

PLE-micro-CAD versie 3.08

De nieuwe versie 3.08 van PLE-micro-CAD bevat een aantal aanpassingen en uitbreidingen van faciliteiten waardoor nieuwe toepassingen beschikbaar komen. De nieuwe modules betreffen:

- J-moduul : moduul waarin allerlei typen pijpverbindingen, zoals moffen en scharnieren, kunnen worden gespecificeerd, zodat o.a. een gelede leiding en pendelstukken kunnen worden gemodelleerd.
- Z-moduul : moduul waarin de grondparameters in iedere iteratie worden aangepast, afhankelijk van de op dat moment (nog) aanwezige gronddekking. Dit is bijvoorbeeld van groot belang bij upheaval buckling berekeningen, waar de leiding grote omhooggerichte verplaatsingen kan ondergaan.
- C-moduul : dit moduul wordt uitgebreid met de PIPE ON SOIL optie, van belang bij het leggen van pijpleidingen op de zeebodem.

Het J-moduul is reeds beschikbaar, de overige modules worden dat op afzienbare termijn. In de bestaande modules van versie 3.07 zijn de volgende wijzigingen/aanvullingen aangebracht.

SN010.0 Algemene functies

- Bij de start van het programma kan nu een overzicht van sub-directories, indien aanwezig, met eventueel aanwezige databases verkregen worden.
- Op het hoofdmenu-scherm is onder de IMP/EXP knop een QUIT knop toegevoegd. Hiermee kunnen de ingevoerde wijzigingen in een sessie weggegooid worden, zodat de database ongewijzigd blijft. Er wordt een .BAK file aangemaakt, die bij een normale beëindiging van het programma weggegooid wordt. Bij niet goed afsluiten van het programma blijft deze file als een back-up aanwezig.
- In versie 3.08.01 zijn extra Errors, Warnings en Messages opgenomen. Zie de lijst met gewijzigde Help-schermen.

SN010.1 Functie 1: Initiëren pijpleidingontwerp

- In tabel PRNSEL kan nu ook aangegeven worden dat van de te printen tabellen alleen de regels met minima, maxima of extrema geprint moeten worden.

SN010.2 Functie 2: Samenstellen configuratie

- Het specificeren van de locatie van pijpverbindingen (joints) vindt plaats in de nieuwe tabel PIPES (in moduul J).
- Aan de tangentialpunten van bochten wordt door het programma nu automatisch een IDENT toegekend, zoals dat al voor de uiteinden van T-stukken gebeurde.
- De tabel TEECONF, waar de configuratiegegevens van het T-stuk worden ingevoerd, is uitgebreid met een kolom waarin het aantal ontwerpverplaatsingscycli volgens tabel E1 van ASME B31.8 (1999 versie) gespecificeerd wordt.
- Door het programma worden automatisch speciale elementgroepen gegenereerd en opgenomen in de tabel AVGRPS, b.v. Joint- of T-stukelementen. Zie de beschrijving van de tabel AVGRPS.



SN010.3 *Functie 3.1: Samenstellen pijpgegevens model*

- De tabel TEESPEC, waar de materiaal- en doorsnede gegevens van T-stukken worden ingevoerd, is uitgebreid met een kolom waarin de conditie van de overgangslas bij bepaalde T-stukken volgens tabel E1 van ASME B31.8 (1999 versie) gespecificeerd moet worden.
- In verband met de nieuwe berekening van de flexibiliteits- en spanningverhogingsfactoren van T-stukken volgens tabel E1 van ASME B31.8 (1999 versie) zijn een aantal Warnings vervallen.
- De som van de twee Poisson getallen bij anisotroop materiaal mag nu groter dan 1 zijn omdat dit volgens sommige fabrikantspecificaties het geval is. De desbetreffende Error is een Warning geworden.
- Aan tabel DEADW is een kolom toegevoegd, waarin aangegeven kan worden dat de eerste opgegeven eigen-gewichtswaarde voor de leiding onder water geldt en de tweede waarde voor de leiding boven water. Het programma kent de waarden automatisch aan de betreffende leidingdelen toe, wel moet tabel W-LEVEL bestaan. Bij geometrisch niet-lineaire berekeningen wordt het eigen gewicht automatisch aangepast indien de leiding verplaatst door de (grond)waterspiegel heen.

SN010.4 *Functie 3.3: Samenstellen randvoorwaarden*

- Nieuw is tabel JOINTS waarin de karakteristieken van de verschillende pijpverbindingen ingevoerd kunnen worden. In de resultaat tabel J-SDATA komen deze karakteristieken achter het betreffende elementnummer te staan. Tevens worden hieraan nog enige door het programma berekende gegevens toegevoegd.

SN010.5 *Functie 5: Berekening van het liggergedrag*

- Twee nieuwe invoertabellen zijn BACKTNS en STINGER, die gebruikt gaan worden in een in ontwikkeling zijnde moduul voor het leggen van pijpleidingen op zee.
- Een aantal minder belangrijke resultaat tabellen is naar een apart sub-scherm verschoven dat verschijnt na aanklikken van de nieuwe INTERES funktieknop.
- Voor als zodanig gespecificeerde T-stukken worden spanningverhogingsfactoren volgens appendix E van ASME B31.8 (1999 versie) berekend en gerapporteerd in de resultaat tabel TEEFAC. Bij de spanningsberekening worden deze factoren automatisch verdisconteerd. De voetnoten bij tabel E1 van Appendix E van ASME B31.8 worden hierbij als volgt geïnterpreteerd c.q. gecorrigeerd:
 - (6): 1^e zin : ... need **not** be met. (anders is deze noot onbegrijpelijk, vergelijk met noot (10)).
 - (9): Of deze noot bij de Welded-on tee van toepassing is, is hoogst twijfelachtig. Vooralsnog is hier wel van uitgegaan.
 - (10): Aan de genoemde formule voor de in-plane spanningverhogingsfactor is '+1/4' toegevoegd; wat er staat moet een drukfout zijn.
- Aan de tabel DISCOOR zijn twee kolommen toegevoegd: één waarin de helling van de leidingelementen staat (na verplaatsing) en één waarin de diepte van het mogelijk ontstane gat onder de leidingknopen staat ten gevolge van grondzakkingen en/of pijpverplaatsingen.
- In de nieuwe tabel FREESPN komen voor bovengrondse leiding(delen) de lengten van vrije overspanningen en de maximale afstanden tot de grond te staan.
- In de nieuwe resultaat tabel DISPJNT worden verplaatsingen en hoekverdraaiingen in de pijpverbindingen (joints) gerapporteerd.
- Op het ADVANCD scherm staan de nieuwe optieknoppen SOIL MODEL en FLEXIBLE, behorend bij nieuwe in ontwikkeling zijnde modulen.
- Bij de berekeningen volgens de plasticiteitstheorie is het doorsnede gedrag wat verwijnd, hetgeen kan resulteren in iets andere resultaten dan in versie 3.07.



SN010.6 Functie 6.1: Samenstellen doorsnedegegevensmodel

- Sommige kolomnamen van tabel ADDCROS zijn gewijzigd, maar de inhoud is gelijkgebleven. In twee nieuwe kolommen staat de extra aangebrachte bovenbelasting, in twee andere nieuwe kolommen de diepte van het mogelijk ontstane gat ('gap') onder de leidingelementen ten gevolge van grondzakkingen en/of pijpverplaatsingen, inclusief de invloed van de in deze functie ingevoerde bovenbelasting. Een 'gap' is aanwezig indien: $(U-Z) - SETLZ * F - (SOILNB/KLS) > 0$.
- De nieuwe tabel SPANS bevat een overzicht van alle (vrije) overspanningen van de leiding, zowel de bovengrondse als de ondergrondse die ontstaan doordat de leiding op een aantal plaatsen de zettingen niet volgt.
- Bij de berekeningen volgens de plasticiteitstheorie is het doorsnedegegedrag wat verfijnd, hetgeen kan resulteren in iets andere resultaten dan in versie 3.07.

SN010.7 Functie 6.2 t/m 6.5: Spanning- en deformatieberekeningen

- Bij de berekeningen volgens de plasticiteitstheorie is het doorsnedegegedrag wat verfijnd, hetgeen kan resulteren in iets andere resultaten dan in versie 3.07.