

Statische berekening

Projectnummer: 16029
Omschrijving: Verbouwing woning aan de Grientjesweg 4 te Drempt
Documentnummer: 16029-S01
Datum: 08 april 2016
Gewijzigd: -
Status: Definitief
Opdrachtgever: De heer en mevrouw K.B. Braat

Adviseur: ing. M.J.M. Geerdink
m.geerdink@constabel.nl | 06 – 39 14 25 51

Colofon

Opdrachtgever

De heer en mevrouw K.B. Braat
Grientjesweg 4
6996 DJ Drempt
06 – 51 57 23 25
fam.braat@planet.nl

Overige projectrelaties

Grobos Bouwadvies B.V.
Zutphenseweg 154
7211 EG Eefde
06 – 52 47 16 64
info@grobos-bouwadvies.nl

Opsteller rapportage

conStabiel | Adviseurs in Bouwtechniek

Opsteller: ing. M.J.M. Geerdink
Interne controle: ing. W.G.T. van Hummel

Revisies

Wijziging a: ...

Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
1. Algemene constructiegegevens	4
2. Belastingaannee	6
3. Berekening	7
4. Constructieve overzichten	8

1. Algemene constructiegegevens

Omschrijving bouwwerk

De bestaande boerderij aan de Grientjesweg 4 in Drempt wordt verbouwd. De verbouwing heeft met name betrekking op het plaatsen van een nieuwe dakconstructie. Intern worden nagenoeg alleen niet dragende wanden verwijderd. De bestaande wolfseinden worden vervangen in nieuwe kopgevels. Veel van de constructieve aanpassingen zijn op het moment van het opstellen van deze rapportage nog niet bekend. Deze worden verder uitgewerkt nadat de sloopwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Eventueel aan vullend gevraagde statische berkeningen kunnen dan ook als voorwaarde worden meegenomen in de omgevingsvergunning.

Bouwkundige tekeningen

Deze berekening is gebaseerd op de bouwkundige tekeningen van conStabiel B.V..

Uitgangspunten

Gebruikte normen:	NEN-EN Eurocode-serie; NEN8700, verbouw)	
Gebouwfunctie:	Niet in een woongebouw gelegen woning	
Gevolgklasse:	CC 1	
Ontwerp levensduur klasse:	3	
Ontwerp levensduur:	50 jaar	
Belastingfactoren:	permanent gunstig:	0,90
	permanent ongunstig niet dominant:	1,05
	permanent ongunstig dominant:	1,15
	veranderlijk:	1,10
	veranderlijk wind:	1,20

Wind over- en onderdruk: Er is gerekend met een gesloten bouwwerk zonder dominante openingen.

Stabiliteit

De stabiliteit van de bestaande woning wordt niet gewijzigd.

De stabiliteit wordt voorzien door de schijfwerking van de verdiepingsvloer en de bestaande wanden.

Brand

Het pand bestaat uit slechts een brandcompartiment en grenst niet aan een ander compartiment en er zijn geen vluchtwegen. Voor de constructie geldt geen brandwerendheidseis.

Nieuwe materialen

Beton:	Sterkteklasse:	C20/25
	Milieuklasse:	XC2 tenzij anders aangegeven
	Wapening:	B500
Staal:	Kwaliteit walsprofielen:	S235
	Kwaliteit kokerprofielen:	S235
	Kwaliteit ankers:	4.6
	Kwaliteit bouten:	8.8
Hout:	Kwaliteit gezaagd hout:	C24
Kalkzandsteen:	Kwaliteit steen:	CS12
	Kwaliteit mortel/lijm:	lijmwerk
	Representatieve muurdruk:	6,6 N/mm ²

Constructie onderdelen

Kapconstructie: De bestaande kapconstructie bestaat uit een gecombineerde kap van gordingen en sporen. Over de bestaande sporen worden nieuwe dakplaten toegepast. De belasting

neemt niet toe waardoor een controle berekening van de kapconstructie achterwege kan blijven. Eventuele slechtere onderdelen van de kapconstructie dienen te worden verwijderd. Tevens ter plaatse van de naden van de prefab renovatiedakplaten een dubbele spoor aanbrengen. Dit om te voldoen aan de minimale oplegglengte van de prefab renovatie plaat van 30mm. Zie hiervoor ook de referentiedetail van de leverancier.

Type en leverancier prefab renovatie dakplaat nader te bepalen en ter goed keuring aanbieden aan conStabel.

Verdiepingsvloer: Houten balklaag met underlayment. Daar waar de vloer 'veert' zullen extra houten balken worden toegepast. Afmeting houten balklaag als bestaand. nciër.
Ter plaatse van de toilet op de verdieping een zwaluwstaartvloer toepassen.
Ter plaatse van tegelvloeren de afwerklaag voorzien van vezels of krimpwapening #Ø4-150.

Beganegrondvloer: Geen wijzigingen aan de bestaande constructieve vloer.
Ter plaatse van tegelvloeren de afwerklaag voorzien van vezels of krimpwapening #Ø4-150.
De stukken ter controle indienen bij de hoofdconstructeur.

Fundering: Geen wijzigingen aan de bestaande fundering. De bestaande fundering is op staal door middel van stroken.

Staalconstructie

Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldraggers zijn uit te voeren conform opgave van de leverancier.

Staalconstructies en verankeringen in vochtig milieu corrosiewerend behandelen, met een referentieperiode van 50 jaar.

Ter plaatse van de bestaande constructie de nieuwe stalen liggers onder spanning brengen voordat de stempels worden verwijderd.

Overige constructie uitgangspunten:

Dilataties: Er zijn geen constructieve dilataties voorzien.
Materiaalgebonden dilataties dienen te worden aangegeven door de betreffende leveranciers.

Terreingegevens: Bouwpeil: als bestaand
Hoogste grondwaterstand: ruim onder onderkant bestaande fundering
Gegevens conform opgave opdrachtgever.

2. Belastingaanneمة

Windbelasting	Windgebied	III				$\Psi_0 = 0$		
	Terreincategorie	III				$\Psi_1 = 0,2$		
	h =	7,0 m				$\Psi_2 = 0$		
	d =	14,0 m						
	b =	10,0 m						
	e =	10,0 m						
	q_p	=	0,48 kN/m ²					
Coëfficiënten gevel	zone A	zone B	zone C	zone D	zone E			
	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,50			
Coëfficiënten plat dak (scherpe dakranden)	zone F	zone G	zone H	zone I				
	-1,80	-1,20	-0,70	-0,20	0,20			
Coëfficiënten hellend dak	zone F		zone G		zone H	zone I	zone J	
	0,00	0,70	0,00	0,70	0,00	0,60	-0,20	-0,30
Coëfficiënten inwendige druk	intern							
	0,20	-0,30						
Sneeuwbelasting								
Plat dak / eenzijdig hellend	dakhelling	0 graden	$\mu_1 = 0,80$	$Q_{sn;k} =$	0,56 kN/m ²			
Zadeldak symmetrisch	dakhelling 1	45 graden	$\mu_1 = 0,40$	$Q_{sn;k} =$	0,28 kN/m ²			
Dakconstructie								
Dakhelling	45 graden							
Eigen gewicht pannendak	0,65	/ cos	45	=	0,92 kN/m ²	(grondvlak)		
Verdiepingsvloer								
Eigen gewicht balklaag					0,30 kN/m ²			
Plafond					0,10	-		
Vloerhout					0,10	-		
Totaal permanente belasting					0,50 kN/m ²			
Veranderlijke belasting					1,75 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,4$		
Verplaatsbare scheidingswanden					0,50	-		
					2,25 kN/m ²	$\Psi_1 = 0,5$		
						$\Psi_2 = 0,3$		
Wanden								
Metselwerk	dik	100	mm	2,00 kN/m ²				
Kalkzandsteen	dik	100	mm	1,85				-
HSB-gevel					0,50	-		

3. Berekening

Latei 1 tpv te verwijderen muur woonkamer / keuken

Algemene gegevens

Dagmaat	3,5	m
Overspanning	3,7	m
Opleglengte	200	mm
Oplegbreedte	100	mm
Oplegging op wand		

Balkafmetingen

Profiel	HEA 160
W_y	220,1 cm ³
I_y	1673 cm ⁴
Vloer met metselwerk wanden	

Belastingen	breedte (m)	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$q_{G;k}$ (kN/m ¹)	$q_{Q;k}$ (kN/m ¹)	q_k (kN/m ¹)	$q_{d;1}$ (kN/m ¹)	$q_{d;2}$ (kN/m ¹)
Eigen gewicht ligger				0,00	0,31	0,00	0,31	0,33	0,36
Dakconstructie	4,00	0,92	0,28	1,00	3,68	1,12	4,80	5,09	4,23
Verdiepingsvloer	2,00	0,50	2,25	1,00	1,00	4,50	5,50	6,00	3,13
Gevel / wand	3,00	2,00	0,00	0,00	6,00	0,00	6,00	6,30	6,90
					10,99	5,62	16,61	17,72	14,61

Toetsing op sterkte

$M_{Ed} =$	30,32	kNm
$M_{Rd} =$	51,72	kNm

Toetsing op doorbuiging

w_{fin}	11,54	mm
$w_{fin,max}$	14,80	mm
w_{bij}	3,90	mm
$w_{bij,max}$	7,40	mm

Oplegspanning

$R_{g;k}$	20,33	kN
$R_{q;k}$	10,40	kN
R_{Ed}	32,78	kN
σ_{opleg}	1,64	N/mm ²

Toepassen: HEA 160

ULS u.c.	0,59
SLS u.c.	0,78

4. Constructieve overzichten

Voor de materiaaleigenschappen en vereiste kwaliteiten zie hoofdstuk 1 Algemene constructiegegevens onder het kopje materialen.

De constructieve aanpassingen zijn verwerkt op de tekeningen van conStabiel.