Doelgroep opleiding: deze opleiding is bedoeld voor iedereen die graag de basis van ontwerp van riolering willen kennen, maar toch een technische achtergrond hebben.

Overzicht modules

Module 1: Inleiding en juridisch kader

LESGEVERS: Guido Vaes en Riet Lismont

Korte inhoud met beschrijving

Deel 1 – Inleiding (Guido Vaes)

- Algemene inleiding + overzicht modules
- Wat is riolering? Wat is de problematiek, het belang? Hoe is dit geëvolueerd?
- Verschillende soorten rioleringsstelsels, hun voor- en nadelen, en de onderdelen
- Ontwerpparameters: afvalwater debieten, regenwaterhoeveelheden

Deel 2 – Juridisch kader (Riet Lismont)

- Europese wetgeving: KRLW en ERSA
- Integraal waterbeleid, richtlijnen en plannen: Stroomgebiedbeheerplannen, HWDP, Blue deal, subsidiebesluit, VCRO, BVR gemeentelijke sanering watertoets, overstromingskaarten,…
- Vlaamse wetgeving: Vlarem II en GSVH (en CGPR)
- Vergunningen
- Handhaving

Leerdoelen

- Overzicht wat er aan bod komt in deze opleiding
- Het belang van riolering
- Waarom een goed ontwerp van belang is
- Met welke elementen/parameters rekening houden om tot een goed ontwerp te komen
- Juridisch kader en context
- Welke wetgeving is van toepassing op rioleringsprojecten openbaar domein en privédomein

Voorkennis

Geen specifieke voorkennis vereist. Dit is een inleiding.

Module 2: Hydraulica: basisconcepten, ontwerpparameters en dimensionering openbaar domein

LESGEVER: Guido Vaes

Korte inhoud met beschrijving

- Neerslag afstroming: hoeveel water komt er in onze riolen terecht en hoe berekenen we dit
- Stroming doorheen riolen en welke zijn de aandachtspunten die hieruit volgen voor het ontwerp
- Ontwerp van riolen: maatgevende parameters en methodiek; rekening houden met afwateringscapaciteit, zelfreinigend vermogen en randvoorwaarden
- Manuele berekening van een individueel riool en belang van computermodellen
- Evaluatie van verhanglijnen in riolen

Leerdoelen

- Waarom een goed ontwerp van belang is
- Met welke elementen/parameters rekening houden om tot een goed ontwerp te komen
- Basiskennis over stroming in riolen
- Basiskennis over ontwerp van riolen en hoe je dit kan beoordelen

Voorkennis

Module 1 dient gevolgd te worden.

Module 3: Materialenleer en plaatsingsvoorschriften

LESGEVERS: Thomas De Mol (kunststof) / Raf Pillaert (beton) / Jens Barbieur (Grès)

Korte inhoud met beschrijving

- Kunststof:
  - Toepassingsgebied
  - Materiaaleigenschappen & verschillen PVC/PP/PE
  - Plaatsing
- Prefab beton:
  - Toepassingsgebied
  - Materiaaleigenschappen & soorten (ongewapend, gewapend – traditioneel of vezelversterkt, poreus, ….)
  - Plaatsing
  - Specifieke oplossingen
- Gres
  - Toepassingsgebied
  - Materiaaleigenschappen
  - Plaatsing

Leerdoelen

- Achtergrondkennis hebben over de diverse materialen die (courant) worden gebruikt voor aanleg van leidingsystemen en bijhorend toepassingsgebied
- Van de diverse materialen en oplossingen de voordelen/nadelen/aandachtspunten begrijpen
- Beheersen van voorschriften en aandachtspunten bij plaatsing

Voorkennis

Voor het volgen van deze module is geen specifieke voorkennis vereist.

Module 4: Sterkteberekeningen

LESGEVER: Dieter Schreurs

Korte inhoud met beschrijving

Deel 1 – sterkteberekeningen open sleuf

- Introductie
- ATV A127 opbouw
    - Bepalen belastingen
        - Grondbelasting
        - Silotheorie
        - Grondwaterbelasting
        - Verkeersbelasting
    - Verdelen belastingen
        - Concentratiefactor
        - Totale verticale en horizontale belasting
    - Controle op de veiligheid
        - Controle op spanningen
        - Controle op vervorming
        - Controle op stabiliteit
- Voorbeeldberekening volgens ATV A127

Deel 2 – sterkteberekeningen doorpersing

- Introductie
- Doorperstechnieken
- ATV A161 opbouw
    - Verschillen open sleuf vs. doorpersing
        - Overzicht verschillen in aanpak berekening
    - Controle: dwarsligging
    - Controle: lengteligging
    - Controle: toegelaten doorperskracht
    - Controle: sturing

Leerdoelen

- Doel van sterkteberekeningen en waarom deze uitgevoerd dienen te worden
- De belangrijkste invloeden op een sterkteberekening herkennen, zowel voor open sleuf als doorpers projecten
- In staat zijn de fundamentele stappen in een sterkteberekening te begrijpen, zowel voor open sleuf als doorpersprojecten
- In staat zijn standaard sterkteberekeningen te kunnen interpreteren
- Het onderscheid begrijpen tussen de invloeden op een flexibele en starre buis
- Het onderscheid begrijpen tussen de invloeden bij een open sleuf en een doorpersing

Voorkennis

Er wordt verwacht dat de deelnemer basiskennis heeft over aanleg van een riolering (wat is beschoeiing, wat is een sleuf, wat is een fundering, …).

Module 5: Sleufloze technieken

LESGEVER: Jan Haesevoets

Korte inhoud met beschrijving

Deel 1 – Doorperstechnieken en gestuurde boringen
Deze module behandelt alle mogelijke technieken voor sleufloze aanleg.

- Toelichting van de vandaag ter beschikking staande technieken:
  - Gestuurde pilootstangdoorpersing
  - Microtunneling met droog grondtransport
  - Microtunneling met niet gesloten front
  - Open front doorpersing
  - Directional drilling
- Toepassingsvoorwaarden per techniek
- Voorafgaande tracéverbetering

Deel 2 – Doorpersbuizen en materialen voor doorpersingen en gestuurde boringen
Deze module behandelt alle mogelijke buismaterialen voor sleufloze technieken.

- Selectiecriteria voor toepasbare buismaterialen
- Kenmerken van deze buismaterialen

Deel 3 – Keuzematrixen

- Keuzematrix uitgaande van ontwerpcriteria
- Matrix van de toepasbare ondergrondse doorperstechnieken
- Matrix buismaterialen voor doorpersingen

Deel 4 – Pers- en ontvangstputten
Deze module behandelt de verschillende mogelijkheden van de start- en eindput van de doorpersing:

- Verschillende uitvoeringsvormen
- Afmeting pers- en ontvangstputten
- Voorbeelden van de verschillende uitvoeringen

Deel 5 – Beelden van doorperstechnieken in uitvoering

Deel 6 – Cases

Leerdoelen

- Kennis over mogelijke technieken, materialen en toepassingsgebied
- De juiste sleufloze technieken integreren in projecten
- Mogelijkheden voor pers- en ontvangstputten
- Hinder bij projecten beperken

Voorkennis

Voor het volgen van deze module is geen specifieke voorkennis vereist.

Module 6: Uitvoeringstechnieken

LESGEVER: Alain Decamps

Korte inhoud met beschrijving

- Grondwaterstanden
- Ondiepe boringen (handboring, mechanisch)
- Infiltratieproeven
- Peilbuizen
    - aanleg
    - opmetingen en aandachtspunten
    - bemonstering naar kwaliteit
- Bemalingen
    - aandachtspunten wetgeving
    - zettingen
    - controles
- Beschoeiingen
- Grondwerken en grondverbetering
- Funderingen

Leerdoelen

- Waar rekening mee te houden bij voor en tijdens uitvoering

Voorkennis

Voor het volgen van deze module is geen specifieke voorkennis vereist.

Module 7: Ontwerp randvoorzieningen en hydraulische structuren

LESGEVERS: Luc Verhoest en Guido Vaes

Korte inhoud met beschrijving

Deel 1 – Pompstations (Luc Verhoest)

- Pompstations , waarom en wanneer te voorzien?
- Toepassingen en type pompen i.f.v. het te verplaatsen medium
- Basis dimensionering en aandachtspunten
- Persleidingen en zijn randvoorwaarden, impact op werking pompsysteem
- DWA systeem en aandachtspunten

Deel 2 – Overstorten en randvoorzieningen (Guido Vaes)

- Waarvoor dienen overstorten, hydraulische uitgangspunten
- De ecologische impact van overstorten
- Maatregelen om de impact van overstorten te verminderen: bergings- en bezinkingsbekkens, verbeterde overstorten
- Dimensionering van bergbezinkingsbekkens en verbeterde overstorten

Leerdoelen

- Ontwerpen van een pompsysteem en zijn randvoorwaarden
- Interactie tussen pomp en leidingsysteem
- Noties van waterslag en de effecten ervan
- Luchtbellen in leidingsystemen en effect daarvan op het pompsysteem
- Inzichten verwerven in type centrifugaalpompen en hun toepassing i.f.v. het medium die je moet verpompen
- Werking overstorten en randvoorzieningen
- Impact van overstorten en hoe deze te verminderen
- Dimensionering van bergbezinkingsbekkens en verbeterde overstorten

Voorkennis

Module 1 en 2 dienen vooraf gevolgd te worden.

Module 8: Bronmaatregelen regenwater

LESGEVERS: Bart Neyrinck , Guido Vaes en Frank Gendera

Korte inhoud met beschrijving

Deel 1 – Bronmaatregelen: Code Goede Praktijk riolering deel 3 (Bart Neyrinck)

- Wettelijke verplichtingen hemelwaterbeheer openbaar domein
- Overzicht bronmaatregelen openbaar domein

Deel 2 – Dimensionering en toepassing waterdoorlatende verhardingen (Frank Gendera)

- Algemene principes
- Dimensionering en opbouw volgens GSV Hemelwater en SB250
- Testmethodes en toelichting PTV 126
- Praktijkvoorbeelden en uitvoering

Deel 3 – Hydraulisch ontwerp infiltratie- en buffervoorziening (Guido Vaes)

- Veralgemeende methodiek voor het dimensioneren van bronmaatregelen
- De invloed van dimensioneringsparameters op de afvlakkende werking van bronmaatregelen
- Specifieke methodiek en aandachtspunten voor verschillende types bronmaatregelen vanuit het hydrologisch standpunt

Leerdoelen

- Overzicht mogelijke bronmaatregelen bij rioleringsprojecten op openbaar domein
- Correcte toepassing en dimensionering waterdoorlatende verhardingen
- Buffervolumes en aandachtspunten om de hydrologische impact van bronmaatregelen zo goed mogelijk te krijgen

Voorkennis

Voor deel 1 en 2 is geen voorkennis nodig.
Voor deel 3 is technische kennis over berekeningen vereist.

Module 9: RWA- en DWA-stelsel op privédomein

LESGEVERS: Liesbeth Vos en Thomas De Mol

Korte inhoud met beschrijving

- Ontwerpparameters DWA – TV265
- Ontwerpparameters RWA – TV270
- Randvoorzieningen (septische put, filters, KWS afscheiders, vetafscheiders, pompen, …)
- Voorbeeldcase ontwerp

Leerdoelen

- Basiskennis voor het correct dimensioneren van DWA- en RWA-leidingen op privédomein
- Dimensionering van de randvoorzieningen
- Aandachtspunten tijdens ontwerp op basis van een praktijkcase

Voorkennis

Basiskennis over sanitaire installaties is aangeraden.

Module 10: Verkavelingen en heraanleg nieuwe wijken

LESGEVERS: Ivo Verlaeckt

Korte inhoud met beschrijving

- Principes van de GSV Hemelwater en Code van Goede Praktijk Riolering
- Ontwerpkeuze voor infiltratiesystemen
- Wat als infiltratie moeilijk kan?
- Een uitgewerkt hydraulisch ontwerp met optimalisatie
- Bespreking van heraanleg projecten met blauwgroene oplossingen

Leerdoelen

- Mogelijke toepassing van infiltratiesystemen herkennen binnen een set randvoorwaarden
- Hydraulische kenmerken m.b.t. ontwerp en noodzakelijke berekeningen inschatten

Voorkennis

Technische kennis inzake berekeningen en bronmaatregelen is vereist voor het volgen van deze module.

Module 11: Asset management: rioolrenovatie en onderhoud

LESGEVER: Danny Verhulst

Korte inhoud met beschrijving

Deel 1 – Aandachtspunten ontwerp
Hierin wordt naar het ontwerp gekeken, vanuit een operationeel standpunt. Met name de methodiek van het onderhouden, frequenties en aandachtspunten voor een goede bereikbaarheid en onderhoud komen aan bod:

- Definities
- Methodiek
- Aandachtspunten ontwerp

Deel 2 – Renovatietechnieken Standaardbestek 250
Hierin wordt ingezoomd op de verschillende gangbare herstel- en renovatietechnieken, zoals beschreven in het standaardbestek:

- Grondinjecties

- Guniteren via natte spuitmethode of handmatig.
- Renovatie door ter plaatse uitgeharde buis (TPUB)
- Renovatie d.m.v. buis-in-buissysteem met HDPE buizen
- Renovatie door buis-in-buis met hard PVC wikkelbuizen
- Buis-in-buis systeem met standaardbuizen in GVP (sliplining)
- Buis-in-buis systeem met aan de vorm aangepaste buizen in GVP
- Buis-in-buis systeem met panelen in GVP
- Waterdichting d.m.v. injectieharsen in structuren met d<=800
- Renovatie en corrosiebescherming d.m.v. solventvrije kunstharsen
- Waterdichting d.m.v. injectieharsen in mantoegankelijke structuren
- Herstelling van lekkende voegverbindingen d.m.v. het plaatsen van Inox manchetten in buisleidingen
- Renovatie met geprefabriceerde keramische elementen
- Rioolrenovatie d.m.v. HDPE/grout liner
- Deelrenovatie met glasvezelversterkt kunsthars
- Rioolrenovatie d.m.v. close-fit lining met fabrieksmatig gevouwen HDPE buizen
- Leiding-/Rioolrenovatie d.m.v. Pipe-bursting

Leerdoelen

- Ontwerpaspecten om op een verantwoorde en veilige manier de gebouwde installatie te beheren en onderhouden
- Mogelijke renovatie- en hersteltechnieken die in het Standaardbestek 250 zijn beschreven
- Voor- en nadelen en bruikbaarheid renovatie- en hersteltechnieken in specifieke situaties

Voorkennis

Als voorkennis wordt verwacht dat de deelnemer een basiskennis heeft van rioleringsinfrastructuur en de werking en het nut van de verschillende onderdelen (bv. overstort, wervelventiel, …).

Module 12: Ontwerp regenwaterstelsel (SIRIO) – computerles

LESGEVER: Vincent Wolfs

Korte inhoud met beschrijving

Deze module omvat een opleiding van de software Sirio Design. Sirio Design is een programma om regenwatersystemen te ontwerpen, rekening houdend met de vereisten van de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV) Hemelwater. De resultaten van Sirio Design kunnen gebruikt worden om vergunningsaanvragen te ondersteunen van private en publieke projecten, zoals voor de aanleg van appartementsgebouwen, kantoren, scholen, verkavelingen, e.a. Meer informatie vindt u op de website www.sirio.be (onder Sirio Design).

Aan de hand van een 5-tal cases uit de praktijk leert de deelnemer om ontwerpen van A tot Z uit te werken in Sirio Design. De deelnemers werken deze cases zelf uit met Sirio op een eigen laptop. Na elke case

overloopt de lesgever de uitwerking in Sirio. De lesgever wijst hierbij op specifieke aandachtspunten omtrent het gebruik van Sirio, maar ook over het maken van creatieve ontwerpen in de praktijk.

Leerdoelen

- Werking en gebruik Sirio Design software
- De gebruiker kan een ontwerp vertalen naar een Sirio model, de resultaten interpreteren, een ontwerp optimaliseren en hierover rapporteren

Voorkennis

Er wordt geen voorkennis verwacht over Sirio Design. De opleiding richt zich op beginnende Sirio gebruikers, of gebruikers met beperkte ervaring. Kennis over de GSV Hemelwater is vereist.