

Samenvatting constructieve toets

Uitgangspunten van de kering

Kadetrace
 Type kering
 Ondergrens / T =
 L_{traject}
 Faalkans t.b.v. macrostabiliteit binnenwaarts

15-2
 Primair
 1:3000
 24,5
 4% [km]

Overige uitgangspunten

Schematiseringsfactor
 Is er een opbarstsituatie?
 3D-factor
 Reductie puntdruk t.g.v. MHW (holocene lagen)
 Reductie puntdruk t.g.v. MHW (pleistocene lagen)
 Groepseffect-factor kopplaat/LDP in de dwarsrichting van de dijk
 Gewenste levensduur
 Is er 100% controle op alle klapankers
 Aantal beschikbare sonderingen

Berekenen
 Nee
 1,10 [-]
 0,97 [-]
 0,97 [-]
 1,00 [-]
 100 [jaar]
 Nee
 10 of meer

Optredende krachten

| | | Rij | | | |
|-------------------------|--|------|------|------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | Maatgevend |
| $M_{\text{LDE;plx}}$ | Maximaal optredend moment in het LDE | 14,5 | 14,1 | 13,1 | 15 [kNm] |
| $F_{\text{LDE;dw;plx}}$ | Maximaal optredende dwarskracht in het LDE | 8,51 | 8,51 | 8,0 | 8,5 [kN] |
| $F_{\text{NB;dw;plx}}$ | Optredende dwarskracht t.h.v. overgang LDE - LDP | 2,45 | 1,8 | 2 | 2,5 [kN] |
| $F_{\text{AKS;dw;plx}}$ | Optredende dwarskracht aan het einde van het LDE | 1,26 | 0,3 | 0,1 | 1,3 [kN] |
| $F_{\text{trek;plx}}$ | Maximale trekkracht in de ankerstang | 85,4 | 82,3 | 79,4 | 85 [kN] |
| $F_{\text{kpl;r}}$ | Maximale ontwerpwaarde draagkracht kopplaat | 106 | 106 | 106 | 106 [kN] |
| $F_{\text{slip;LDE}}$ | De slipkracht in het LDE-element | 12,3 | 15,5 | 15,5 | 16 [kN] |

| Toetsresultaten | | UC |
|---|---|--------|
| STR1: Bezijken LDE door combinatie dwarskracht en normaalkracht | $\sigma'_{\text{LDE;com}} / \sigma'_{\text{LDE;r}}$ | 0,07 |
| STR2: Bezijken LDE door combinatie buigend moment en normaalkracht | $N_{\text{LDE;d}} / N_{\text{b;Rd}} + M_{\text{LDE;d}} / M_{\text{Rd}}$ | 0,83 |
| STR3: Bezijken trekstang door combinatie dwarskracht en normaalkracht | $\sigma'_{\text{LDE;com}} / \sigma'_{\text{LDE;r}}$ | 0,87 |
| STR4: Bezijken trekstang door combinatie buigend moment en normaalkracht | $\sigma'_{\text{LDE;com}} / \sigma'_{\text{LDE;r}}$ | 0,87 |
| STR4: Bezijken naspanbout door combinatie dwarskracht en normaalkracht | $\sigma_{\text{CBS;NB}} / \sigma_{\text{toel;NB}}$ | 0,40 |
| STR4: Bezijken ankermof naspanbout door normaalkracht | $L_{\text{taggat;min}} / L_{\text{mof}}$ | 0,33 |
| STR4: Bezijken ankermof klapanker door normaalkracht | $L_{\text{taggat;min}} / L_{\text{mof}}$ | 0,33 |
| STR5: Constructief bezijken kopplaat | $N_{\text{LDP;d}} / N_{\text{LDP;RD}}$ | n.t.b. |
| STR6: Constructief bezijken klapanker | $F_{\text{AKV;d}} / N_{\text{klapanker;d}}$ | 0,59 |
| SSI1: Snijden van de grond tussen de JLD-Dijkstabilisatoren | Invoer Plaxis: 34,3 [kN/m] | |
| SSI2: Bezijken houdkracht klapanker | $F_{\text{AKV;r}} / F_{\text{AKV;mx;r}}$ | 0,52 |
| SSI3: Slip LDE | Invoer Plaxis: 2,62 [kN/m] | |
| SSI3: Verlies draagvermogen grond onder de kopplaat tijdens MHW | $N_{\text{MHW}} / F_{\text{uitv}}$ | 1,00 |
| SSI3: Verlies draagvermogen grond onder de kopplaat tijdens de uitvoering | $N_{\text{uitv;d}} / F_{\text{uitv}}$ | 1,00 |

Geotechnische uitgangspunten

Globale geometrie

| | |
|---|-----------|
| Breedte kruin | 9 [m] |
| Hoogte kuin | 5 [m NAP] |
| Breedte binnentalud | 12,5 [m] |
| Hoogte achterland | 0 [m NAP] |
| Aantal rijen JLD-Dijkstabilisatoren | 3 [-] |
| Aanname van de zwel van het dijklichaam | 20 [mm] |

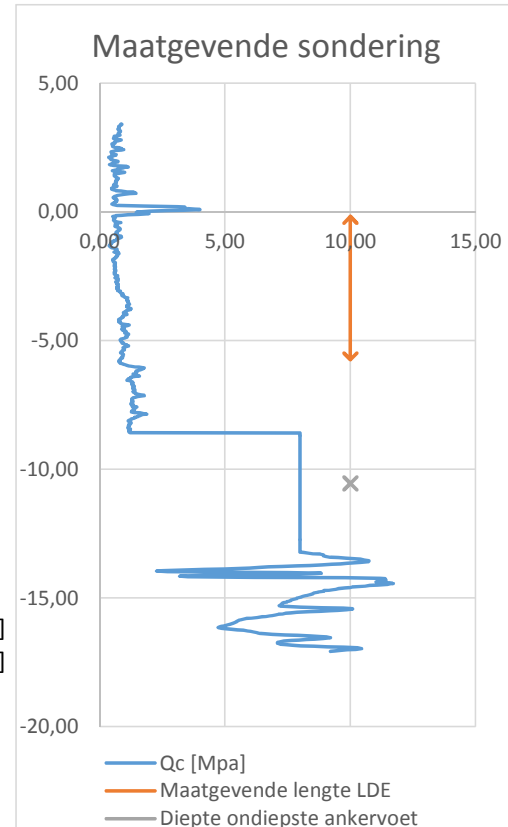
Toegepaste elementen

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Type LDP | Kopplaat 0.90 * 1.00 m [-] |
| Type LDE | LDE 0,25 m breed [-] |
| Type ankerstaaf | K60-22 [-] |
| Type ankervoet | JLD 2.6 [-] |

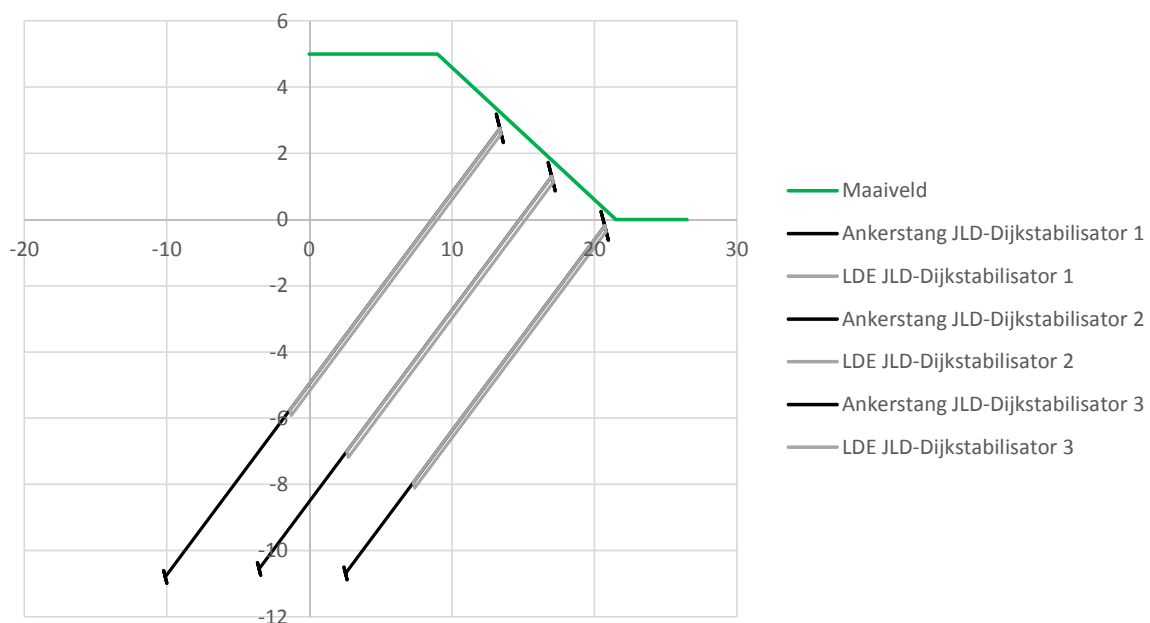
Afmetingen Dijkstabilisator

| | NR 1 | NR 2 | NR 3 |
|-----------------------------|-------|-------|---------------------|
| Hoek t.o.v. horizontaal | 30 | 30 | 30 [°] |
| Positie t.o.v. binnenteen | 0,79 | 4,5 | 8,15 [m] |
| Lengte LDE | 15,5 | 16,6 | 17 [m] |
| Lengte ankerstang | 21 | 23,7 | 27,1 [m] |
| Diepte LDE | -7,9 | -7,0 | -5,7 [m t.o.v. NAP] |
| Diepte ankervoet | -10,7 | -10,6 | #### [m t.o.v. NAP] |
| Referentieafstand in Plaxis | 1,0 | 1,0 | 1,0 [m] |
| Ontwerp h.o.h. afstand | 1,0 | 1,0 | 1,0 [m] |

| | |
|--|------------|
| Minimale Qc over de lengte van het LDE | 0,38 [Mpa] |
| Gemiddelde Qc over de lengte van het LDE | 0,82 [Mpa] |
| Qc ter hoogte van de ondiepste ankervoet | 8,0 [Mpa] |



Globale Geometrie dijklichaam



Geotechnisch bezwijken

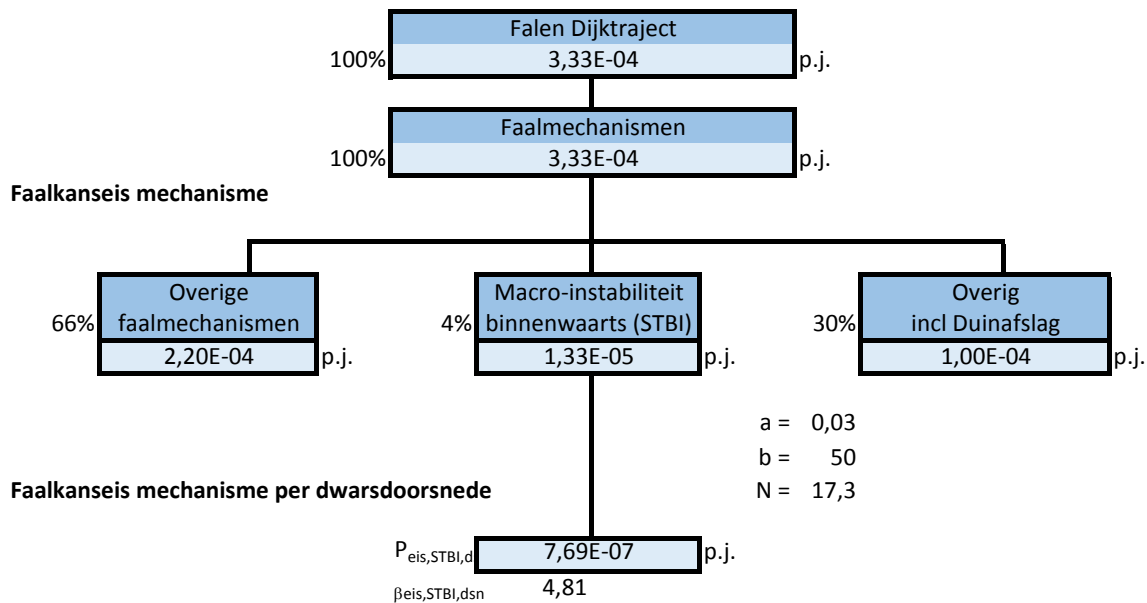
Foutenboom falen dijktraject

T = Overbelastingskans stabiliteit = 3000 [jaar]
 $P_{o,st} = \text{Overscheidingskans van de stabiliteit} = 1 / T = 0,00033 \text{ [per jaar]}$

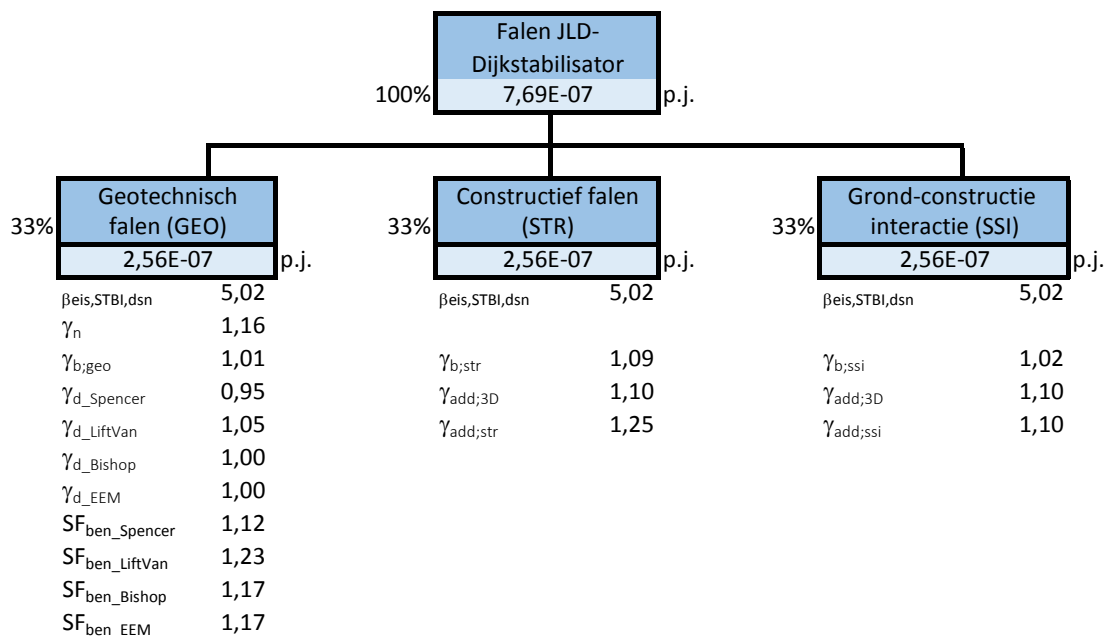
Normgetal = signaalwaarde = middenkans = 0,0001 [per jaar]

Maximaal toelaatbare kans op overstroming = middenkans * 3 = 3,33E-04 [per jaar]

Normklasse = 3,33E-04 [per jaar]



Foutenboom falen JLD-Dijkstabilisator



blad
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



Constructief bezwijken

STR1: Constructief bezwijken LDE door combinatie dwars- en normaalkracht

LDEtype = LDE 0,25 m breed

Partiële factoren

| | | | | |
|--------------------|---|---|---|--|
| γ_{m1} | = | Materiaalfactor gekoppeld aan geometrische afwijkingen | = | 1,15 [-] |
| γ_{m2} | = | Materiaalfactor die onzekerheden in de sterkte verdisconteerd | = | 1,20 [-] |
| γ_m | = | $\gamma_{m1} * \gamma_{m2}$ | = | 1,38 [-] |
| η_{ct} | = | Conversiefactor voor temperatuureffecten | = | 1,00 [-] |
| η_{cm} | = | Conversiefactor voor effecten van waterdamp | = | 0,90 [-] |
| $\eta_{cv;p}$ | = | Conversiefactor voor effecten van kruip parallel aan de pultrusierichting | = | 0,90 [-] |
| $\eta_{cv;l}$ | = | Conversiefactor voor effecten van kruip lateraal aan de pultrusierichting | = | 0,47 [-] |
| $\eta_{c;p}$ | = | Conversiefactor sterkte parallel aan de pultrusierichting | = | $\eta_{ct} * \eta_{cm} * \eta_{cv;p}$ = 0,81 [-] |
| $\eta_{c;l}$ | = | Conversiefactor sterkte loodrecht op de pultrusierichting | = | $\eta_{ct} * \eta_{cm} * \eta_{cv;l}$ = 0,42 [-] |
| $\gamma_{add;3D}$ | = | 3D factor | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{add;str}$ | = | Belastingeffect-factor voor constructieve onderdelen | = | 1,25 [-] |
| $\gamma_{b;str}$ | = | Schematiseringsfactor constructieve onderdelen | = | 1,09 [-] |
| $\gamma_{s;t}$ | = | partiële weerstandsfactor voor schachtweerstand | = | 1,25 [-] |

Sterkte eigenschappen

| | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---------------------------|
| A_{LDE} | = | Doorsnede LDE | = | 8519 [mm ²] |
| a | = | De kleinste afmeting van het LDE | = | 154 [mm] |
| b | = | De grootste afmeting van het LDE | = | 245 [mm] |
| W_x | = | Weerstandsmoment om de horizontale as | = | 128890 [mm ³] |
| $\sigma'_{LDE;tr}$ | = | Maximale treksterkte LDE | = | 420 [N/mm ²] |
| $\sigma'_{LDE;dr}$ | = | Maximale druksterkte LDE | = | 350 [N/mm ²] |
| $\sigma'_{LDE;proef}$ | = | Maximale druksterkte LDE o.b.v. destructieve beproevingen | = | 400 [N/mm ²] |
| τ'_{LDE} | = | Maximale dwarse buigsterkte LDE | = | 125 [N/mm ²] |
| n_{ini} | = | Verhouding tussen toelaatbare druk en trekspanninggen | = | 3,36 [-] |
| n | = | Verhouding tussen toelaatbare druk en trekspanninggen, inc. tijdseffect | = | 6,48 [-] |

Berekening punt draagvermogen LDE

| | | | | |
|-----------------|---|---|---|-----------------------------------|
| $f_{punt;d}$ | = | Maximaal punt draagvermogen van het LDE | = | $A_{LDE} * q_{b;max}$ = 17,4 [kN] |
| $q_{b;max}$ | = | $\text{Max} (15 ; \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * s * ((q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem} / 2) + q_{c,III;gem}))$ | = | 2,04 [MPa] |
| α_p | = | De paalklassefactor, bepaald conform NEN 9997-1, tabel 7.c | = | 0,7 [-] |
| β | = | De factor die de invloed van de paalvorm in rekening brengt | = | 1 [-] |
| s | = | $(1 + (\sin\phi / r)) / (1 + \sin\phi)$ | = | 0,87 [-] |
| r | = | de verhouding b/a | = | 1,59 [-] |
| ϕ_{punt} | = | ϕ t.h.v. de punt van het LDE | = | 32,5 [°] |
| $q_{c,I;gem}$ | = | De gemiddelde waarde van de conusweerstand, over het traject I | = | 0,95 [MPa] |
| $q_{c,II;gem}$ | = | De gemiddelde waarde van de conusweerstand, over het traject II | = | 0,95 [MPa] |
| $q_{c,III;gem}$ | = | De gemiddelde waarde van de conusweerstand, over het traject III | = | 1,25 [MPa] |

blad
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



Berekening schuifweerstand LDE

| | | | | |
|----------------|---|---|---|-------------|
| $L_{LDE;glij}$ | = | Lengte van JLD-dijkstabilisator | = | 15,5 [m] |
| O_{LDE} | = | Omtrek van de LDE in de grond | = | 0,71 [m] |
| | | Reductie puntdruk t.g.v. maatgevend hoogwater | = | 0,97 [-] |
| $q_{c;gem}$ | = | sondeerweerstand onder MHW; gemiddelde over de lengte van het LDE | = | 1,510 [MPa] |
| α_{kar} | = | karacteristieke waarde voor α | = | 0,008 [-] |
| c_{kar} | = | karacteristieke waarde voor c | = | 0,093 [MPa] |
| $q_{s;k}$ | = | $\alpha * (q_c + c)$ | = | 12,46 [kPa] |
| $q_{s;d}$ | = | $q_{s;k} * \gamma_{s;t}$ | = | 21,42 [kPa] |
| $f_{s;d}$ | = | $q_{s;d} * O_{LDE} * L_{LDE}$ | = | 235 [kN] |

Beoordeling op druk-/ trek- en dwarskrachten

| | | | | | | |
|---------------------|---|--|---|---|---|---------------------------|
| $\sigma'_{LDE;r}$ | = | Rekenwaarde druksterkte | = | $(\sigma'_{LDE} * \eta_{c,p}) / \gamma_m$ | = | 235 [N/mm ²] |
| $N_{LDE;d}$ | = | Maximale normaalspanning in het LDE | | | | |
| | = | minimum $((f_{s;d} + f_{punt;d}) * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str}) ; (N_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str})$ | = | | | 127 [kN] |
| $\sigma'_{LDE;nm}$ | = | Optredende spanning t.g.v. normaalkracht in het LDE | = | | | 15,0 [N/mm ²] |
| $V_{LDE;k}$ | = | Karakteristieke dwarskracht | = | | | 8,51 [kN/m/m] |
| $V_{LDE;d}$ | = | Maximale ontwerpwaarde dwarskracht | = | $V_{LDE;plx} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ | = | 12,71 [kN/m/m] |
| $\tau'_{LDE;dw}$ | = | Optredende dwarse spanning | = | $V_{LDE;d} / A_{LDE}$ | = | 1,5 [N/mm ²] |
| $\sigma'_{LDE;com}$ | = | $\sqrt{(\sigma'_{LDE;tr})^2 + n * \tau_{LDE;tr}^2}$ | = | | | 15 [N/mm ²] |
| UC | = | $\sigma'_{LDE;com} / \sigma'_{LDE;r}$ | = | | | 0,07 [-] |

voldoet

STR2: Constructief bezwijken LDE door combinatie buigend moment en normaalkracht

Controle knik LDE

| | | | | |
|--------------------|---|--|---|----------------------------|
| γ_{m1} | = | Materiaalfactor gekoppeld aan geometrische afwijkingen | = | 1,15 [-] |
| $\gamma_{m2;knik}$ | = | Materiaalfactor die onzekerheden in de sterkte verdisconteerd m.b.t. knik | = | 1,40 [-] |
| $\gamma_{m;knik}$ | = | $\gamma_{m1} * \gamma_{m2;knik}$ | = | 1,61 [-] |
| η_c | = | Conversiefactor sterkte lateraal aan de pultrusierichti = $\eta_{ct} * \eta_{cm}$ | = | 0,81 [-] |
| E_{LDE} | = | Elasticiteitsmodulus LDE = 27 GPa | = | 27000 [N/mm ²] |
| $I_{x;LDE}$ | = | Oppervlaktetraagheidsmoment (om de zwakke as) | = | 1381 [cm ⁴] |
| β_d | = | Reductiefactor | = | 1,0 [-] |
| L_{cr} | = | Kniklengte van het LDE, uitgaande dat knik alleen optreedt direct rond het gli | = | 1,0 [m] |
| N_{cr} | = | $EI * \beta_d * \pi^2 / L_{cr}^2$ | = | 3679 [kN] |
| ρ | = | Reductiefactor voor lokaal plooiën en lokale imperfecties | = | 0,9 [-] |
| α_f | = | Imperfectiefactor | = | 0,75 [-] |
| $\lambda_{f,0}$ | = | Plateaulengte van de knikkromme | = | 0,5 [-] |
| λ_f | = | Relatieve slankheid = $\sqrt{A_{LDE} * \rho * \sigma_{LDE;r} / N_{CR}}$ | = | 0,69 [-] |
| ϕ | = | Algemene initiële scheefstand = $0,5 * (1 + \alpha_f * (\lambda_f - \lambda_{f0}) + \lambda_f^2)$ | = | 0,81 [-] |
| X | = | Reductiefactor voor de van toepassing zijnde knikvoor = $1 / (\phi + \sqrt{\phi^2 - \lambda_f^2})$ | = | 0,85 [-] |

Becoördeling op moment- en druk-/ trekbelasting

| | | | | |
|-------------|---|--|---|------------|
| $N_{b;Rd}$ | = | Rekenwaarde van de normaalkrachts capaciteit inclusief knik | = | 1116 [kN] |
| N_{Rd} | = | Rekenwaarde van de normaalkrachts capaciteit = $A_{LDE} * \sigma_{LDE;r}$ | = | 2000 [kN] |
| M_{Rd} | = | Rekenwaarde van de buigend moment capaciteit = $W_x * \sigma'_{LDE;r}$ | = | 30,3 [kNm] |
| $M_{LDE;k}$ | = | Karakteristieke waarde buigend moment | = | 14,5 [kNm] |
| $M_{LDE;d}$ | = | Rekenwaarde buigend moment = $M_{LDE;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ | = | 21,7 [kNm] |
| UC | = | $N_{LDE;d} / \min(N_{b;Rd} \text{ of } N_{Rd}) + M_{LDE;d} / M_{Rd}$ | = | 0,83 [-] |

voldoet

STR3: Constructief bezwijken trekstang door combinatie dwarskracht en normaalkracht

Partiele factoren

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---|----------|
| γ_{m1} | = | Materiaalfactor gekoppeld aan geometrische afwijkingen | = | 1,15 [-] |
| γ_{m2} | = | Materiaalfactor die onzekerheden in de sterkte verdisconteerd | = | 1,20 [-] |
| γ_m | = | $\gamma_{m1} * \gamma_{m2}$ | = | 1,38 [-] |
| $\gamma_{m;staal,vloet}$ | = | Materiaalfactor staal voor 100 jaar | = | 1,02 [-] |
| γ_{vorm} | = | Vormfactor schroefdraad | = | 1,25 [-] |
| η_{ct} | = | Conversiefactor voor temperatuureffecten | = | 1,00 [-] |
| η_{cm} | = | Conversiefactor voor effecten van waterdamp | = | 0,90 [-] |
| $\eta_{cv;p}$ | = | Conversiefactor voor effecten van kruip parallel aan de pultrusierichting | = | 0,90 [-] |
| $\eta_{cv;l}$ | = | Conversiefactor voor effecten van kruip lateraal aan de pultrusierichting | = | 0,47 [-] |
| $\eta_{c;p}$ | = | Conversiefactor sterkte parallel aan de pultrusierichting | = $\eta_{ct} * \eta_{cm} * \eta_{cv;p}$ | 0,81 [-] |
| $\eta_{c;l}$ | = | Conversiefactor sterkte loodrecht op de pultrusierichting | = $\eta_{ct} * \eta_{cm} * \eta_{cv;l}$ | 0,42 [-] |
| $\gamma_{add;3D}$ | = | 3D factor | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{add;str}$ | = | Belastingeffect-factor voor constructieve onderdelen | = | 1,25 [-] |
| $\gamma_{b;str}$ | = | Schematiseringsfactor constructieve onderdelen | = | 1,09 [-] |

Sterkte eigenschappen

| | | |
|-------------------|---|--|
| Type ankerstang | = | K60-22 |
| D | = | Buitenmiddellijn = 22 [mm] |
| D _{2min} | = | Flankmiddellijn = 18 [mm] |
| A _{tr} | = | Oppervlakte trekstang = 250 [mm ²] |
| $\sigma_{AKS;k}$ | = | Maximale sterkte in de axiale richting = 1000 [N/mm ²] |
| $\tau_{AKS;k}$ | = | Maximale sterkte in de dwarsrichting = 225 [N/mm ²] |
| n_{AKS} | = | Correctiefactor, basalt kunststof = 4,44 [-] |
| $n_{AKS;r}$ | = | Correctiefactor, inc. tijdseffect = 8,57 [-] |

Beoordeling op trek en dwarskrachten

| | | | | |
|-------------------|---|---|---|--------------------------|
| $\sigma_{AKS;r}$ | = | Rekenwaarde treksterkte = $\sigma_{AKS;k} / \eta_c$ | = | 587 [N/mm ²] |
| $N_{tr;d}$ | = | Rekenwaarde trekkracht ankerstang = $N_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ | = | 127 [kN] |
| $\sigma_{tr;nm}$ | = | Rekenwaarde normaalspanning ankerstang = $N_{tr;d} / A_{tr}$ | = | 510 [N/mm ²] |
| $V_{tr;d}$ | = | Rekenwaarde dwarskracht ankerstang = $V_{tr;d} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ | = | 1,9 [kN] |
| $\tau_{tr;dw}$ | = | Rekenwaarde dwarsspanning ankerstang = $N_{tr;d} / A_{tr}$ | = | 7,5 [N/mm ²] |
| $\sigma_{tr;com}$ | = | $\sqrt{(\sigma_{tr;nm})^2 + n_{AKS;r} * \tau_{tr;dw}^2}$ | = | 510 [N/mm ²] |
| U.C. | = | $\sigma_{LDE;com} / \sigma_{LDE;r}$ | = | 0,87 < 1.00 |

voldoet

STR4: Constructief bezwijken trekstang door combinatie buigend moment en normaalkracht

Partiele factoren

Idem aan STR3.

Sterkte eigenschappen

| | | | | |
|---------------|---|---|---|---------------------------|
| $D_{gem;AKS}$ | = | Gemiddelde diameter ankerstang | = | 20 [mm] |
| $W_{x;AKS}$ | = | Weerstandsmoment ankerstang | = | 0,78 [cm ³] |
| $I_{x;AKS}$ | = | Oppervlaktetraagheidsmoment ankerstang | = | 0,78 [cm ⁴] |
| E_{AKS} | = | Elasticiteitsmodulus ankerstang | = | 60 [GPa] |
| $I_{x;LDP}$ | = | Oppervlaktetraagheidsmoment kopplaat | = | 829 [cm ⁴] |
| E_{LDP} | = | Elasticiteitsmodulus kopplaat | = | 3454 [N/mm ²] |
| β | = | Inbrenghoek van de JLD-Dijkstabilisator | = | 30 [°] |

Beoordeling op momentspanningen en normaalkracht

| | | | | |
|------------|---|--|---|-----------|
| L_{vrij} | = | Vrije ankerlengte ankerstang onder het LDE | = | 5,5 [m] |
| u_{AKS} | = | Vervorming ankerstang t.o.v. initele positie | = | 0,012 [m] |

Optredend moment t.g.v. vervorming van de ankerstang

| | | | | |
|-----------|---|--|---|--------------|
| $M_{u;k}$ | = | $(3 * E_{AKS} * I_{x;AKS} * u_{AKS}) / L_{vrij}^2$ | = | 0,0006 [kNm] |
|-----------|---|--|---|--------------|

Optredend moment t.g.v. weerstand van de ondergrond

| | | | | |
|-----------------|---|---|---|-----------------|
| $L_{vrij;c}$ | = | Lengte van de ankerstang in de cohesieve laag | = | 2,95 m |
| c_u | = | Ongedraineerde cohesie t.h.v. de vrije lengte van de ankerstang | = | 83 [kPa] |
| a | = | factor conform CUR166, deel 2, 4.9.13 | = | 5 [-] |
| q_{coh} | = | lijnlust op de ankerstang t.g.v. de weerstand van de cohesieve grond | = | |
| | | $c_u * D_{gem;AKS} * (1 + a)$ | = | 10,0 [kN/m] |
| $L_{vrij;nc}$ | = | Lengte van de ankerstang in de niet-cohesieve laag | = | 2,6 [m] |
| $\sigma'_{v;z}$ | = | Effectieve verticale korrelspanning halverwege de niet cohesieve laag | = | 111 [kPa] |
| ϕ | = | Inwendige hoek van wrijving van het zand | = | 32,5 [°] |
| δ | = | Wandwrijvingshoek | = | $2/3 \phi$ |
| | | | = | 21,7 [°] |
| K_0 | = | Horizontale gronddrukcoëfficiënt | = | $1 - \sin \phi$ |
| | | | = | 0,46 [-] |

| | | | | |
|----------|---|---|---|--------------|
| q_{nc} | = | lijnlust op de ankerstang t.g.v. de weerstand van de niet cohesieve grond | = | |
| | | $\sigma'_{v;z} * D_{AKS} * (1 + \frac{1}{2} * (1 + 2 * K_0) \tan \delta)$ | = | 2,79 [kN/m1] |

| | | | | |
|-----------|---|--|---|--------------|
| q_{tot} | = | (gewogen gemiddelde $q_{coh} + q_{nc}$) * β | = | 5,76 [kN/m1] |
|-----------|---|--|---|--------------|

| | | | | |
|-------------|---|---|---|-------------|
| $1/(1 + a)$ | = | $U_{AKS} / (L_{vrij} * ((q_{AKS} * L_{vrij}) / N_{AKS}) * (1 / \pi^2))$ | = | 0,00089 [-] |
|-------------|---|---|---|-------------|

| | | | | |
|-------------|---|--|---|--------------|
| $M_{res;k}$ | = | $(q_{tot} * E_{LDP} * I_{x;LDP}) / N_{tr;d} * (1 / (1 + a))$ | = | 0,0012 [kNm] |
|-------------|---|--|---|--------------|

Optredend moment t.g.v. weerstand van de ondergrond

| | | | | |
|------------------|---|--|---|--------------------------|
| $M_{tr;k}$ | = | $M_{u;k} + M_{res;k}$ | = | 0,002 [kNm] |
| $M_{tr;d}$ | = | $M_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ | = | 0,003 [kNm] |
| $\sigma_{tr;dw}$ | = | Rekenwaarde normaalspanning ankerstang, volgt uit STR3 | = | 510 [N/mm ²] |

| | | | | |
|----------------|---|---|---|--------------------------|
| σ_{com} | = | $M_{tr;d} / W_{x;AKS} + \sigma_{tr;dw}$ | = | 513 [N/mm ²] |
|----------------|---|---|---|--------------------------|

$$U.C. = \sigma_{LDE;com} / \sigma_{LDE;r} = 0,87 < 1.00$$

voldoet

blad
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



STR5: Constructief bezwijken kopplaat

Partiele factoren

| | | | | |
|--------------------|---|--|---|----------|
| γ_{m1} | = | Materiaalfactor gekoppeld aan geometrische afwijkingen | = | 1,15 [-] |
| γ_{m2} | = | Materiaalfactor die onzekerheden in de sterkte verdisconteerd | = | 1,20 [-] |
| γ_m | = | $\gamma_{m1} * \gamma_{m2}$ | = | 1,38 [-] |
| η_{ct} | = | Conversiefactor voor temperatuureffecten | = | 0,90 [-] |
| η_{cm} | = | Conversiefactor voor effecten van waterdamp | = | 0,90 [-] |
| η_{cv} | = | Conversiefactor voor effecten van kruip lateraal aan de pultrusierichting | = | 0,60 [-] |
| η_c | = | Conversiefactor sterkte loodrecht op de pultrusierichting = $\eta_{ct} * \eta_{cm} * \eta_{cv;l}$ | = | 0,49 [-] |
| $\gamma_{add;3D}$ | = | 3D factor | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{add;str}$ | = | Belastingeffect-factor voor constructieve onderdelen | = | 1,25 [-] |
| $\gamma_{b;str}$ | = | Schematiseringsfactor constructieve onderdelen | = | 1,09 [-] |
| $N_{LDP;d}$ | = | Rekenwaarde trekkracht kopplaat = $N_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ | = | 127 [kN] |

blad
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



STR6: Constructief bezwijken klapanker

Partiele factoren

| | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|
| γ_{m1} | = | Materiaalfactor gekoppeld aan geometrische afwijkingen | = | 1,15 [-] |
| γ_{m2} | = | Materiaalfactor die onzekerheden in de sterkte verdisconteerd | = | 1,20 [-] |
| γ_m | = | $\gamma_{m1} * \gamma_{m2}$ | = | 1,38 [-] |
| $\gamma_{m;staal,vloe}$ | = | Materiaalfactor staal voor de levensduur | = | 1,02 [-] |
| η_{ct} | = | Conversiefactor voor temperatuureffecten | = | 1,00 [-] |
| η_{cm} | = | Conversiefactor voor effecten van waterdamp | = | 0,90 [-] |
| $\eta_{cv;p}$ | = | Conversiefactor voor effecten van kruip parallel aan de pultrusierichting | = | 0,90 [-] |
| $\eta_{cv;l}$ | = | Conversiefactor voor effecten van kruip lateraal aan de pultrusierichting | = | 0,47 [-] |
| $\eta_{c;p}$ | = | Conversiefactor sterkte parallel aan de pultrusierichting | = | $\eta_{ct} * \eta_{cm} * \eta_{cv;p}$ = 0,81 [-] |
| $\eta_{c;l}$ | = | Conversiefactor sterkte loodrecht op de pultrusierichting | = | $\eta_{ct} * \eta_{cm} * \eta_{cv;l}$ = 0,42 [-] |
| $\gamma_{add;3D}$ | = | 3D factor | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{add;str}$ | = | Belastingeffect-factor voor constructieve onderdelen | = | 1,25 [-] |
| $\gamma_{b;str}$ | = | Schematiseringsfactor constructieve onderdelen | = | 1,09 [-] |
| $N_{klapanker;d}$ | = | Rekenwaarde normaalkracht klapanker | = | $N_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ = 127 [kN] |

Beoordeling breuk ankervoet

| | | |
|--------------------|---|--|
| Type JLD ankervoet | = | JLD 2.6 |
| $F_{AKV;k}$ | = | Maximale karakteristieke breuksterkte van de ankervoet = 220 [kN] |
| $F_{AKV;d}$ | = | Rekenwaarde breuksterkte van de ankervoet = $F_{AKV;k} / \gamma_{m;staal,vloe}$ = 216 [kN] |
| U.C. | = | $F_{AKV;d} / N_{klapanker;d}$ = 0,59 < 1.00 |
| voldoet | | |

blad
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



SSI1: Snijden van de grond tussen de JLD-Dijkstabilisatoren

Partiele factoren

| | | | | |
|--------------------|---|--|---|----------|
| γ_{Cu} | = | Materiaalfactor ongedraineerde schuifsterkte | = | 1,00 [-] |
| ξ_{undr} | = | Ksi-factor | = | 1,14 [-] |
| $\gamma_{add;3D}$ | = | 3D factor | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{add;ssi}$ | = | Belastingeffect-factor voor grond-constructie interactie | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{b;ssi}$ | = | Schematiseringsfactor grond-constructie interactie | = | 1,02 [-] |

Sterkte eigenschappen

| | | |
|-------------|---|--|
| Type LDE | = | LDE 0,25 m breed |
| Red_{MHW} | = | Reductie puntdruk t.g.v. maatgevend hoogwater = 0,97 [-] |
| $q_{c;k}$ | = | Karakteristieke waarde kritische sondeerweerstand = 0,38 [MPa] |
| $q_{c;k}$ | = | Sondeerweerstand onder MHW = $q_{c;k} * Red_{MHW}$ = 0,37 [MPa] |
| N_{kt} | = | Correlatie tussen sondeerweerstand en ongedraineerde schuifsterkte = 12 [-] |
| Cu_k | = | Ongedraineerde schuifsterkte = $q_{c;d} * N_{kt}$ = 31,04 [kPa] |
| Cu_d | = | Ongedraineerde schuifsterkte = $Cu_k / \gamma_{Cu} / \xi_{undr}$ = 27,23 [kPa] |
| S_c | = | Vormfactor = 0,02 [-] |
| B_{LDE} | = | Breedte van het LDE = 0,225 [m] |
| Z_{LDE} | = | Diepte kritische sondeerweerstand = 1,32 [m-mv] |
| d_c | = | Dieptefactor = $0,4 * \text{boogtangens} * (B_{LDE} * Z_{LDE})$ = 0,56 [-] |

Draagvermogen tegen snijden / grondbreuk

| | | | | |
|-------------|---|--|---|-------------|
| Pu_{rek} | = | Draagvermogen tegen snijden (druk) = $0,85 * Cu_d * (\pi + 2) * (1 + S_c + d_c)$ | = | 188,1 [kPa] |
| $T_{lat;k}$ | = | Draagvermogen tegen snijden (kracht) = $Pu_{rek} * D_{eq}$ | = | 42,3 [kN/m] |

SSI2: Bezwijkten houdkracht anker

Geometrie JLD-Klapanker

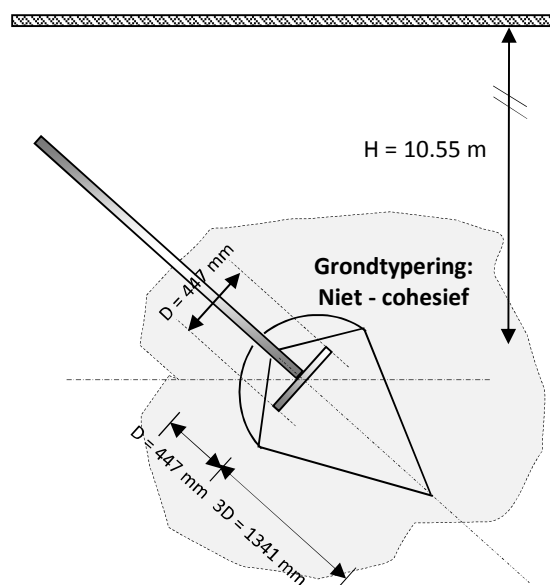
| | | |
|--|---|---------------------------|
| Type JLD ankervoet | = | JLD 2.6 |
| A_{AKV} = Oppervlakte ankervoet | = | 156780 [mm ²] |
| B_{AKV} = Breedte ankervoet | = | 400 [mm] |
| H_{AKV} = Hoogte ankervoet | = | 446 [mm] |
| D_{eq} = Equivalente diameter van de ankervoer | = | 447 [mm] |

Geometrie JLD-Klapanker

| | | |
|--|---|---------------------|
| Wrijvingsgetal ter hoogte van de ankervoet | = | 0,76 [%] |
| Type grondslag waarin het verankeringslement zich bevindt: | = | Niet - cohesief [-] |
| Niveau maaiveld t.h.v. ankervoet | = | 0,00 [m NAP] |
| Aangrijpniveau verankering raai 1 | = | -0,18 [m NAP] |
| Hoek anker met maaiveld raai 1 | = | 30 [°] |
| Aangrijpniveau verankering raai 2 | = | 1,30 [m NAP] |
| Hoek anker met maaiveld raai 2 | = | 30 [°] |
| Aangrijpniveau verankering raai 3 | = | 2,76 [m NAP] |
| Hoek anker met maaiveld raai 3 | = | 30 [°] |
| Niveau hart ankervoet raai 1 | = | -10,69 [m NAP] |
| Niveau hart ankervoet raai 2 | = | -10,55 [m NAP] |
| Niveau hart ankervoet raai 3 | = | -10,79 [m NAP] |

Beoordeling diepteligging

| | | |
|--|---|-----------|
| D_{eq} = Equivalente diameter van de ankervoer | = | 447 [mm] |
| H_{eis} = Minimaal benodigde diepte an de ankervoer = $D_{eq} * 5$ | = | 2,23 [m] |
| $H_{aanwezig}$ = Aanwezige diepte t.o.v. maaiveld | = | 10,55 [m] |

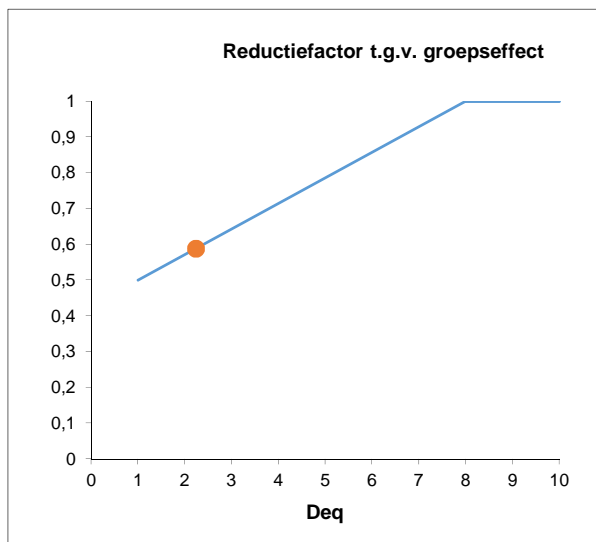


Onderlinge beïnvloeding - h.o.h. afstand

| | | |
|---|---|------------|
| De onderlinge h.o.h. afstand van de ankers op niveau aangrijppunt bedraagt $2,238 D_{eq}$ | = | 0,33 [m] |
| De afstand van raai 1 van het voetje tot het LDP in bovenaanzicht: | = | 2,52 [m] |
| De afstand van raai 2 van het voetje tot het LDP in bovenaanzicht: | = | -3,52 [m] |
| De afstand van raai 3 van het voetje tot het LDP in bovenaanzicht: | = | -10,12 [m] |
| Resulterende onderlinge hoh afstand in bovenaanzicht: | = | 6,06 [m] |

| | | |
|------------------------------|---|----------------|
| Niveau hart ankervoet raai 1 | = | -10,69 [m NAP] |
| Niveau hart ankervoet raai 2 | = | -10,55 [m NAP] |
| Niveau hart ankervoet raai 3 | = | -10,79 [m NAP] |
| Verticale afstand | = | 0,14 [m] |

| | | |
|---|---|----------|
| Fysieke h.o.h. afstand lengterichting, door middel van kwadratisch optellen $2,24 D_{eq}$ | = | 1,00 [m] |
| Fysieke h.o.h. afstand dwarsrichting, door middel van kwadratisch optellen $13,6 D_{eq}$ | = | 6,06 [m] |
| Combinatieafstand dwars- en langsrichting $2,24 D_{eq}$ | = | 1,00 [m] |



De heersende reductiefactor t.g.v. het groepseffect bedraagt:

| | | |
|---|---|----------|
| $\alpha_{groep;lengterichting}$ | = | 0,59 [-] |
| $\alpha_{groep;dwarsrichting}$ | = | 1,00 [-] |
| Combinatie dwars- en lengterichting $\alpha_{groep;totaal}$ | = | 0,59 [-] |

Geotechnische draagkracht conform CUR 166

Type grondslag waarin het verankeringselement zich bevindt:

Niet - cohesief [-]

| | | |
|-----------------------------------|---|-------------------------|
| Oppervlakte verankeringselement A | = | 0,157 [m ²] |
| Afname conusweerstand t.g.v. MHW | = | 0,97 [-] |
| Waarde conusweerstand onder MHW | = | 7,8 [MPa] |

| | | | | |
|------------|---|--------------------------|---|----------|
| ξ | = | Ksi - factor | = | 1,14 [-] |
| γ_a | = | Partiele materiaalfactor | = | 1,25 [-] |

| | | | | |
|----------------|---|--|---|------------|
| $R_{A,min}$ | = | $0,4 * q_c * A$ | = | 486,6 [kN] |
| $R_{A,k}$ | = | $R_{a,min} / \xi$ | = | 426,9 [kN] |
| $R_{A;d;excl}$ | = | $R_{a;k} / \gamma_a$ | = | 341,5 [-] |
| $R_{A;d}$ | = | $R_{A;d;excl} * \alpha_{groep;totaal}$ | = | 201,0 [kN] |

| | | | | | | |
|------------------|---|-------------------------------------|---|--|---|-------------|
| $N_{klapanker,}$ | = | Rekenwaarde normaalkracht klapanker | = | $N_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;ssi} * \gamma_{b;ssi}$ | = | 105 [kN] |
| U.C. | = | $F_{AKV;r} / F_{AKV;mx;r}$ | = | | = | 0,52 < 1.00 |

voldoet

blad
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



SSI3: Slip LDE en verlies draagvermogen grond onder kopplaat

Partiële factoren

| | | | | |
|--|---|-----------------------------|---|----------|
| $\gamma_{s;t}$ | = | Slipcriterium | = | 1,35 [-] |
| ξ | = | Ksi-factor | = | 1,14 [-] |
| ϕ' | = | Hoek van inwendige wrijving | = | 1,15 [-] |
| c' | = | Effectieve cohesie | = | 1,60 [-] |
| γ | = | Volumiek gewicht | = | 1,10 [-] |
| Is er 100% controle op alle kopplaten? | | Nee | | |
| Aantal beschikbare sonderingen | | 10 of meer | | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|---|----------|
| $\gamma_{add;3D}$ | = | 3D factor | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{add;ssi}$ | = | Belastingeffect-factor voor grond-constructie interactie | = | 1,10 [-] |
| $\gamma_{b;ssi}$ | = | Schematiseringsfactor grond-constructie interactie | = | 1,02 [-] |

Sterkte eigenschappen - slip LDE

| | | |
|---|--|------------------|
| Type LDE | = | LDE 0,25 m breed |
| Reductie puntdruk t.g.v. maatgevend hoogwater | = | 0,97 [-] |
| $q_{c, gem}$ | = Sondeerweerstand onder MHW; gemiddelde over de lengte van het LDE. | = 0,79 [MPa] |
| O_{LDE} | = Omtrek van de LDE in de grond | = 0,71 [m] |
| α_{kar} | = Karakteristieke waarde voor α | = 0,008 [-] |
| c_{kar} | = Karakteristieke waarde voor c | = 0,093 [MPa] |
| $L_{LDE; glij}$ | = Lengte van JLD-dijkstabilisator boven het glijvlak | = 15,5 [m] |

Beoordeling op krachten - slip LDE

| | | | | |
|----------------|---|--|---|-------------|
| $F_{slip;k}$ | = | Invoer in plaxis van de wrijving langs de Embedded pilerow | = | 4,89 [kN/m] |
| $F_{slip;m}$ | = | Maximale trekkracht t.g.v. slip (meter = $F_{kar} / \gamma_{s;t} / \xi$) | = | 3,18 [kN/m] |
| $Pl_{x_{ref}}$ | = | Referentieafstand in Plaxis (n.v.t. bij JLD-Dijkstabilisator). | = | 1,0 [m] |
| H.o.h. | = | Ontwerp hart op hart afstand | = | 1,0 [m] |
| $F_{slip;d}$ | = | $(f_{slip;m} * Pl_{x_{ref}} * H.o.h.) / (\gamma_{add;3D} * \gamma_{add;ssi} * \gamma_{b;ssi})$ | = | 2,62 [kN/m] |

blad
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



Draagvermogen grond onder kopplaat

| | | | | |
|------------------|---|---|---|--|
| $F_{LDP;EC;und}$ | = | Rekenwaarde ongedraineerde draagkracht conform NEN 9997-1 | = | 97 [kN] |
| $F_{LDP;EC;dr}$ | = | Rekenwaarde gedraineerde draagkracht conform NEN 9997-1 | = | 129 [kN] |
| $F_{Plx;MHW}$ | = | Rekenwaarde draagkracht onder MHW omstandigheden, bepaalt met Plaxis | = | 108 [kN] |
| $F_{Plx;uitv}$ | = | Rekenwaarde draagkracht gedurende de uitvoering, bepaalt met Plaxis 2D | = | 106 [kN] |
| F_{uitv} | = | Min. draagkracht gedurende de uitvoering = $\min(F_{LDP;EC;undr}; F_{LDP;EC;dr}; F_{PLX;u}$ | = | 86 [kN] |
| F_{MHW} | = | Min. draagkracht onder MHW = $\min(F_{LDP;EC;dr}; F_{PLX;MHW})$ | = | 105 [kN] |
| $N_{uitv;k}$ | = | Karakteristieke waarde afspankracht | = | 70 [kN] |
| $N_{uitv;d}$ | = | Rekenwaarde afspankracht | = | $N_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ |
| | | U.C. | = | $N_{uitv;d} / F_{uitv}$ |
| | | | = | 1,00 < 1.00 |
| | | | | voldoet |
| $N_{LDP;d}$ | = | Rekenwaarde normaalkracht op het LDP | = | $N_{tr;k} * \gamma_{add;3D} * \gamma_{add;str} * \gamma_{b;str}$ |
| | | U.C. | = | N_{MHW} / F_{uitv} |
| | | | = | 105 [kN] |
| | | | = | 1,00 < 1.00 |
| | | | | voldoet |

Bepaling schematiseringsfactor

Uitgangspunten

| | | |
|--------------------------------|---|-----------|
| Materiaalmodel | = | CSSM [-] |
| SF_{ben_EEM} = Schadefactor | = | 1,163 [-] |

Geotechnische instabiliteit

| | | |
|---|---|-------------------|
| $\gamma_{b,geo}$ = Keuze schematiseringsfactor | = | 1,010 [-] |
| $P_{eis,HT,dsn}$ = Totale faalkans S_0 t/m S_{10} | = | 2,30E-07 [1/jaar] |
| $\beta_{eis,STBI,dsn}$ = Benodigde faalkans | = | 2,56E-07 [1/jaar] |
| Percentage van de toetlaatbare faalkans | = | 89,8 [%] |

| Si [-] | Schematisering [-] | P(Si) [-] | SF [-] | ΔSF [-] | $F(DI S_i)$ [-] | β [-] | $P_f(DI S_i)$ [1/jaar] | $P_f(DI S_i) * P(S_i)$ [1/jaar] |
|-----------|------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|----------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 0 | Basis schematisering | 0,6 | 1,09 | 0,00 | 1,175 | 5,10 | 1,71E-07 | 1,02E-07 |
| 1 | Freatische lijn in dijk hoger (NAF | 0,1 | 1,07 | -0,02 | 1,153 | 4,95 | 3,67E-07 | 3,67E-08 |
| 2 | Aangepaste grondopbouw (+0,5 | 0,1 | 1,07 | -0,02 | 1,155 | 4,97 | 3,42E-07 | 3,42E-08 |
| 3 | Verhoging van ISF | 0,1 | 1,07 | -0,02 | 1,152 | 4,95 | 3,79E-07 | 3,79E-08 |
| 4 | Aangepaste waarde van herspai | 0,1 | 1,09 | 0,00 | 1,172 | 5,08 | 1,90E-07 | 1,90E-08 |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |

Laterale belasting

| | | |
|---|---|-------------------|
| $\gamma_{b,geo}$ = Keuze schematiseringsfactor | = | 1,086 [-] |
| $P_{eis,HT,dsn}$ = Totale faalkans S_0 t/m S_{10} | = | 2,51E-07 [1/jaar] |
| $\beta_{eis,STBI,dsn}$ = Benodigde faalkans | = | 2,56E-07 [1/jaar] |
| Percentage van de toetlaatbare faalkans | = | 97,8 [%] |

| Si [-] | Schematisering [-] | P(Si) [-] | F_{lat} [kN] | ΔF_{lat} [%] | $F(DI S_i)$ [-] | β [-] | $P_f(DI S_i)$ [1/jaar] | $P_f(DI S_i) * P(S_i)$ [1/jaar] |
|-----------|------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 0 | Basis schematisering | 0,6 | 11,7 | 0,00 | 1,263 | 5,69 | 6,41E-09 | 3,85E-09 |
| 1 | Freatische lijn in dijk hoger (NAF | 0,1 | 13,0 | 0,11 | 1,127 | 4,78 | 8,70E-07 | 8,70E-08 |
| 2 | Aangepaste grondopbouw (+0,5 | 0,1 | 13,1 | 0,12 | 1,109 | 4,66 | 1,59E-06 | 1,59E-07 |
| 3 | Verhoging van ISF | 0,1 | 11,8 | 0,01 | 1,248 | 5,59 | 1,15E-08 | 1,15E-09 |
| 4 | Aangepaste waarde van herspai | 0,1 | 10,6 | -0,09 | 1,383 | 6,49 | 4,37E-11 | 4,37E-12 |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |

blad 17 van 17
 projectnr. 411708
 titel Constructieve toets JLD-Dijkstabilisator PPE, rij 1 t/m 3



Axiale belasting

| | | | | |
|------------------------|---|---|---|-------------------|
| $\gamma_{b,ax}$ | = | Keuze schematiseringsfactor | = | 1,020 [-] |
| $P_{eis,HT,dsn}$ | = | Totale faalkans S_0 t/m S_{10} | = | 2,25E-07 [1/jaar] |
| $\beta_{eis,STBI,dsn}$ | = | Benodigde faalkans | = | 2,56E-07 [1/jaar] |
| | | Percentage van de toetlaatbare faalkans | = | 87,6 [%] |

| Si | Schematisering | P(Si) | F_{lat} | ΔF_{lat} | $F(DI S_i)$ | β | $P_f(DI S_i)$ | $P_f(DI S_i) * P(S_i)$ |
|-----|------------------------------------|-------|-----------|------------------|---------------|---------|-----------------|--------------------------|
| [-] | [-] | [-] | [kN] | [%] | [-] | [-] | [1/jaar] | [1/jaar] |
| 0 | Basis schematisering | 0,6 | 85,4 | 0,00 | 1,186 | 5,18 | 1,13E-07 | 6,78E-08 |
| 1 | Freatische lijn in dijk hoger (NAF | 0,1 | 86,8 | 0,02 | 1,167 | 5,05 | 2,22E-07 | 2,22E-08 |
| 2 | Aangepaste grondopbouw (+0,5 | 0,1 | 87,0 | 0,02 | 1,164 | 5,02 | 2,52E-07 | 2,52E-08 |
| 3 | Verhoging van ISF | 0,1 | 85,6 | 0,00 | 1,183 | 5,15 | 1,29E-07 | 1,29E-08 |
| 4 | Aangepaste waarde van herspaar | 0,1 | 89,9 | 0,05 | 1,124 | 4,76 | 9,65E-07 | 9,65E-08 |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |