

Asset data [#1]

This document describes the content in the “Asset data” folder.

VCS Denmark has a GIS-database of all manholes, pipes and structures. The database is based on DanDas v. 2.6 (DANVA, 2020). DanDas is a national standard defined by the Danish water and wastewater Organization (DANVA). The database provides information about e.g. type, diameter, material, etc. for links (pipes), and for manholes information about levels, type and diameters, etc.

Errors may appear in the database, which is continuously updated with new information about the system or any changes due to knowledge improvements. For this article shape files of the manholes and links were extracted from the database in November 2018. In Denmark some pipes are private, typically located in suburban streets or large lots. The private nodes and links are removed in the provided material. The asset database forms the basis of the provided Mike Urban model; it is automatically converted to Mike Urban through a model updating software MOPS (LNHwater, 2020). The physical details and dynamics of complex structures, pump characteristics and regulations are not described in the asset database, but are provided with the information in the model.

The following data is present in the folder:

File name	Main content
Manholes.shp	Shape files that contain the following information about all manholes and basins: <ul style="list-style-type: none"> - Geographical coordinate (UTM32 ETRS89) - Invert and ground elevation above datum (DVR90) - Diameter - Manhole type - System type (combined, waste- or stormwater)
Links.shp	Shape files that contain the following information about all pipes: <ul style="list-style-type: none"> - Start and end node id's - Diameter - Shape - Material - Delta levels upstream and downstream – the distance from the invert level is the up- and downstream link
Links2007.shp	Achieved data from 2007 with information of links.
Informationsmodeldandas2.6_1_SPILDEVANDDANDAS2.6_Datamodel2.6.pdf	Documentation of the different codes in the above shape files.

Information about the updated asset database can be found at the VCS Denmark's homepage:

<https://www.vandcenter.dk/selvbetjening/find-ledningsinfo>

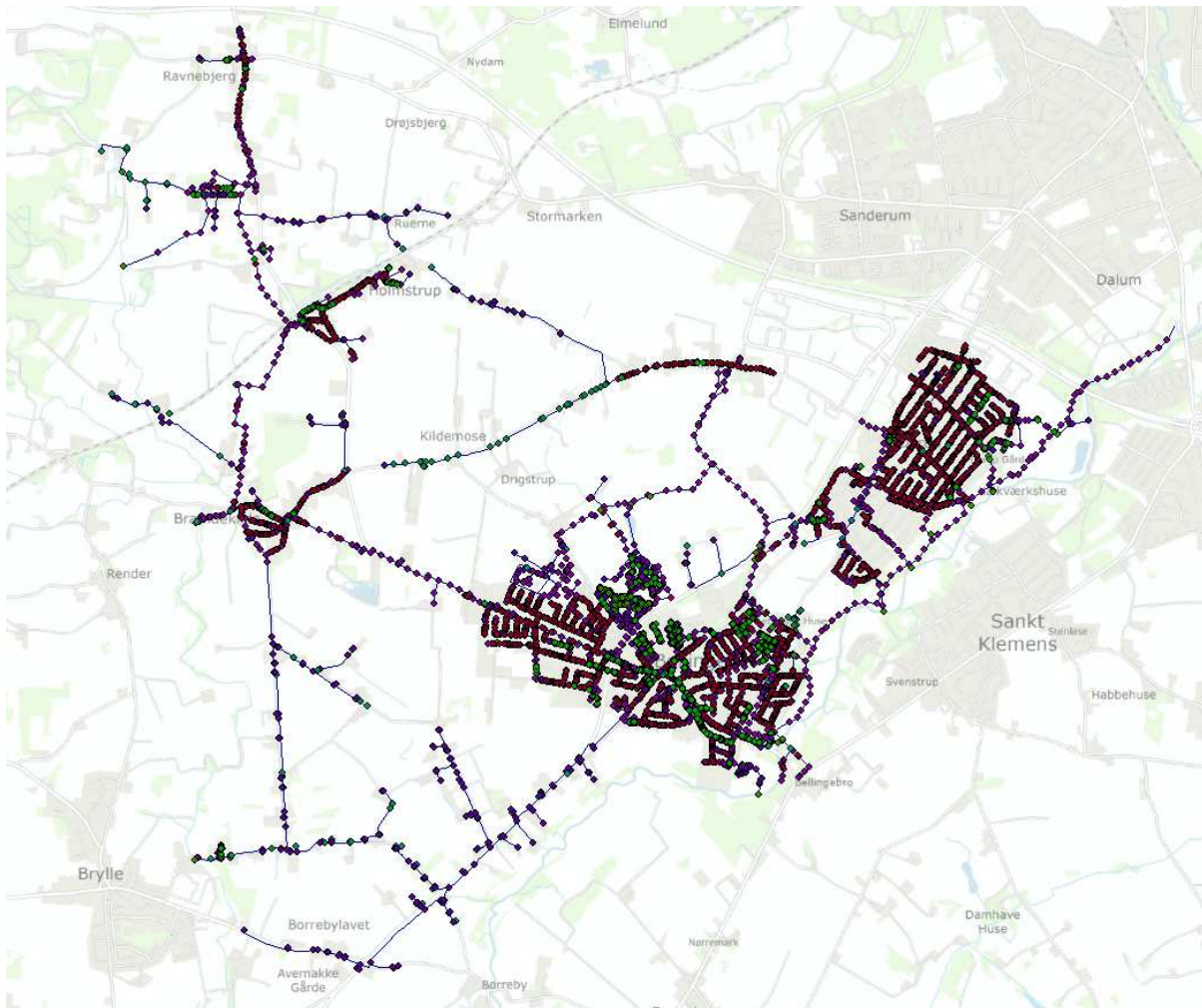


Figure 1: GIS based overview of data in asset database.

In Denmark there has been a tradition to use a special kind of non-circular pipes, which are not egg-formed like normally used in other countries. Instead they are called o-shaped, and the geometry is illustrated in Figure 2.

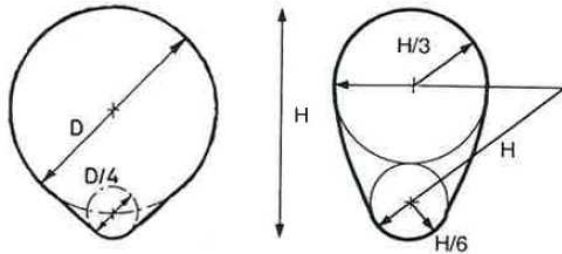


Figure 2: Geometry of the o-shaped pipe (left) and the egg-shaped pipe (right). Copied from (Winther et al., 2012).

Reference system:

The data provided is in coordinate system ETRS89 UTM 32N and with reference level DVR90 (Danish Vertical Reference 1990, <https://eng.sdfe.dk/products-and-services/professional-users>). The levels in the urban drainage system were earlier measured in DNN (Danish normal zero) but are now converted to DVR90. The difference in these two reference levels is 0.081 m (DVR90 = DNN - 0.081m).

English translation of information from the DanDas manual

The table below is from the DanDas manual and contains some entries that are not relevant for the Bellinge data set. We have focused on adding English translations of terms relevant to the Bellinge data set only.

B.3.37. KNUDE Manhole

Indeholder data for Knuder af typen knude, delledningsknuder og tilslutningsknuder.

N	Feltnavn	Datatype	Kommentar	Validering	O	Kodetabel
PK	ID	NUMBER(10,0)	KnudeID		X	
U	KNUDENAVN NodeName	VARCHAR2(30)	Knudenavn. Navnet skal bestå af en kombination af tal og store bogstaver		X	
	TIDLKNUDENAVN	VARCHAR2(30)	Tidligere knudenavn			
FK	KNUDEKODE NodeTypeCo	NUMBER(10,0)	Knudetypen, kode:		X	K_KNUDE

			Knudens primære funktion.	1: Manhole 3: Basin 4: Pumping station 6: Separator 7: Grit chamber 8: Overflow 9: Outlet 15: Connection of household 16: Fictive node 18: Infiltration plant 19: Tank 20: Point 45: Node of sub-pipes 50: Others	1: Brønd 3: Bassin 4: Pumpestation 5: Renseanlæg 6: Udskiller 7: Sandfang 8: Overløb 9: Udløb 10: Reguleringsbygværk 11: Målerbygværk 12: Fordelerbygværk 13: Tryktårn 15: Tilslutning af stik 16: Fiktiv knude (Koordinator ukendt) 18: Nedrivningsanlæg 19: Tank 20: Punkt 45: De ledningsknude 50: Andet
FK	TYPEAFLOEBKODE NetworkTyp	NUMBER(10,0)	Afløbstype, kode	0: Unknown 1: Wastewater 2: Storm water 3: Combined water 4: Drain	K_TYPEAFLOEB 0: Ukendt 1: Spildevand 2: Regnvand 3: Fælles 4: Dræn 5: Perkolat 6: Procesvand (industri m.v.) 7: Vand uden renskrav 50: Andet
FK	KATEGORIAFLOEBKODE NetworkCat	NUMBER(10,0)	Afløbskategori, kode	0: Unknown 1: Main pipe 2: Interceptor pipe 3: Detail pipe 4: Connection pipe 6: Internal pipe system 8: River/channel 50: Other	K_KATEGORIAFLOEB 0: Uoplyst 1: Hovedledning 2: Afkærende ledning 3: Detailledning 4: Stikledning 6: Internt ledningssystem 8: Vandløb/kanal 50: Andet
FK	OPLANDID	NUMBER(10,0)	OplandID		
FK	STATUSKODE StatusCode	NUMBER(10,0)	Status, kode	0: Unknown 1: In use 2: Not in use 3: Closed 4: Filled 5: Dead 6: Planned 7: Constructed 8: Removed 50: Other	K_STATUS 0: Uoplyst 1: I brug/drift 2: Ikke i brug 3: Afgrøppet 4: Opfyldt 5: Død 6: Projekteret / planlagt 7: Anlagt 8: Fjernet 50: Andet
	STATUSDATO	DATE	Dato på statusfelt		
FK	KOMPLEKSBYGVAERKID	NUMBER(10,0)	Kompleksbygvaerkid		

			D			
	INTERPOLERET	CHAR(1)	Bundkote er interpoleret mellem to knuder. Anvendes på fiktive knuder, stikknuder og delledningsknuder. J/N	Interpoleret IN ('F','N')		
	XKOORDINAT	NUMBER(10,2)	X-koordinat (m)			
	YKOORDINAT	NUMBER(10,2)	X-koordinat (m)			
FK	OPRINDXYID	NUMBER(10,0)	OprindelseID, X- og Y-koordinater			
	BUNDKOTE InvertLevel	NUMBER(10,2)	Bundkote (m)			
FK	OPRINDBUNDKOTEID	NUMBER(10,0)	OprindelseID, Bundkote			
	KRYDSKOTE	NUMBER(10,2)	Krydskote (m)			
FK	OPRINDKRYDSKOTEID	NUMBER(10,0)	OprindelseID, krydskote			
	KRITISKKOTE	NUMBER(10,2)	Kritisk kote (m)			
FK	OPRKRITISKKOTEID	NUMBER(10,0)	OprindelseID, kritisk kote			
	TERRAENKOTE GroundLevel	NUMBER(10,2)	Terrænkote (m)			
	OPRTERRAENKOTEID	NUMBER(10,0)	OprindelseID, terrænkote			
FK	KOMMUNE NR	NUMBER(4,0)	Kommunenr del af adressenøgle der angiver knudens beliggenhed			
FK	VEJKODE	NUMBER(4,0)	Vejkode del af adressenøgle der angiver knudens beliggenhed			
	HUSNUMMER	NUMBER(3,0)	Husnummer del af adressenøgle der angiver knudens beliggenhed			
	HUSBOGSTAV	VARCHAR2(1)	Husbogstav del af adressenøgle der angiver knudens beliggenhed			
	MATRIKELNUMMER	VARCHAR2(7)	Matrikelnummer, del af matrikelnøgle der angiver knudens beliggenhed			
FK	LANDSEJERLAVSKODE	NUMBER(10,0)	Landsejerlavskode, del af matrikelnøgle der angiver knudens beliggenhed			
FK	DEKLARATIONAKTR	VARCHAR2(255)	DeklarationAktiv			
FK	LOKALITETID	NUMBER(10,0)	LokalitetID			
	KORTINDEKS	VARCHAR2(10)	Kortindeks/kortblad			
FK	OVERFLADEKODE	NUMBER(10,0)	Overfladebelægning, kode			K_OVERFLADEBELAEG 0: Uoplyst 1: Asfalt 2: Fortovsfliser 3: Betonfliser 4: Belægningsssten 5: Brobelægning 6: Kantsten

					7: Græsarmering 8: Grus 9: Græs 10: Buskads 11: Træer 50: Andet
	ETABLERETTIDL	CHAR(1)	Etableret tidligere end angivet i DatoEtableret, J/N	EtableretTid IN (J;N)	
	DATOETABLERET Date established	DATE	Dato for etablering af knude		
	DATOHISTORISK	DATE	Dato for historisk (nedlæggelse af knude)		
	TEKSTVINKEL	NUMBER(10,1)	Vinkel på label i forhold til x-akse med retning mod øst		
FK	TEKSTJUSTERINGKODE	NUMBER(10,0)	Tekstjustering på label, kode		K_TEKSTJUSTERING 0: Top venstre 1: Top centrum 2: Top højre 3: Centrum venstre 4: Centrum centrum 5: Centrum højre 6: Bund venstre 7: Bund centrum 8: Bund højre
	XLABEL	NUMBER(10,2)	X-Koordinat til placering af label (m)		
	YLABEL	NUMBER(10,2)	Y-Koordinat til placering af label (m)		
	TEKSTFAKTOR	NUMBER(10,2)	Skaleringsfaktor for label i forhold til anvendt tekststørrelse i 1:1000		
	VINKELSYMBOL	NUMBER(10,1)	Vinkel på knudesymbol i forhold til x-akse med retning mod øst		
FK	BELIGGEJERKODE	NUMBER(10,0)	Ejerforhold af areal hvor knude er beliggende, kode		K_EJERAREAL 0: Uoplyst 1: Offentligt 2: Privat 3: Amt 4: Kloakforsyningen / -værket 5: Vejvæsen 6: Havnevæsen 7: Stat 8: Forsyningselskab 10: Boligselskab 50: Andet
FK	TILLADTILSLUTKODE	NUMBER(10,0)	Hvem skal høres ved tilslutning		K_TILLADTILSLUT 0: Uoplyst 1: Ingen høring 2: Ejeren skal høres (forsyningen)

					3: Myndigheden for vandmiljøet skal høres 4: Ingen mulighed for tilslutning
	SONDE	CHAR(1)	Sonde J/N	Sonde IN (J,N)	
FK	BROENDKATVAEGID	NUMBER(10,0)	Brøndkatalog, væg i brønd		
FK	BROENDKATTOPID	NUMBER(10,0)	Brøndkatalog, top af brønd		
FK	BROENDKATBUNDID	NUMBER(10,0)	Brøndkatalog, bund af brønd		
FK	MATERIALEKODE	NUMBER(10,0)	Materiale, kode		K_BROENDMATERIALE 0: Uoplyst 1: Beton 2: Plast 4: Murværk 8: PVC 10: Glasfiber 16: Bloksten 17: PP 18: PE 50: Andet
FK	FORMKODE	NUMBER(10,0)	Form (cirkulær, firkantet, etc.)		K_BROENDFORM 0: Uoplyst 1: Cirkulær 2: Kvadratisk 3: Rektangulær 50: Andet
	DIAMETERBREDDE Diameter Width	NUMBER(10,0)	Diameter eller bredde, indvendig, (mm)		
	BROENDLAENGE	NUMBER(10,0)	Længde, indvendig, firkantet brønd (mm)		
FK	OPRINDID	NUMBER(10,0)	Oprindelse, diameter		
FK	UDFOERELSEKODE	NUMBER(10,0)	Udførelse, kode		K_BRUDFOERELSE 0: Uoplyst 1: Insituøst 2: Prefabrikeret 3: Opbygget af brøndringe
	ROTTEPAER	CHAR(1)	Rottespær, J/N	Rottespær IN (J,N)	
	BANKET	CHAR(1)	Banket, J/N	Banket IN (J,N)	
FK	UDLOEBSFORMKODE	NUMBER(10,0)	Udløbsform, kode		K_UDLOEBSFORM 0: Uoplyst 1: Afrundet udløb 2: Skarpkantet udløb 3: Udløbsrør ført ind i brønd 4: Ingen bratte tværsnitændringer 50: Andet
FK	ENTREPRENOERID	NUMBER(10,0)	Entreprenør, nøgle til tabellen Firma		
FK	TILSYNID	NUMBER(10,0)	Tilsyn, nøgle til tabellen Firma		
FK	PROJEKTERENDEID	NUMBER(10,0)	Projekterende, nøgle til tabellen Firma		

	DATOSANERING	DATE	Dato for sanering		
FK	SANERINGFIRMAID	NUMBER(10,0)	Firma der har udført sanering		
FK	SANERINGKODE	NUMBER(10,0)	Saneringsmetode, kode		K_SANERINGBRMET 0: Uoplyst 1: Renovering af dobbeltrør 2: Ombygning af nedgangsrør til spulerør 3: Renovering ved tætning med Avanti 4: Brødrenering udført som håndrenovering 5: Muring efter DS400-3-3 med insitu fiberbeton 6: Renovering med Permacast 7: Renovering af spildevandsrør i fællesrør 8: Renovering af regnvandsrør i fællesrør 9: Renovering med Barrikade EP-Tank 10: Renovering med SprayWall 11: Foring med imprægneret insituform filtpose 12: Renovering med PVC-paneler 13: Renovering med specialfremstillet PEH-plastforing 14: Renovering med Renoforn 15: Renovering med Channeline 16: Renovering med imprægneret glasfibernåler/skaller 17: Renovering ved injicering, reparation og beskyt. 50: Andet
	VANDLAAS	CHAR(1)	Vandlaas, J/N	Vandlaas IN (J,N)	
FK	EJERFORDELINGID	NUMBER(10,0)			
	BEMAERKNING	VARCHAR2(255)	Bemærkning		
	BEMAERKEGEOMETRI	VARCHAR2(255)	Bemærkninger til geometri		
	KANSLETES	CHAR(1)	Kan sketes J/N	KanSketes IN (J,N)	
	INITIALER	VARCHAR2(10)	Initialer vedr. oprettelse og ændring		
	DATOOPRETTET	DATE	Oprettelsesdato		
	DATOOPDATERET	DATE	Opdateringsdato		
FK	DRIFTSANSVARLIGID	NUMBER(10,0)	Driftsansvarlig		

B.3.23. DELLEDNING

Data til delledninger.

N	Feltnavn	Datatype	Kommentar	Validering	O	Kodetabel
PK	ID	NUMBER(10,0)	DelledningID		X	
FK	LEDNINGID	NUMBER(10,0)	LedningID		X	
FK U	OPSTROEMKNUDEID	NUMBER(10,0)	Opstrømsknode		X	
FK U	NEDSTROEMKNUDEID	NUMBER(10,0)	Nedstrømsknode		X	
U	DATOHISTORISK	DATE	Dato for hvornår delledning er historisk			
	LAENGDE	NUMBER(10,2)	Beregnet længde (m)			
FK	ROERKATALOGID	NUMBER(10,0)	RoerkatalogID			
FK	SAMLINGSMETODEKODE	NUMBER(10,0)	Samlingsmetode, kode			K_SAMLINGSMETODE 0: Uoplyst 1: Muffe med alm. gummiring 2: Stuksvejst 3: Skydemuffe 4: Krympe muffe 5: Bandage muffe 6: Asfaltstøbt 7: Cementstøbt 8: Lerklinet 9: Trækfast samling 10: Muffekit 11: El-muffe 12: Muffe m. oliebestandig gummiring 13: Ekstruderetvejst 14: Dobbeltmuffe 15: Samling med fald 50: Andet
	ETABLERETTIDL	CHAR(1)	Etableret tidligere end angivet i DatoEtableret, J/N	EtableretTid IN ('J','N')		
	DATOETABLERET Date established	DATE	Dato for hvornår delledning er etableret			
	SIDSTEANVENDEAAR	NUMBER(10,0)	Sidste anvendelse, til bestemmelse af restlevetid.			
	PRIS	NUMBER(10,2)	Pris på anlægspunktet			
	FALD	NUMBER(10,1)	Fald (promille)			
FK	MATERIALEKODE MaterialCo	NUMBER(10,0)	Materiale, kode	0: Unknown 1: Concrete 4: Plastic 5: PVC 8: Glass fibre 9: Epoxy		K_LEDNINGMATERIALE 0: Uoplyst 1: Beton 4: Plast 5: PVC 8: Glasfiber (incl. GAP og GUP) 9: Epoxy

				10: Polyester 12: Iron 15: Clay 17: Bricks 18: PE80 19: PE100 20: PP 24: PE 50: Other	10: Polyester 12: Jern 13: Støbejern 14: Eternit 15: Ler 16: Glasbeton ler 17: Mursten 18: PE80 (PEM) 19: PE100 (PEH) 20: PP 21: PE63 (PELM) 24: PE 25: Træ 26: Monier 27: Bona 50: Andet
	Handelsmaal MainDimension	NUMBER(10,0)	Handelsmål (mm)		
	Diameterindv InternalDimension	NUMBER(10,0)	Diameter (bredde), indvendig (mm)		
	Højdeindv	NUMBER(10,0)	Højde, indvendig (mm)		
FK	OPRINDIMID	NUMBER(10,0)	Oprindelse, dimension		
FK	TVAERSNITKODE CrossSection	NUMBER(10,0)	Tværsnit, kode	0: Unknown 1: Circular 2: Egg-shaped (DK edition) 3: Quadratic 4: Rectangular 10: Open channel 50: Other	K_LEDNINGTVAERSNIT 0: Uoplyst 1: Cirkulær 2: Spidsbundet 3: Kvadratisk 4: Rektangulær 5: Trapez 6: Øjstensprofil 7: Aigformet 8: Sektorformet 9: Tunnelformet 10: Åben kanal/vandløb 11: Fri tværsnit 50: Andet
FK	ROERBETEGNKODE PipeTypeCode	NUMBER(10,0)	Rørbetegnelse, kode	0: Unknown 1: Smooth standard pipe 3: Special pipe 4: GT pipe 10: Pressure line 12: Ultra pipe 15: No-dig pipe 50: Other	K_ROERTYPE 0: Uoplyst 1: Glat standard rør 2: Falsrør 3: Specialrør 4: GT-rør 7: Armerede rør 9: Landbrugsrør 10: Trykrør 12: Ultrarør (Ribberør) 13: Drænrør, alm 14: Insitustøbt rør 15: Opgravningsfri rør 16: Dobbeltvægget rør 17: Profilrør 18: Topslidset dræn

					19: Kapperør 50: Andet
	GODSTYKKELSE	NUMBER(10,0)	Godstykkeelse (mm)		
	ROERLAENGDE	NUMBER(10,2)	Rørlængde (meter)		
	MEDFOD	CHAR(1)	Med fod I/N	MedFod IN ('I','N')	
FK	TRYKTRINKODE	NUMBER(10,0)	Tryktrin/klasse		K_TRYKTRIN 0: Uoplyst 1: PN4 2: PN6 3: PN10 4: PN16 5: Klasse N / SN4 6: Klasse S / SN8 7: PN2,5 8: PN3,2 9: PN6,3 10: SN6
FK	SDRkode	NUMBER(10,0)	SDR værdi, diameter ift. til godstykkeelse. Kun PE rør.		K_SDR 0: Uoplyst 11: SDR11 17: SDR17 26: SDR26 33: SDR33 41: SDR41 50: Andet
FK	FORINGSKATALOGID	NUMBER(10,0)	Foringskatalog		
FK	SANERINGKODE Renovation	NUMBER(10,0)	Foringsmetode, kode	0: Unknown 1: Exchange of pipe 2: Lining 3: Tight lining 4: Pipe burst 9: Short lining	K_SANERINGLEDMET 0: Uoplyst 1: Udskiftning 2: Strømpesforing 3: Stram foring 4: Rørspængning 5: Foring med sammensvejsede lange rør 6: Kortrøspforing 7: Rørspængning+foring, lange rør 8: Rørspængning+foring, korte rør 9: Kort strømpes 10: Amskæle 11: Omstøbning 12: Injecering af samlinger 50: Andet
	DATOSANERING	DATE	Dato for sanering.		
FK	SANERINGFIRMAID	NUMBER(10,0)	Firma der har udført sanering.		
FK	DYKKERKODE	NUMBER(10,0)	Dykker (nedføring), kode		K_DYKKER 0: Uoplyst 1: Indvendig 2: Udvendig
	BUNDLOEBSKOTEOPST Upstream invert level	NUMBER(10,2)	Bundløbskote opstrøm, udløbskote i brønd (m)		

	DELTAKOTEOPST Upstream delta level	NUMBER(10,2)	Kote forskel. (Bundløbskote - knudens bundkote). Opstrøms		
	DELTAKOTEOPSTLAAST	CHAR(1)	Værdien i DeltaKoteOpst er låst ved ændring af knudens bundkote	DeltaKoteOpstLaast IN ('I','N')	
FK	OPROPSTROEMSKOTEID	NUMBER(10,0)	OprindelseID, bundløbskote, opstrøms		
	BUNDLOEBSKOTENEDST Downstream invert level	NUMBER(10,2)	Bundløbskote nedstrøms, indløbskote i hæng (m)		
	DELTAKOTENEDST Downstream delta level	NUMBER(10,2)	Kote forskel. (Bundløbskote - knudens bundkote). Nedstrøms		
	DELTAKOTENEDSLAAST	CHAR(1)	Værdien i DeltaKoteNedst er låst ved ændring af knudens bundkote	DeltaKoteNedstLaast IN ('I','N')	
FK	OPRNEDSTROEMSKOTEID	NUMBER(10,0)	OprindelseID, bundløbskote, nedstrøms		
	BEMAERKNING	VARCHAR2(255)	Bemærkning		
	INITIALER	VARCHAR2(10)	Initialer vedr. oprettelse og ændring		
	DATOOPRETTET	DATE	Oprettelsesdato		
	DATOOPDATERET	DATE	Opdateringsdato		

References

DANVA: DANDAS v. 2.6, [online] Available from: <https://www.danva.dk/viden/datamodeller/dandas/>, 2020.

LNHwater: MOPS - Model OPbygning System, [online] Available from: www.lnhwater.dk, 2020.

Winther, L., Linde, J. J., Jensen, H. T., Mathiasen, L. L. and Johansen, N. B.: Afløbstechnik, 6th ed., Polyteknisk Forlag, Lyngby., 2012.