine TB 228	1260 uur	6,680 kg CO ₂ /uur	8,42 ton CO ₂
Graafmachine TB 235	1260 uur	6,680 kg CO ₂ /uur	8,42 ton CO ₂
Wackerstamper	273 uur	0,680 kg CO ₂ /uur	0,19 ton CO ₂
Kraan	1260 uur	60,000 kg CO ₂ /uur	75,60 ton CO ₂
Hoogwerker	1260 uur	43,000 kg CO ₂ /uur	54,18 ton CO ₂

TOTAAL:

155,22 ton CO₂

4.3.3 Woon-werk verkeer naar Tilburg

Alle medewerkers die in Tilburg werken hebben daar ook een uitstoot bij het woon-werk verkeer.

	Afstand	Km/ j	Conversiefactor	CO ₂ uitstoot
1x medewerker Tilburg	5	2100	0,220 kg CO ₂ /km	0,46 ton CO ₂
1x medewerker Heesch	39,2	16464	0,220 kg CO ₂ /km	3,62 ton CO ₂
1x medewerker Heeswijk Dinther	36,8	15456	0,220 kg CO ₂ /km	3,40 ton CO ₂
1x medewerker Ochten	73,8	30996	0,220 kg CO ₂ /km	6,82 ton CO ₂
1x medewerker Vinkel	34	14280	0,220 kg CO ₂ /km	3,14 ton CO ₂
1x medewerker Hank	35,1	14742	0,220 kg CO ₂ /km	3,24 ton CO ₂
1x medewerker Berghem	47,3	19866	0,220 kg CO ₂ /km	4,37 ton CO ₂
1x medewerker Rosmalen	28,3	11886	0,220 kg CO ₂ /km	2,61 ton CO ₂
2x medewerker Tilburg	5	4200	0,220 kg CO ₂ /km	0,92 ton CO ₂
1x medewerker Goirle	7,3	3066	0,220 kg CO ₂ /km	0,67 ton CO ₂

1x medewerker Vught	24	10080	0,220	kg CO ₂ /km	2,22	ton CO ₂
1x medewerker Den Bosch	25,6	10752	0,220	kg CO ₂ /km	2,37	ton CO ₂
1x medewerker Eindhoven	34,9	14658	0,220	kg CO ₂ /km	3,22	ton CO ₂
1x medewerker Etten-leur	32,2	13524	0,220	kg CO ₂ /km	2,98	ton CO ₂
3x Regio Tilburg (inhuur)	10	12600	0,220	kg CO ₂ /km	2,77	ton CO ₂

TOTAAL: **42,83 ton CO₂**

4.4 Use of sold Goods

De openbare verlichting maakt tijdens over zijn levensduur veel verbruik van elektra. Onderstaande berekening laat de CO₂ uitstoot daarvan zien. Dit is de uitstoot van CO₂ van de openbare verlichting die is geplaatst in 2014 over een levensduur van 10 jaar.

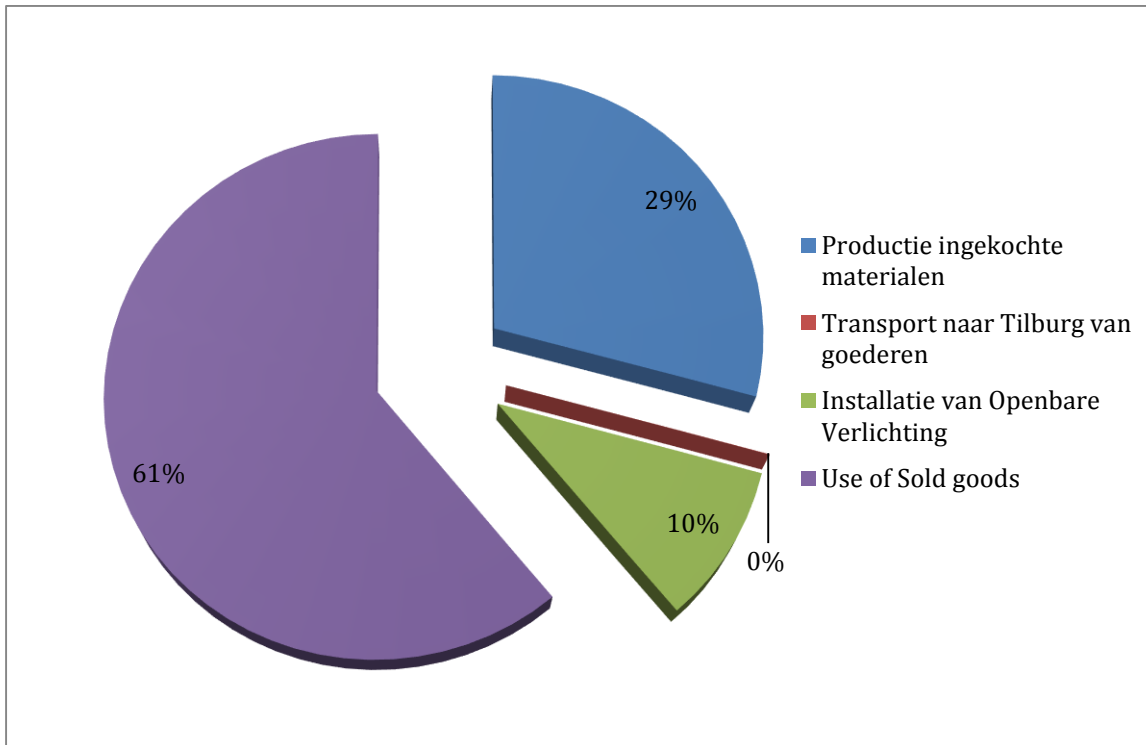
Lengte masten	Totaal Vermogen Per Jaar	Conversiefactor	CO ₂ uitstoot
4 meter	16.320 kWh	0,526 kg CO ₂ / kWh	85,84 ton CO ₂
5 meter	5.046 kWh	0,526 kg CO ₂ / kWh	26,54 ton CO ₂
6 meter	120.625 kWh	0,526 kg CO ₂ / kWh	634,49 ton CO ₂
8 meter	83.255 kWh	0,526 kg CO ₂ / kWh	437,92 ton CO ₂
10 meter	9.461 kWh	0,526 kg CO ₂ / kWh	49,76 ton CO ₂
12 meter	7.288 kWh	0,526 kg CO ₂ / kWh	38,34 ton CO ₂

TOTAAL: **1.272,89 ton CO₂**

4.5 Overzicht CO₂ uitstoot in de keten

Om een overzicht te geven van de totale CO₂-uitstoot van de keten wordt onderstaand een tabel en een taartdiagram gepresenteerd. De volledige berekening van de CO₂-emissies in de keten zijn te vinden in het document: 4.A.1_3 Rekenblad ketenanalyse Openbare verlichting.

Fase	CO ₂ Uitstoot
Productie ingekochte materialen	608,95 ton CO ₂
Transport naar Tilburg van goederen	0,44 ton CO ₂
Installatie van Openbare Verlichting	203,47 ton CO ₂
Use of Sold goods	1.272,89 ton CO ₂
Totaal	2.085,76 ton CO₂



5 Reductiemogelijkheden

Om reductiemogelijkheden in de scope 3 van deze keten te bepalen hebben we naar alle stappen binnen deze keten gekeken. In deze keten zijn 4 verschillende stappen die verder uitgewerkt kunnen worden. In de volgende paragrafen zullen we reductiemogelijkheden benoemen.

5.1 Reductiemogelijkheden: Productie ingekochte materialen

Zoals te zien in paragraaf 4.5 is de productie van ingekochte materialen 29% van de totale emissies binnen deze keten. Het verminderen van deze emissie stroom moet in overleg worden gedaan met gemeente Tilburg. De verwachting is niet dat er in deze categorie veel reductie mogelijk is. Dit heeft te maken met prijs, kwaliteit en ook het feit dat Gemeente Tilburg al veel aandacht heeft besteed aan dit aspect (zie Rijkswaterstaat Leefomgevingen).

5.2 Reductiemogelijkheden: Transport naar Tilburg van ingekochte goederen

Uit paragraaf 4.5 blijkt dat emissie van het transport naar Tilburg minder dan 0 % van de totale emissie is binnen deze scope. Omdat deze niet significant zijn wordt hier minder aandacht aan besteed. Ook is het zo dat de geleverde goederen uit de buurt van Tilburg komen en daar geen grote winst op gebied van CO₂ te halen valt.

5.3 Reductiemogelijkheden: Installatie van openbare verlichting

De installatie van de openbare verlichting is totaal 10% van de totale uitstoot binnen deze keten. Deze uitstoot zit al in de Scope 1 en scope 2 van Van den Heuvel. Deze emissies worden dan ook mee genomen in de reductiedoelstellingen van scope 1 en 2.

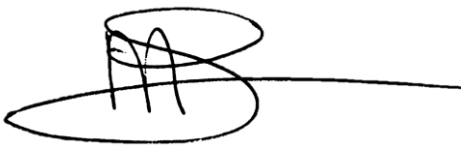
5.4 Reductiemogelijkheden: Use of Sold Goods

Het totale aandeel van de de Use of Sold Goods is 61% van de totale emissie in deze keten. In de afgelopen jaren zijn deze emissies al gereduceerd. Gemeente Tilburg heeft sinds 2009 een doelstelling gehad om alle verlichting te vervangen voor LED-lampen en de verlichting te dimmen. Hiervoor zijn verschillende LED-Lampen ingevoerd en de belichtingstijden zijn aangepast. Van den Heuvel zal in overleg met gemeente Tilburg kijken wat de mogelijke reducties zijn in de toekomst, zoals het overstappen naar groene stroom.

6 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
co2emissiefactoren.nl	CO ₂ emissiefactoren conform de CO ₂ -Prestatieladder V3.0
Prognos	CO ₂ emissiefactor productie van materialen
PCC tool BAM	CO ₂ emissiefactoren van draaiuren van machines

Deze ketenanalyse is volgens het 'twee paar ogen' principe gecontroleerd door een collega-adviseur:



M. (Margriet) de Jong, MSc
Adviseur CO2 Seminar