

# Volvo Personvagnar AB

## C30 Electric



Annelie Gustavsson, Produkt chef

© 2010 Volvo



**Drive towards zero**

**Varför elektrifiering**

**C30 Electric**

**Utmaningar**





## Drive Towards Zero

Vision : Att konstruera bilar som inte krockar.

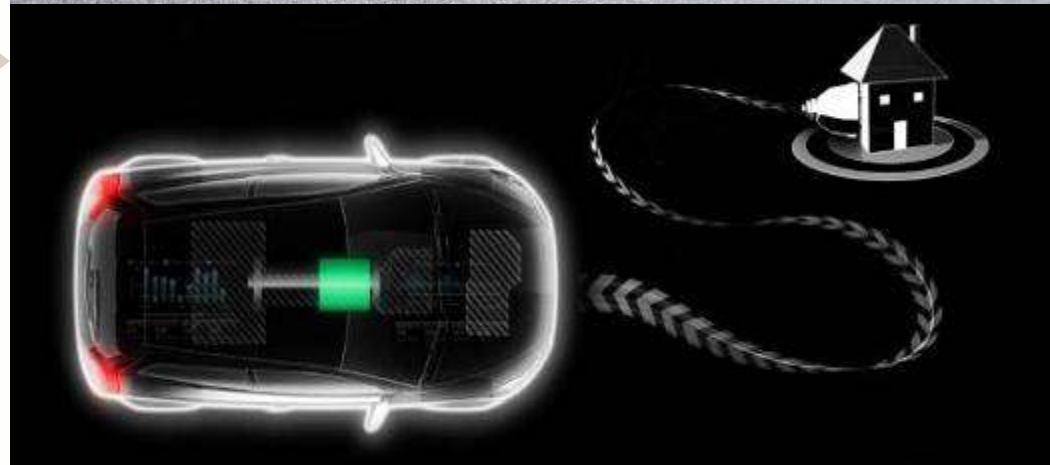
**Ingen skall dödas eller allvarligt skadas i en Volvobil 2020**

# Drive Towards Zero

**Effektivisering**

**Alt. bränslen**

**Elektrifiering**



**Drive towards zero**

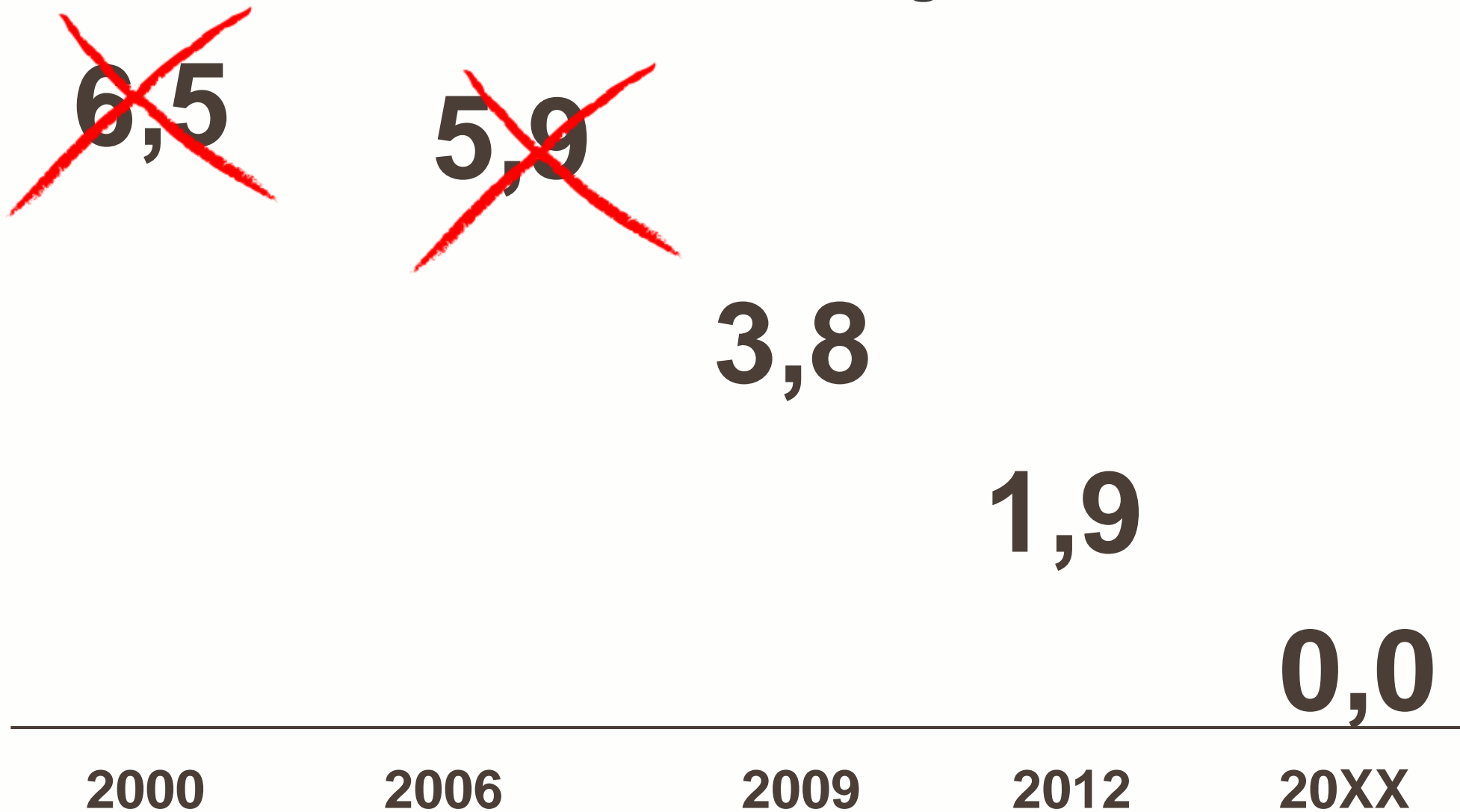
**Varför elektrifiering**

**C30 Electric**

**Utmaningar**

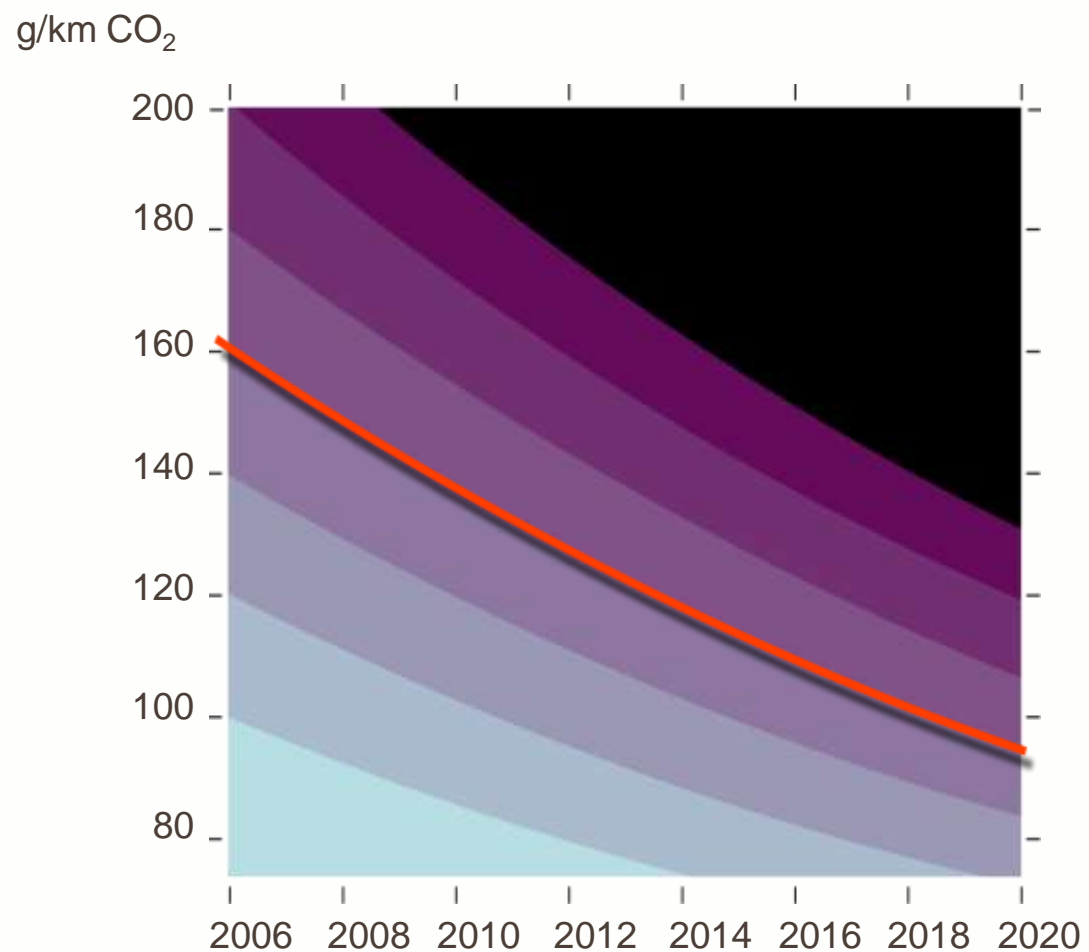


# Bästa bränsleförbrukningen l/100km



# CO<sub>2</sub>-reduktion EU / medelvärde nya bilar

CO<sub>2</sub> kurva



# Varför el som bränsle?

Tillgängligheten på olja

Oberoende av olja

Högre total verkningsgrad

Handel med utsläppsrätter

Inga emissioner / ljud

Möjlighet till stor flexibilitet i motorstorlek





**Drive towards zero**

**Varför elektrifiering**

**C30 Electric**

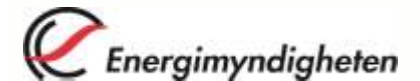
**Utmaningar**





## ***Volvo C30 Electric***

- är det första konkreta resultatet av denna elektrifieringsstrategi
- är en framtidsversion som redan rullar säkert, spårlöst och ljudlöst genom staden



## 2 rullande laboratorier baserat på Volvo C30

Start februari **2009** – för att lära mer om :

- Beteende med en elektrisk bil
- Packning av komponenter
- System integration och styrning / övervakning

... och samtidigt utveckla en bil **UTAN KOMPROMISSER**



## **Volymbegränsad testflotta baserat på Volvo C30**

- Flera olika fullskaliga krockprov
- Integration av säkerhetssystem
- Provning i olika klimat
- Körbarhet
- Förarbeteende
- Åldring / påverkan på batteriets egenskaper över tiden



## Zero emission vehicle

Utan att släppa ut ett enda gram CO2 kan man köra upp till 120-150 km på en laddning

- Inga kompromisser på grund av elektrifiering
  - Säkerhet
  - Körbarhet och körglädje
    - Klimat värme / kyla
- Utrymme, 4 personer + bagage

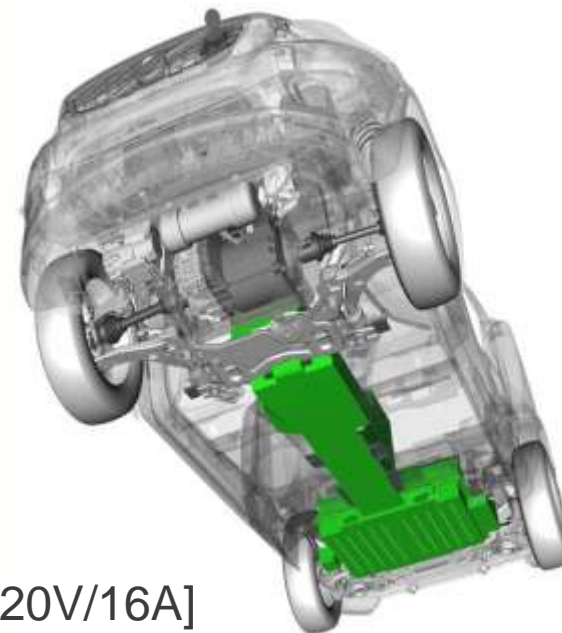


## Varför en Volvo C30 ?

- Pendlingsbil – City commuting
- Lättaste Volvo bilen
- Bra köregenskaper
- Bra aerodynamik
- Volvo C30 DRIVE som platform
- Ungdomlig och modern

## Lite tekniska data.....

- Batteri vikt ca 280 kg, 2 batterier
- Låg placering ger bra köregenskaper
- Viktfördelning fram / bak 56% / 44%
- Li-jon batterier / kapacitet 24 kWh (22,7 kWh) [8-10h 220V/16A]
- Laddning 220V, 3 / 6 / 10 / 16 A
- Elektrisk motor på 82 kW (111 hk), 220 Nm
- Acceleration 0-100 km/h 11 s
- Toppfart 130 km/h
- Elektrisk körsträcka 120 – 160 km [NEDC 160+ km]

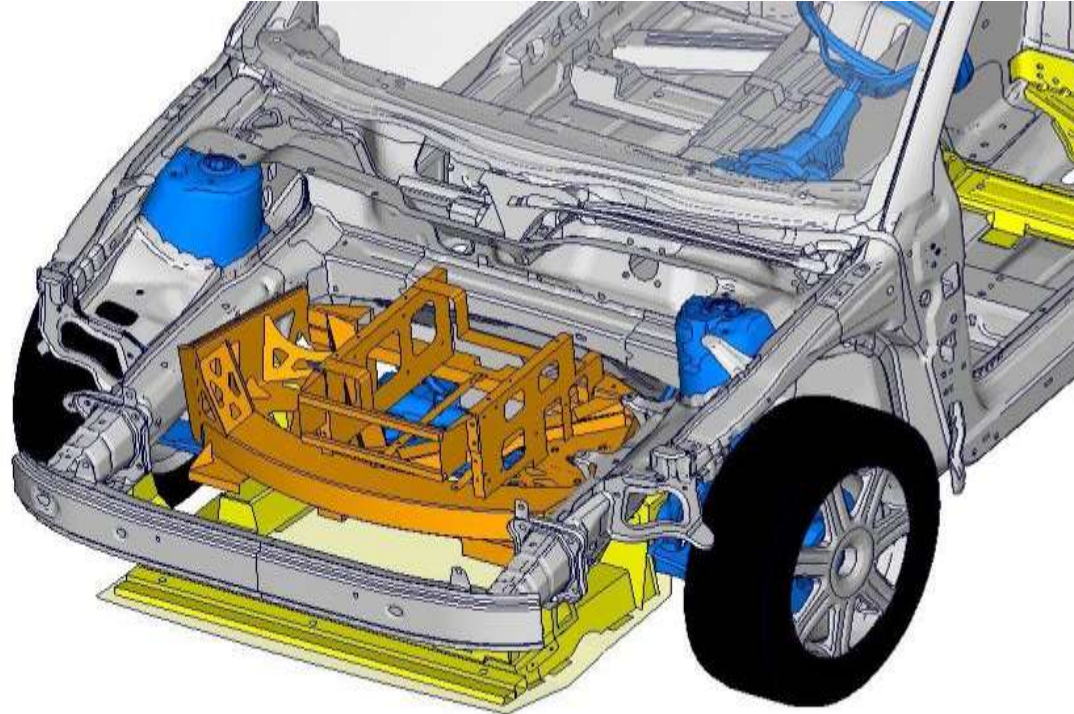




För att spara energi på dygnets ljusa timmar har *Volvo C30 Electric* nya varselljus med **extremt strömsnåla LED-lampor.**

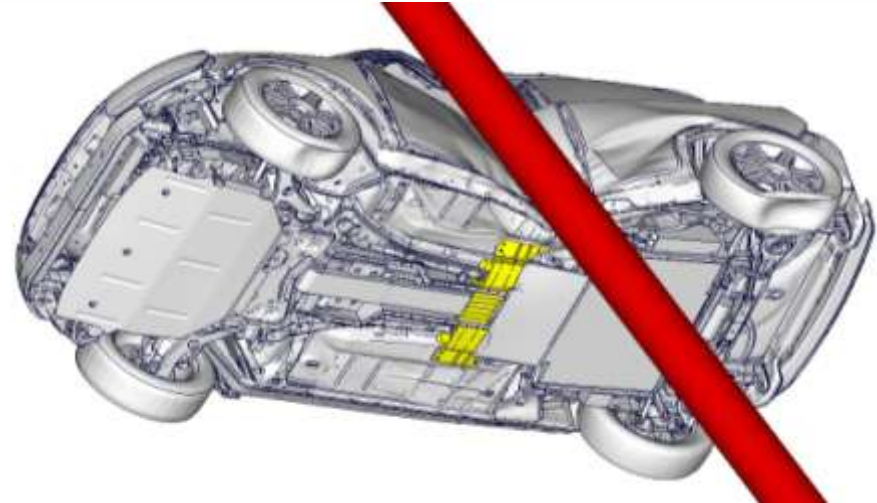
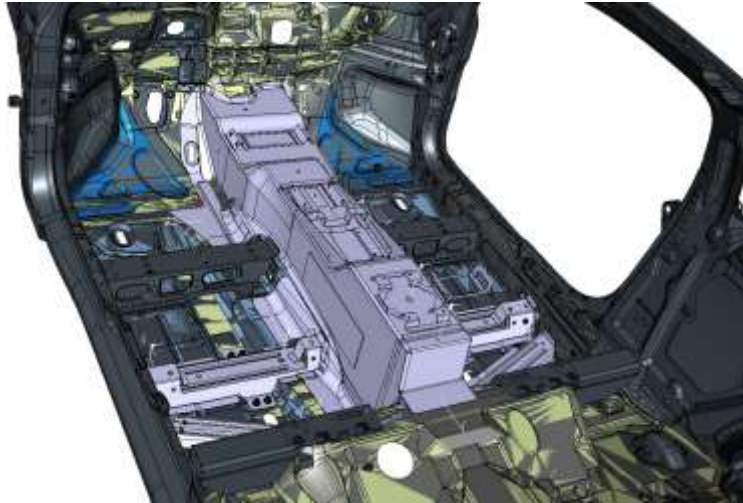
Genom att ersätta halvljus dagtid med LED-drivna DRL (Day Running Light) **ökas körsträckan med ca 4 km.**





Den nya elmotorns – och alla tillhörande hjälpsystems – placering i motorrummet, har inneburit utvecklingen av en **helt ny frontstruktur och motorupphängning i aluminium.**

Tack vare att avståndet mellan motorhuvens och motorns översta delar har ökat – ger *Volvo C30 Electric* ett ännu **bättre skydd för fotgängare** än övriga modeller.



För att förhindra att människorna eller batterierna skadas i en **sidokollision** behövde bilens deformation i sidled halveras – eftersom karosstunneln inte längre kan delta i krockförloppet.

Det har gjorts möjligt genom bl.a. olika förstärkningar i tunneln, golvstrukturen och tröskeln samt genom att minska SIPS-rörets längd med ca 15 mm på varje sida.



Batteriernas placering har varit en av de viktigaste huvudfrågorna under utvecklingen av *Volvo C30 Electric*, speciellt när det gäller Volvos kärnvärde – säkerhet.



- Två separata klimat system, ett för kupén och ett för Li-jon batterierna
  - Luftkonditionering enhet för värme / kyla med eldrift
  - Bränslevärmare (E85 etanol) för Skandinaviskt klimat
  - Timer för klimatisering av både kupé och batterier



## Laddkabel

Påminner om att en elkabel är ansluten till frontens eltag. Under pågående laddning blinkar även en blå kontrollampa vid vindrutans larmdiod.



## Anpassat kombiinstrument



## Varning för låg batterikapacitet

Tänds när batterierna har energi kvar för endast ca 10 km – förutsatt ekonomisk körning under optimala förhållanden.

Återvinning av Rörelseenergi

Energi-förbrukning



## Reducerad motoreffekt

Tänds t.ex. i samband med körning i branta uppforsbackar – eller vid mycket varmt väder (över 30° C).



På RTI-skärmen kan föraren enkelt kontrollera bl.a. hur lång körsträcka som är kvar och när bilen står still – och hur lång tid det tar till batterierna är fulladdade.



## Parkeringsbromsen är elektriskt manövrerad.

Den kan "dras" även då bilen rullar.

- Dra (PULL) för att bromsa.
- Tryck (PUSH) för att frigöra bromsen.



## Den återfjädrande växelspaken har fyra lägen

**R:** Backläge

**N:** Neutral (friläge)

**D:** Drive: För normal körning. Vid "motorbromsning" återladdas batterierna.

**H:** Highway: För körning på motorvägar och liknande bra vägar. (*Steg 2 i Driveläget*)



## Design

- Blått tema som symboliserar elektricitet
  - Speciellt anpassade fälgar
  - Unik tunnelkonsol och växelslag
  - Unik klädsel
  - Unikt namn, striping och emblem





- 250 bilar / produktions start Q2 2011
- GBG / Sthlm / Malmö / Umeå / Östersund / Skellefteå
- Belgien, Nederländerna, Tyskland
- Utvecklingsprojekt / analys av:
  - Åldring av batterier
  - Förarbeteende
- Full service leasing avtal – ingen försäljning
- Månatlig leasing avgift – Volvo Personbilar Sverige
- Lokal Volvo ÅF service verkstad på respektive ort



### **Vem är kunden?**

- Myndigheter och kommuner / regioner
- Privata företag

### **Subsidier – bidrag ?**

- För att komma ifrån en hög initial kostnad



**Drive towards zero**

**Varför elektrifiering**

**C30 Electric**

**Utmaningar**



# Stora utmaningar inom tre områden

## Kostnader

- Batteri/kraftelektronik 150-200,000:- (batteribil)
  - 50-75% lägre kostnader till 2020
- 

## Affärsmodell

- Förenkla för alla parter (kund, finansbolag, ÅF, tillverkare, förare, ägare)
    - = Bil och batteri i ett paket
  - Innovativt upplägg inklusive nya parter tex elbolag
  - Bibehållen marginal och samma ägandekostnad
- 

## Kundacceptans

- Säkerhet och tillförlitlighet
- Enkelt ägande o handhavande
- Laddinfrastruktur
- Tillgång till grön el

