



## Statische berekening

*Project* : Lidl a/d Jacques Dutilhweg te Rotterdam

*Ingenieursbureau* : Vander Weide Van Bragt Eindhoven  
*Projectnummer* : **180196**

*Onderdeel* : **Beschouwing robuustheid**  
*Berekeningnummer* : **01**

*Ontwerp* : Stoks architecten  
Postbus 2024  
1200 CA Hilversum

*Opdrachtgever* : Lidl Nederland GmbH  
Postbus 198  
1270 AD Huizen

*Projectleider* : [REDACTED]  
Locatie Eindhoven  
[REDACTED]

0	22-12-2023	Definitief	--	<span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span>	
Revisie	Datum	Status	Omschrijving	Door	Gezien

Vander Weide Van Bragt B.V. is onderdeel van SKS GROUP

NOORDERPOORT 7 :: 5916 PJ VENLO :: TEL. + 31 (0)88 50 50 810 :: INFO.VENLO@SKSGROUP.NL :: WWW.SKSGROUP.NL  
BILDERDIJKLAAN 13 :: 5611 NG EINDHOVEN :: TEL. + 31 (0)88 50 50 820 :: INFO.EINDHOVEN@SKSGROUP.NL :: WWW.SKSGROUP.NL

**Inhoud:**

<b>1</b>	<b>ALGEMEEN.....</b>	<b>2</b>
1.1	ALGEMENE PROJECTGEGEVENS .....	2
1.2	MATERIAALGEGEVENS.....	2
1.3	OMSCHRIJVING.....	2
1.4	OMGEVINGSVERGUNNING. ....	2
1.5	SONDERINGEN EN ADVIES.....	2
1.6	BELASTINGEN.....	3
<b>2</b>	<b>PARKEERKELDER .....</b>	<b>4</b>
2.1	KOLOMMEN.....	4
2.2	BEGANE GRONDVLOER/KELDERDEK .....	5
2.3	BOVENBOUW.....	5

## 1 Algemeen

### 1.1 Algemene projectgegevens

Gevolgklasse CC2

Ontwerplevensduur 50 jaar

Windgebied II; terreincategorie II

Hoogte z	9,40 m
Terreincat	II Onbebouwd gebied
Windgebied	II
Ontwerplevensduur	50
$q_p(z)$	0,834 kN/m <sup>2</sup> (NEN-EN 1991-1-4, Tabel NB.4)

Berekening volgens alle door het Bouwbesluit aangewezen constructievoorschriften.

Brandwerendheid voor de hoofddraagconstructie is volgens brandrapport Cibis Bouwadvies.

### 1.2 Materiaalgegevens

Tenzij elders in de berekening anders is aangegeven:

*Staal*    Kwaliteit S235  
          Boutkwaliteit 8.8; gerolde draad  
          Ankerkwaliteit 4.6; gerolde draad

*Beton*    Sterkteklasse C20/25  
          Betonstaal B500B

*Hout*    Kwaliteit C24

### 1.3 Omschrijving

De nieuw te bouwen Lidl bestaat uit een parkeerkelder met daarop een winkelruimte. Tevens is deze voorzien van een inpandig laad/losruimte.

Winkelruimte bestaat uit een staalconstructie voorzien van stalendakplaten. Boven de laad/los ruimte komt een verdieping met sociale ruimtes en een dak met installaties. T.b.v. van de installaties worden frames op het dak geplaatst. De verdieping van de sociale ruimtes bestaat uit een kanaalplaatvloer met een druklaag. De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door stabiliteitsverbanden in de dakvlak en de gevels. Kelderdek bestaat uit kanaalplaatvloer 400mm met druklaag. Welke op SFB of THQ liggers ligt. Ten aanzien van robuustheid zal de kanaalplaat gekoppeld worden aan de liggers en wanden. Kelderwanden bestaan uit Alvon-wanden minimaal 300 dik. Keldervloer bestaande uit een betonvloer 300/400mm dik.

Het gehele pand zal op palen worden gefundeerd.

### 1.4 Omgevingsvergunning.

De berekening die hier is gemaakt is alleen voor aanvraag omgevingsvergunning.

Indien de tekeningen van de architect voor bestekfase gereed zijn en er sonderingen en een fundatieadvies beschikbaar is, zullen wij definitieve berekeningen en constructietekeningen gereed maken.

### 1.5 Sonderingen en advies

Voor de bouw dienen nog sonderingen en een advies gemaakt te worden.

1.6 Belastingen

		$g_{Ek}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{Ek}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	
<b>Platdak</b>	Dakdekking + Isolatie	0,15		H
	Stalen dakplaten	0,15		Daken
	Plafond	0,20		$\psi_0 = 0,0$
	PV-Cellen	0,30		$\psi_1 = 0,0$
	Veranderlijk		0,56	$\psi_2 = 0,0$
		<b>0,80</b>	<b>0,56</b>	
<b>Kelderdek winkel</b>	Afwerking	2,50		D
	Druklaag gem. 70mm	1,75		Winkelruimtes
	Kanaalplaatvloer 400mm	3,80		$\psi_0 = 0,4$
				$\psi_1 = 0,7$
	Veranderlijk		10,00	$\psi_2 = 0,6$
		<b>8,05</b>	<b>10,00</b>	
<b>Kelderdek bestrating</b>	Afwerking	8,00		G
	Druklaag gem. 70mm	1,75		Verkeersruimtes 30-160 kN
	Kanaalplaatvloer 400mm	3,80		$\psi_0 = 0,7$
				$\psi_1 = 0,5$
	Veranderlijk		5,00	$\psi_2 = 0,3$
		<b>13,55</b>	<b>5,00</b>	
<b>Verdiepingsvloer</b>	Afwerking	1,40		C
	Druklaag 50/70	1,50		Bijeenkomstruimtes
	Kanaalplaatvloer 200mm	3,10		$\psi_0 = 0,3$
	Plafond	0,20		$\psi_1 = 0,7$
	Veranderlijk		5,00	$\psi_2 = 0,6$
		<b>6,20</b>	<b>5,00</b>	

## 2 Parkeerkelder

### 2.1 Kolommen

De betonkolommen worden tijdens de definitieve berekening beschouwd met een aanrijbelasting op de kolom en tevens beschouwd op brandbelasting.  
Deze zullen dus voldoende lang blijven staan.

NEN-EN 1991-1-7+C1+A1:2015

**Tabel 4.1 — Indicatieve rekenwaarden van equivalente statische krachten ten gevolge van stootbelastingen door voertuigen tegen elementen die constructies ondersteunen over of grenzend aan wegen**

Verkeerscategorie	Kracht $F_{dx}$ <sup>a</sup> [kN]	Kracht $F_{dy}$ <sup>a</sup> [kN]
Hoofdwegen	1000	500
Overige wegen buiten bebouwde kom	750	375
Wegen binnen bebouwde kom	500	250
Binnenplaatsen en parkeergarages met toegang voor:		
— Auto's	50	25
— Vrachtwagens <sup>b</sup>	150	75
<sup>a</sup> $x$ = normale rijrichting, $y$ = loodrecht op de normale rijrichting.		
<sup>b</sup> De term 'vrachtwagen' slaat op voertuigen met een maximaal brutogewicht groter dan 3,5 ton.		

[C1] OPMERKING 2 De nationale bijlage kan de kracht voorschrijven als functie van de afstand  $s$  van het constructief element tot het punt waar het voertuig de rijstrook verlaat en  $d$  de afstand van een constructief element tot de hartlijn van een weg of spoor. Informatie over het effect van de afstand  $s$ , waar van toepassing, kan worden gevonden in bijlage C.

OPMERKING 3 De nationale bijlage kan constructiesoorten of -elementen vastleggen waarbij stootbelastingen door voertuigen niet hoeven te worden beschouwd.

OPMERKING 4 Voor stootbelastingen door verkeer op bruggen behoort te zijn verwezen naar EN 1991-2.

OPMERKING 5 Voor een richtlijn voor buitengewone belastingen veroorzaakt door wegvoertuigen op bruggen met ook spoorwegverkeer, zie UICdocument 777.1R.

(2) De toepassing van de krachten  $F_{dx}$  en  $F_{dy}$  behoort te zijn vastgelegd.

OPMERKING Regels voor de toepassing van  $F_{dx}$  en  $F_{dy}$  kunnen in de nationale bijlage of per project zijn vastgelegd. Aanbevolen wordt dat  $F_{dx}$  niet gelijktijdig met  $F_{dy}$  werkzaam is.

(3) Bij een stootbelasting op de ondersteuningsconstructies behoort de werkzame oppervlakte van de resulterende botskracht  $F$  te zijn vastgelegd.

OPMERKING De nationale bijlage kan de omstandigheden bij stootbelastingen door wegvoertuigen vastleggen. De aanbevolen omstandigheden zijn als volgt (zie figuur 4.1):

- bij een stootbelasting door vrachtwagens mag de botskracht  $F$  op iedere hoogte  $h$  tussen 0,5 m en 1,5 m boven het rijweginiveau in rekening zijn gebracht of hoger als bepaalde soorten voertuigkeringen zijn toegepast. De aanbevolen werkzame oppervlakte is  $a = 0,5$  m (hoogte) bij de kleinste waarde van 1,50 m (breedte) of de elementbreedte.
- bij een stootbelasting door personenauto's mag de botskracht  $F$  op  $h = 0,50$  m boven het rijweginiveau zijn aangebracht. De aanbevolen werkzame oppervlakte is  $a = 0,25$  m (hoogte) bij de kleinste waarde van 1,50 m (breedte) of de elementbreedte.

## **2.2 Begane grondvloer/kelderdek**

De kanaalplaatvloer zal doormiddel van sleufsparingen voorzien van staven gekoppeld aan de vloer dragende stalenbalken welke doorgaand uitgevoerd zullen worden. Zal niet de gehele vloer bezwijken bij eventueel bezwijken van een kolom in de kelder.

## **2.3 Bovenbouw**

Om te voorkomen dat de dakligger HE650A bij het bezwijken van een kolom gelijk naar beneden komt. Zullen de verbindingen met de randliggers/koppel balken zo gedetailleerd worden, dat de randligger/koppel balk in combinatie met onderliggend metselwerk de dakligger boven houden.

Bij het eventueel instorten van de bovenbouw zal het kelderdek intact blijven gezien het geringe gewicht van de bovenbouw.