

Fagområde

Ledningsnett

4.5

Versjonsdato 2013-03-07

1	Orientering og introduksjon	10
2	Historikk og status	11
2.1	Kortfattet endringslogg til 4.5	11
2.1.1	Endinger i forhold til foreløpig versjon 21.februar 2013:	11
3	Omfang	12
3.1	Omfatter	12
3.2	Målsetting.....	12
3.3	Bruksområde	12
3.4	Framtidige utvidelser.....	12
3.5	Invitasjon til å bidra med forbedringer.....	13
4	Normative referanser	14
5	Definisjoner og forkortelser	15
5.1	Definisjoner	15
5.2	Forkortelser	15
6	Generelt om fagområdet.....	16
6.1	Innledning.....	16
6.2	Hovedgrupper av opplysninger	16
6.3	Kjernemodellen	16
6.3.1	Objekter	17
6.3.1.1	Ledningsnettverk.....	17
6.3.1.2	Nettverkskomponent	17
6.3.1.3	Ledning	17
6.3.1.4	Kopling.....	17
6.3.2	Stedfesting	17
6.3.3	Volumobjekter	18
6.3.4	Topologi / sammenhenger i nettverket	18
6.3.5	Identifikasjon av nettverkskomponenter.....	19
6.3.5.1	Navn	19
6.3.5.2	Identifikasjon	19
6.3.5.3	Driftsmerking.....	19
6.3.5.4	Produktbetegnelse	19
6.3.6	Komponentreferanse	19
6.3.7	Andre viktige felles attributter for alle nettverkskomponentet	19
6.3.7.1	Eier.....	19
6.3.7.2	Drifter	19
6.3.7.3	Sikkerhetsgradering.....	19
6.4	Fagmodeller.....	20
6.4.1	Felleskomponenter	20
6.4.1.1	Kontainer.....	20
6.4.1.2	Framføringsvei.....	20
6.4.1.3	Framføringsnode	22
6.4.1.3.1	Fellesføring i framføringsnoder.....	22
6.4.1.3.2	Objekter	22
6.4.1.4	Koder fra utvalgte kodelister.....	25
6.4.1.4.1	Mastekonstruksjon	25
6.4.2	VA-ledningsnett	27
6.4.2.1	Oppdeling av VA-ledningsnett.....	27
6.4.2.1.1	Vannledningsnett.....	27
6.4.2.1.2	Avløpsnett	27
6.4.2.1.3	Overvannsledningsnett	28
6.4.2.2	Felleskomponenter/framføringsnoder og nettverksstasjoner for VA.....	28
6.4.2.3	Koplinger på ledninger	29
6.4.2.4	Objekttyper innen VA Koplinger.....	29
6.4.2.4.1	VA-kummer	31
6.4.2.4.2	Ventiler.....	32
6.4.2.4.3	Rørdeleler	33

6.4.3	EL-ledningsnett	36
6.4.3.1	Lednings-nettverk.....	36
6.4.3.2	Belysningsanlegg	36
6.4.3.3	Stasjoner i el-nettet.....	36
6.4.3.4	Transformatorer	37
6.4.4	Tele/Signal.....	39
6.4.4.1	TeleSignalNettverk	39
6.4.4.2	Signalanlegg.....	39
6.4.4.3	Eksempel på ledningskomponenter i Tele/Signal-delen	39
6.4.5	Fjernvarme	40
6.4.6	Olje/gass.....	40
7	Applikasjonsskjema	41
7.1	UML-modellerings-prinsipper	41
7.1.1	Abstrakte og ikke-abstrakte objekttyper	41
7.1.2	Om modellering av kodelister	41
7.1.3	Fargebruk i UML-diagram	43
7.2	SOSI Ledning 4.5	43
7.2.1	Kjernemodell.....	44
7.2.1.1	«featureType» Ledningsnettverk	48
7.2.1.2	«featureType» Nettverkskomponent.....	48
7.2.1.3	«featureType» Ledning	49
7.2.1.4	«featureType» Kopling	50
7.2.1.5	«dataType» Komponentreferanse	51
7.2.1.6	«dataType» Komponentdatering	52
7.2.1.7	«dataType» Produktinformasjon	52
7.2.1.8	«codeList» Komponentkodesystem	52
7.2.1.9	«codeList» LedningHøydereferanse	53
7.2.1.10	«codeList» Ledningsalderreferanse.....	54
7.2.1.11	«codeList» LedningsFagområde	54
7.2.1.12	«codeList» LedningsStatus	55
7.2.1.13	«codeList» Sikkerhetsgradering	55
7.2.1.14	Felles datatyper og kodelister	56
7.2.1.14.1	«dataType» Adresse.....	57
7.2.1.14.2	«dataType» Eier	57
7.2.1.14.3	«dataType» Drifter	57
7.2.1.14.4	«dataType» LedningsLengde	57
7.2.1.14.5	«codeList» Eiertype.....	58
7.2.1.14.6	«codeList» HøyreVenstre	58
7.2.1.14.7	«codeList» JaNei	58
7.2.1.14.8	«codeList» Ledn_Vertikalnivå	58
7.2.1.14.9	«codeList» Ledningsnettverkstype	59
7.2.1.14.10	«codeList» Lengdetype	60
7.2.1.14.11	«codeList» Punktplassering.....	60
7.2.1.14.12	«codeList» SentriskEksentrisk	61
7.2.2	Felleskomponenter	62
7.2.2.1	«featureType» Framføringsnode	64
7.2.2.2	«featureType» Framføringsvei	64
7.2.2.3	«featureType» Borehull.....	65
7.2.2.4	«featureType» Grøft.....	66
7.2.2.5	«featureType» Kanal	66
7.2.2.6	«featureType» Kulvert.....	66
7.2.2.7	«featureType» Kum	67
7.2.2.8	«featureType» Kumlokk	68
7.2.2.9	«featureType» Ledningsbunt	68
7.2.2.10	«featureType» Mast	68
7.2.2.11	«featureType» Mastefundament	69
7.2.2.12	«featureType» Masteomriss	70
7.2.2.13	«featureType» Nettverkstasjon	70
7.2.2.14	«featureType» NettstasjonAdkomst	71

7.2.2.15	«featureType» Nettverkstasjonomriss	72
7.2.2.16	«featureType» Skap	72
7.2.2.17	«featureType» Slisse	73
7.2.2.18	«featureType» Skapomriss	73
7.2.2.19	«featureType» Søkesonde	73
7.2.2.20	«featureType» Trase	73
7.2.2.21	«featureType» Trasenode	74
7.2.2.22	«featureType» Trekkerør	74
7.2.2.23	«featureType» Tunnel	75
7.2.2.24	«featureType» Åk	75
7.2.2.25	Dat typer og kodelister	76
7.2.2.25.1	«dataType» Fellesføring	77
7.2.2.25.2	«codeList» Fundamenttype	77
7.2.2.25.3	«codeList» Konstruksjonmaterial	78
7.2.2.25.4	«codeList» Kumform	78
7.2.2.25.5	«codeList» Kumfunksjon	78
7.2.2.25.6	«codeList» Kumkonstruksjon	79
7.2.2.25.7	«codeList» Kumlokkform	79
7.2.2.25.8	«codeList» NettverksstasjonAdkomstType	79
7.2.2.25.9	«codeList» Mastefunksjon	80
7.2.2.25.10	«codeList» Mastefundamentfunksjon	80
7.2.2.25.11	«codeList» Mastekonstruksjon	80
7.2.2.25.12	«codeList» Nettverkstasjontype	82
7.2.2.25.13	«codeList» Trekkerørtype	83
7.2.2.25.14	«codeList» Åktype	83
7.2.3	VA-nettverk	84
7.2.3.1	«featureType» VA_Avløpsledning	86
7.2.3.2	«featureType» VA_Avløpsrensing	87
7.2.3.3	«featureType» VA_Bekkeinntak	87
7.2.3.4	«featureType» VA_Enhetsoperasjon	88
7.2.3.5	«featureType» VA_Fordrøyningsanlegg	88
7.2.3.6	«featureType» VA_Hydrant	88
7.2.3.7	«featureType» VA_Høydebasseng	89
7.2.3.8	«featureType» VA_Infiltrasjonsanlegg	89
7.2.3.9	«featureType» VA_Kopling	89
7.2.3.10	«featureType» VA_Ledning	90
7.2.3.11	«featureType» VA_Målekum	91
7.2.3.12	«featureType» VA_Måler	91
7.2.3.13	«featureType» VA_Nettstasjon	91
7.2.3.14	«featureType» VA_Overløpstasjon	92
7.2.3.15	«featureType» VA_Overvannsledning	92
7.2.3.16	«featureType» VA_Pumpe	93
7.2.3.17	«featureType» VA_Pumpestasjon	93
7.2.3.18	«featureType» VA_Trykkreduksjon	94
7.2.3.19	«featureType» VA_Trykkøkingsstasjon	94
7.2.3.20	«featureType» VA_Utjevningsbasseng	94
7.2.3.21	«featureType» VA_Vannbehandling	94
7.2.3.22	«featureType» VA_Ventilkammer	95
7.2.3.23	«featureType» VA_UtløpUtslipp	95
7.2.3.24	«featureType» VA_Vannledning	95
7.2.3.25	VA_Kum	96
7.2.3.25.1	«featureType» VA_Kum	97
7.2.3.25.2	«featureType» VA_Fettavskiller	98
7.2.3.25.3	«featureType» VA_Oljeutskiller	98
7.2.3.25.4	«featureType» VA_Overløp	98
7.2.3.25.5	«featureType» VA_UkjentKopling	99
7.2.3.25.6	«featureType» VA_Sandfang	99
7.2.3.25.7	«featureType» VA_Slamavskiller	99
7.2.3.25.8	«featureType» VA_Sluk	100

7.2.3.25.9	«featureType» VA_Steinfang	100
7.2.3.25.10	«featureType» VA_Tank	100
7.2.3.25.11	«featureType» VA_Trykkum	100
7.2.3.25.12	«featureType» VA_Vanninntak	101
7.2.3.26	VA Ventiler	101
7.2.3.26.1	«featureType» VA_Ventil	103
7.2.3.26.2	«featureType» VA_Bakkekran	103
7.2.3.26.3	«featureType» VA_Brannventil	103
7.2.3.26.4	«featureType» VA_Lufteventil	104
7.2.3.26.5	«featureType» VA_Reguleringsventil	104
7.2.3.26.6	«featureType» VA_Stengeventil	104
7.2.3.26.7	«featureType» VA_Tilbakeslagsventil	105
7.2.3.26.8	«codeList» VA_Reguleringsventiltype	105
7.2.3.26.9	«codeList» VA_Stengeventiltype	105
7.2.3.26.10	«codeList» VA_Tilbakeslagsventiltype	106
7.2.3.26.11	«codeList» VA_Ventilbetjening	106
7.2.3.27	VA Rørdeler	107
7.2.3.27.1	«featureType» VA_Rørdel	108
7.2.3.27.2	«featureType» VA_Anboring	108
7.2.3.27.3	«featureType» VA_Bend	109
7.2.3.27.4	«featureType» VA_Blindflens	109
7.2.3.27.5	«featureType» VA_Grenrør	109
7.2.3.27.6	«featureType» VA_Kryss	110
7.2.3.27.7	«featureType» VA_Mellomring	110
7.2.3.27.8	«featureType» VA_Overgang	110
7.2.3.27.9	«featureType» VA_Reparasjonsmuffe	111
7.2.3.28	VA Rørmateriale	112
7.2.3.28.1	«dataType» VA_Rørkonstruksjon	113
7.2.3.28.2	«codeList» VA_Røroppbygging	113
7.2.3.28.3	«codeList» VA_InnvendigBeskyttelse	113
7.2.3.28.4	«codeList» VA_Ringstivhet	113
7.2.3.28.5	«codeList» VA_Rørmateriale	114
7.2.3.28.6	«codeList» VA_RørmaterialeBetongrør	114
7.2.3.28.7	«codeList» VA_RørmaterialeKobber	115
7.2.3.28.8	«codeList» VA_RørmaterialePE	115
7.2.3.28.9	«codeList» VA_RørmaterialeStål	116
7.2.3.28.10	«codeList» VA_RørmaterialeStøpejern	116
7.2.3.28.11	«codeList» VA_SDR	116
7.2.3.28.12	«codeList» VA_Skjøtemetode	117
7.2.3.28.13	«codeList» VA_SkjøtemetodeBetong	117
7.2.3.28.14	«codeList» VA_SkjøtemetodeKobber	118
7.2.3.28.15	«codeList» VA_SkjøtemetodePE	118
7.2.3.28.16	«codeList» VA_SkjøtemetodePP	118
7.2.3.28.17	«codeList» VA_SkjøtemetodePVC	119
7.2.3.28.18	«codeList» VA_SkjøtemetodeStål	119
7.2.3.28.19	«codeList» VA_SkjøtemetodeStøpjern	119
7.2.3.28.20	«codeList» VA_Støpjernsrørklasse	120
7.2.3.28.21	«codeList» VA_UtvendigBeskyttelse	120
7.2.3.29	VA Datatyper og kodelister	121
7.2.3.29.1	«dataType» VA_LedningRehab	122
7.2.3.29.2	«codeList» VA_Avløpsledningsbruk	123
7.2.3.29.3	«codeList» VA_Enhetsoperasjonstype	123
7.2.3.29.4	«codeList» VA_Hydranttilkobling	124
7.2.3.29.5	«codeList» VA_Ledningsform	124
7.2.3.29.6	«codeList» VA_Ledningsfunksjon	124
7.2.3.29.7	«codeList» VA_Målertype	125
7.2.3.29.8	«codeList» VA_Nettnivå	125
7.2.3.29.9	«codeList» VA_Nettstasjonstype	125
7.2.3.29.10	«codeList» VA_Nettstasjonstype_avløp	125

7.2.3.29.11	«codeList» VA_Nettstasjontype_felles	126
7.2.3.29.12	«codeList» VA_Nettstasjontype_vann	126
7.2.3.29.13	«codeList» VA_NettverkType	127
7.2.3.29.14	«codeList» VA_Overvannsledningsbruk	127
7.2.3.29.15	«codeList» VA_Overløpstype	127
7.2.3.29.16	«codeList» VA_Pumpetype	127
7.2.3.29.17	«codeList» VA_Sluktype	128
7.2.3.29.18	«codeList» VA_Trykkforhold	128
7.2.3.29.19	«codeList» VA_Trykkklasse	128
7.2.3.29.20	«codeList» VA_Vannledningsbruk	129
7.2.3.29.21	«codeList» VA_VentilTilkobling	129
7.2.4	EL-nettverk	130
7.2.4.1	«featureType» EL_KoplingGenerell	134
7.2.4.2	«featureType» ElektrisitetsLedning	134
7.2.4.3	«featureType» Jordingsledning	135
7.2.4.4	«featureType» EL_Armatur	135
7.2.4.5	«featureType» EL_Kveil	136
7.2.4.6	«featureType» EL_Tamp	136
7.2.4.7	«featureType» EL_Abonnent	136
7.2.4.8	«featureType» EL_Belysningspunkt	137
7.2.4.9	«featureType» EL_Bryter	137
7.2.4.10	«featureType» EL_Feilindikator	138
7.2.4.11	«featureType» EL_Generator	138
7.2.4.12	«featureType» EL_Hengekabel	139
7.2.4.13	«featureType» EL_Jordingspunkt	139
7.2.4.14	«featureType» EL_Jordkabel	140
7.2.4.15	«featureType» EL_Kabelskap	140
7.2.4.16	«featureType» EL_Koplingspunkt	140
7.2.4.17	«featureType» EL_Kraftstasjon	140
7.2.4.18	«featureType» EL_Kum	141
7.2.4.19	«featureType» EL_Luftlinje	141
7.2.4.20	«featureType» EL_Mast	142
7.2.4.21	«featureType» EL_Matepunkt	142
7.2.4.22	«featureType» EL_Nettstasjon	143
7.2.4.23	«featureType» EL_Kopling	143
7.2.4.24	«featureType» EL_Omformerstasjon	144
7.2.4.25	«featureType» EL_Sikring	144
7.2.4.26	«featureType» EL_Sjøkabel	145
7.2.4.27	«featureType» EL_Skjøt	145
7.2.4.28	«featureType» EL_Stasjon	145
7.2.4.29	«featureType» EL_Tilknytningspunkt	146
7.2.4.30	«featureType» EL_Transformator	146
7.2.4.31	«featureType» EL_Trase	147
7.2.4.32	«featureType» EL_Trekkerør	147
7.2.4.33	«featureType» EL_Transformatorstasjon	147
7.2.4.34	«featureType» EL_Vindturbin	148
7.2.4.35	EL Datatyper	149
7.2.4.35.1	«dataType» EL_Konsesjon	149
7.2.4.35.2	«dataType» EL_Mateinformasjon	150
7.2.4.36	EL Kodelister	151
7.2.4.36.1	«dataType» EL_Belysningsanlegg	152
7.2.4.36.2	«codeList» EL_ArmaturGlassutforning	153
7.2.4.36.3	«codeList» EL_ArmaturSkjermttype	153
7.2.4.36.4	«codeList» EL_Armaturtype	153
7.2.4.36.5	«codeList» EL_BelysningsanleggStyring	153
7.2.4.36.6	«codeList» EL_NettverkType	154
7.2.4.36.7	«codeList» EL_Belysningsbruksområde	154
7.2.4.36.8	«codeList» EL_BryterManøvrering	155
7.2.4.36.9	«codeList» EL_BryterNormalstilling	155

7.2.4.36.10	«codeList» EL_Brytertype	155
7.2.4.36.11	«codeList» EL_Fase	156
7.2.4.36.12	«codeList» EL_Impregnering	156
7.2.4.36.13	«codeList» EL_Jordingsutførelse	156
7.2.4.36.14	«codeList» EL_JordingType	156
7.2.4.36.15	«codeList» EL_Kabelskaptype	157
7.2.4.36.16	«codeList» EL_KoplingBruk	157
7.2.4.36.17	«codeList» EL_KoplingType	157
7.2.4.36.18	«codeList» EL_Kraftstasjonstype	158
7.2.4.36.19	«codeList» EL_Lampetype	158
7.2.4.36.20	«codeList» EL_LedningFunksjon	158
7.2.4.36.21	«codeList» EL_LedningTverrsnitt	159
7.2.4.36.22	«codeList» EL_LedningType	160
7.2.4.36.23	«codeList» EL_Material	161
7.2.4.36.24	«codeList» EL_Nettnivå	162
7.2.4.36.25	«codeList» EL_NettSpenning	162
7.2.4.36.26	«codeList» EL_Stasjonstype	162
7.2.4.36.27	«codeList» EL_Tilnytningspunkttype	163
7.2.4.36.28	«codeList» EL_Transformatortype	163
7.2.4.36.29	«codeList» EL_Transformatorytelse	163
7.2.4.36.30	«codeList» FASIT_Sluttbrukergruppe	164
7.2.5	TeleSignal	166
7.2.5.1	«featureType» Rasvarslingsgjerde	167
7.2.5.2	«featureType» TeleSignalKopling	167
7.2.5.3	«featureType» TeleSignalLedning	167
7.2.5.4	«featureType» Tele_Kveil	168
7.2.5.5	«featureType» Signal_Koplingspunkt	168
7.2.5.6	«featureType» Signal_Punkt	168
7.2.5.7	«featureType» Signal_Signalhode	169
7.2.5.8	«featureType» Tele_Koplingspunkt	169
7.2.5.9	«featureType» Tele_Skjøt	170
7.2.5.10	«featureType» Tele_Tilknytningspunkt	170
7.2.5.11	TeleSignal kodelister	170
7.2.5.11.1	«codeList» TeleSignalNettverksanleggType	171
7.2.5.11.2	«codeList» Signal_KoplingspunktType	172
7.2.5.11.3	«codeList» Signal_SignalhodeType	173
7.2.5.11.4	«codeList» Tele_LedningBruk	174
7.2.5.11.5	«codeList» Tele_KoplingspunktType	174
7.2.5.11.6	«codeList» Tele_Skjøtttype	175
7.2.5.11.7	«codeList» Tele_Material	175
7.2.5.11.8	«codeList» Tele_nettnivå	175
7.2.6	Fjernvarme	176
7.2.6.1	«featureType» FjernvarmeKopling	176
7.2.6.2	«featureType» FjernvarmeLedning	177
7.2.7	OljeGass	178
7.2.7.1	«featureType» OljeGassKopling	178
7.2.7.2	«featureType» OljeGassLedning	179
7.2.7.3	Lufthavn Flydrivstoff	180
7.2.7.3.1	«featureType» FlydrivstoffKabinett	180
7.2.7.3.2	«featureType» FlydrivstoffLedning	181
7.2.7.3.3	«featureType» FlydrivstoffPumpe	181
7.2.7.3.4	«featureType» FlydrivstoffTank	181
7.2.7.3.5	«featureType» FlydrivstoffPåfyllingsenhet	181
8	SOSI-realisering	183
8.1	Hva realiseringen inneholder og hvordan den er gjort	183
8.2	Objekttyper	184
8.2.1	EL_Kabelskap	184
8.2.2	EL_Nettstasjon	185
8.2.3	Kum_45	186

8.2.4	Kumlokk	187
8.2.5	Mast	187
8.2.6	Mastefundament	188
8.2.7	Masteomriss.....	189
8.2.8	NettstasjonAdkomst	189
8.2.9	Nettverkstasjon	189
8.2.10	Nettverkstasjonomriss.....	190
8.2.11	Trase	190
8.2.12	VA_Hydrant	191
8.2.13	VA_Sluk	192
8.3	Objekttyper med tilhørighet i andre fagområder.....	193
8.4	Basisegenskaper og assosiasjonsroller	193
8.4.1	adressebokstav ADRESSEBOKSTAV	193
8.4.2	adressekode ADRESSEKODE.....	193
8.4.3	adressenavn ADRESSENAVN	194
8.4.4	adressesnummer ADRESSENUMMER.....	194
8.4.5	antallFundament ANTALLFUNDAMENT	194
8.4.6	driftsmerking DRIFTSMERKING	194
8.4.7	driftssattÅr DRIFTSSATTÅR.....	194
8.4.8	eierandel LEDN_EIERANDEL	194
8.4.9	eiernavn LEDN_EIERNAVN	194
8.4.10	eiertype LEDN_EIERTYPE	194
8.4.11	el_Kabelskaptype EL_KABELSKAPTYPE	194
8.4.12	el_Stasjonstype EL_STASJONSTYPE	195
8.4.13	fundamenttype FUNDAMENTTYPE.....	195
8.4.14	indreBredde INDRE_BREDDE	195
8.4.15	indreDiameter INDRE_DIAMETER	195
8.4.16	indreHøyde INDRE_HØYDE.....	195
8.4.17	komponentkodesystem KOMPONENTKODESYSTEM	195
8.4.18	komponentkodesystemversjon KOMPONENTKODESYSTEMVERSJON	196
8.4.19	komponentkodeverdi KOMPONENTKODEVERDI.....	196
8.4.20	konsesjonGitt EL_KONSESJONGITT.....	197
8.4.21	konsesjonstype EL_KONSESJONSTYPE.....	197
8.4.22	konsesjonUtløper EL_KONSESJONUTLØPER.....	197
8.4.23	konsesjonÅr EL_KONSESJONÅR	197
8.4.24	konstruksjonsBredde KONSTRUKSJONSBREDDE	197
8.4.25	konstruksjonsDiameter KONSTRUKSJONSDIAMETER.....	197
8.4.26	konstruksjonshøyde KONSTRUKSJONSHØYDE	197
8.4.27	konstruksjonsLengde KONSTRUKSJONSLENGDE	197
8.4.28	konstruksjonsmaterial KONSTRUKSJONSMATERIAL.....	197
8.4.29	kumform KUMFORM	198
8.4.30	kumfunksjon KUMFUNKSJON	198
8.4.31	kumkonstruksjon KUMKONSTRUKSJON	198
8.4.32	kumlokkform KUMLOKKFORM	198
8.4.33	ledn_lengde LEDN_LENGDE.....	198
8.4.34	ledn_lengdetype LEDN_LENGDETYPE.....	198
8.4.35	ledn_Vertikalnivå LEDN_VERTIKALNIVÅ	199
8.4.36	ledningHøydereferanse LEDN_HØYDEREFERANSE	199
8.4.37	ledningsnettverkstype LEDNINGSNETTVERKSTYPE	199
8.4.38	ledningsstatus LEDNINGSSTATUS	200
8.4.39	leiertaker LEDN_LEIETAKER	200
8.4.40	mast_luftfartshindermerking MAST_LUFTFARTSHINDERMERKING	200
8.4.41	mastefundamentfunksjon MASTEFUNDAMENTFUNKSJON	200
8.4.42	mastefunksjon MASTEFUNKSJON.....	200
8.4.43	mastekonstruksjon MASTEKONSTRUKSJON	201
8.4.44	nettverksstasjonsadkomsttype NETTVERKSSTASJONADKOMSTTYPE	202
8.4.45	nettverkstasjonstype NETTVERKSTASJONSTYPE	202
8.4.46	produksjonsår PRODUKSJONSÅR.....	202
8.4.47	produktkode PRODUKTKODE	202

8.4.48	produktnavn PRODUKTNAMN	203
8.4.49	produsentnavn PRODUSENTNAMN	203
8.4.50	produsertår PRODUSERTÅR	203
8.4.51	sikkerhetsgradering SIKKERHETSGRADERING	203
8.4.52	stige HAR_STIGE	203
8.4.53	søketråd HAR_SØKETRÅD	203
8.4.54	va_hydranttilkobling VA_HYDRANTTILKOBLING	203
8.4.55	va_sluktype VA_SLUKTYPE	203
8.4.56	va_trykkklasse VA_TRYKKLASSE	204
8.4.57	vannlås HAR_VANNLÅS	204
8.4.58	ytreBredde YTRE_BREDDE	204
8.4.59	ytreDiameter YTRE_DIAMETER	204
8.4.60	ytreHøyde YTRE_HØYDE	204
8.5	Gruppe-egenskaper	204
8.5.1	el_Konsesjon EL_KONSESJON	204
8.5.2	fellesføring FELLESFØRING	204
8.5.3	fundamentmaterial FUNDAMENTMATERIAL	205
8.5.4	komponentreferanse KOMPONENTREFERANSE	205
8.5.5	ledn_adresse LEDN_ADRESSE	205
8.5.6	drifter LEDN_DRIFTER	205
8.5.7	eier LEDN_EIER	205
8.5.8	ledningslengde LEDNINGSLENGDE	205
8.5.9	produktinformasjon PRODUKTINFORMASJON	205
8.6	Egenskaper med tilhørighet i andre fagområder	206
9	GML realisering	207
9.1	Eksempel på GML formatet	207
10	Fullstendig endringslogg	208
11	Vedlegg 1 Eksempel på produktspesifikasjon	209
11.1	Innholdet i produktspesifikasjonen - brukerbehov.	209
11.2	Forenklinger fra applikasjonsskjema i fagområdemodellen til applikasjonsskjemaet i produktspesifikasjonen .	209
11.3	Trinn i utarbeidelsen av produktspesifikasjoner	210
11.3.1	Vurdering av hvilke av de generelle SOSI-egenskapene som trengs i produktet	210
11.3.2	Identifisering av relevante SOSI Ledning objekttyper og realisering av disse	211
11.3.3	Ferdig applikasjons-skjema for produktspesifikasjonen	213
11.4	Fra applikasjonsskjema til utvekslingsformat	215
11.5	XML Dictionary-filer for kodelister	216
11.6	GML-datasettet	217

1 Orientering og introduksjon

Dette fagområdet omhandler Ledningsnett, som er et av flere fagområder i SOSI generell objektkatalog. Fagområdene er utgangspunktet for utarbeidelse av produktspesifikasjoner. En produktspesifikasjon vil ta utgangspunkt i den generelle objektkatalogen og spesifisere i detalj hvilke objekttyper, egenskaper og forhold som skal være med i spesifikasjonen. Eksempel på produktspesifikasjoner er Produktspesifikasjon FKB og temadataspesifikasjoner for Norge Digitalt.

2 Historikk og status

Spesifikasjon av FKB-LEDN ble første gang utgitt av FKB arbeidsgruppe vinteren 1992. Den videre behandling framgår av tabellen nedenfor:

Versjon	Dato	Utført av	Grunnlag for endringen
1	1992-01	M. Pande-Rolfsen	Diverse FKB/Geovekst høringseminarer
	1992-03	M. Pande-Rolfsen	Diverse justeringer
1.1	1993-12	Langerak, Framnes, Wethal	Noen justeringer /endringer.
1.23	1995-03	SOSI-arbeidsgruppe 7	Noen justeringer /endringer i kodene.
1.24	1995-05	SOSI-arbeidsgruppe 7	Noen justeringer /endringer i kodene.
1.3	1996-05	Arbeidsgruppe 7B	Feilrettelser og nye figurer/eksempler.
2.3	1997-01	B. Løvås, R. Johansen, K. Tjøstheim, S. Høseggen	Nytt utkast til komplett ledningsmodell basert på bruk av OBJEKT
3.0 Utkast	1997-06	SOSI-sekretariatet	Tradisjonell definisjon av objekttypene, leksikalsk objekttypedefinisjon som nytt kapitel 8.
3.1	1999-10	SOSI-sekretariatet	Elementer og objekttyper tatt ut ifra SOSI_db
3.2	2000-06	SOSI-sekretariatet	Kun forandret versjonsnummer.
3.3	2001-08	SOSI-sekretariatet	Forandret versjonsnummer, samt ny layout.
3.4	2002-05	SOSI-sekretariatet	Nye objekttypenavn
4.0	2006-11	SOSI-sekretariatet	Retningslinjer for SOSI 4.0, restanser samt mindre justeringer.
4.5	2012-11	SOSI-Ag7b, SOSI-sekretariatet,	Fullstendig revisjon

Aktuell ansvarlig:

Statens kartverk
SOSI-sekretariatet
Kartverksw. 21, 3507 Hønefoss
Tlf. 32 11 81 00
SOSI-sekretariatet@kartverket.no

2.1 Kortfattet endringslogg til 4.5

Denne versjonen av SOSI Ledning er helt omarbeidet i forhold til tidligere versjoner. Derfor er det ikke hensiktsmessig å ha noen endringslogg.

2.1.1 Endringer i forhold til foreløpig versjon 21.februar 2013:

- Sletta attributtene sandfang, steinfang og trykkum fra VA_Kum, siden disse tre er opprettet som egne objekttyper
- Retta skrivefeil på noen forklaringer
- Retta skrivefeil i mastetype Defomasjonsmast til Deformasjonsmast
- Korrigert kodeliste for Nettverkstasjonstype (VA_Vannbehandling, VA_Avløpsrensing)
- Retta objekttypenavn til VA_Overløpstasjon (med liten S)
- Kodeverdi i kodeliste LedningHøydereferanse er endret til "PåBakken"
- Kodeverdi i kodelisten Ledningsnettverkstype er endret til "Kjemikalier_uspesifisert"
- Kodeverdi i kodelisten EL_Stasjonstype er endret til "IBygg"
- Kodeverdi i kodeliste Konstruksjonsmaterial er endret til PEH_PEM
- Kodeverdi i kodeliste Kumform er endret til "annen_form"
- Lagt til attributt fundamenttype på obj.type Mastefundament
- Lagt til attributten fundamentmaterial på obj.type Mastefundament
- Attributten "type" på obj.type Mastefundament er døpt om til "mastetype"
- Objekttypen NettstasjonsAdkomst har fått tillagt attributten posisjon:Punkt(0..1)
- Gjort noen attributter i EL-delen av modellen frivillige (EL_Mast, EL_Kraftstasjon, EL_Vindturbin)
- Retta kodeverdi til "Spenningstransformator" på kodeliste EL_Transformatortype
- Lagt til kodeverdi "ukjent" i kodeliste LedningHøydereferanse
- Kodeverdi endret til "vegident" for kodeliste Komponentkodesystem

3 Omfang

3.1 Omfatter

SOSI Ledning er informasjonsmodell (også kalt datamodell) som definerer data og datastrukturer for alle typer ledningsnettverk ned til et gitt detaljeringsnivå. Informasjonsmodellen er romslig nok til å ivareta registreringer av ledningsnettverk med forholdsvis mangelfull informasjon, samtidig som den gir mulighet for nøyaktig registrering av egenskaper, beliggenhet og sammenhenger nettverket.

Spesifikasjonen gjelder for utvendig ledningsnett innenfor

- vann/avløp
- telekommunikasjon/signalanlegg
- elektrisitet

Ledningsfagområdene Fjernvarme og Olje og gass er også nevnt, uten at disse er spesifisert nærmere.

Informasjonsmodellen inneholder opplysninger om

- fellesinformasjon for alle nettverkskomponenter
- geografisk beliggenhet, i form av sentralpunkt/senterlinjer, hver med nord/øst/høyde-angivelser.
- nettverkskomponentenes dimensjoner
- hvordan nettverket er bygd opp og sammenkoblet
- faglige opplysninger om alle definerte ledningsobjekter

Informasjonsmodellen ivaretar også referanser til relatert informasjon, for eksempel NS3420, matrikkel/bygningsnummer

3.2 Målsetting

Målsetningen med SOSI Ledning er å være en nasjonal standard for ledningsinformasjon som vil forenkle utveksling av denne typen informasjon mellom ulike aktører som for eksempel ledningseiere, prosjekterende, entreprenører, landmålere og andre som trenger informasjon om ledningsnettet.

Den vil også bidra til en omforent forståelse av oppbyggingen av ledningsnett.

3.3 Bruksområde

Med utgangspunkt i SOSI Ledning vil ledningseiere og andre kunne lage produktspesifikasjoner. En produktspesifikasjon definerer innholdet i et datasett, og er nødvendig når data skal bestilles og utveksles.

Eksempler på bruk (som alle trenger egne produktspesifikasjoner)

- Overføre fra landmåling/feltregistrering til en lednings-database
- Overføre ledningsdata fra flere lednings-databaser til en sentral ledningsdatabase
- Overføre ledningsdata til planleggings-systemer (GIS/BIM)

NVE har vært aktivt med i modellering av EL-delen av modellen. Målsettingen med innsatsen har vært å sikre at modellen dekker de behovene som NVE har i forbindelse med netteires rapporteringsplikt til NVE.

3.4 Framtidige utvidelser

Geometri/volumobjekter

Dagens versjon inneholder sentralpunkt/senterlinjer og utvalgte dimensjoner for viktige komponenter i ledningsnettet. Dette kan brukes til å generere enkel volumgeometri. For å få en bedre harmonisering med bygg/anleggs-sektoren er det ønskelig at modellen utvides til også å håndtere volumobjekter (full 3D).

Dynamiske kodelister

Kodeverdiene i kodelistene forandrer seg (er dynamiske). For å unngå nye versjoner av modellen når kodeverdier endres, er det ønskelig å skille kodelistene fra modellen. Dette er utfordringer som ikke er enestående for SOSI Ledning, og arbeidet bør utsettes til generelle SOSI-retningslinjer foreligger.

Snitt

Snitt (kanalsnitt/grøftesnitt) var med i forrige versjon av SOSI Ledning (versjon 4.0) men er ikke med i denne versjonen. Det bør vurderes å utvide neste versjon med å ta med dette.

Ufullstendige og manglende ledningsfagområder

Det er ønskelig med bedre beskrivelse av ledningsfagområder som ikke er dekket, for eksempel Olje/gass og Fjernvarme. Modell for boss-sug bør også med, siden slike ledninger ofte går i felles grøft med andre kommunale ledninger.

Kjernemodellen og felleskomponentene som er med i denne versjonen antas også å være nyttige for ledningsfagområder som ikke er med i denne versjonen.

3.5 Invitasjon til å bidra med forbedringer

SOSI Ledning i den versjonen som foreligger nå, er satt sammen av bidrag fra mange engasjerte fagfolk. Men det mangler ennå noe, jfr. kap 3.4 (over).

De som ser muligheter og behov for å forbedre standarden, og ønsker å bidra til en slik forbedring, oppfordres til å ta kontakt med SOSI-sekretariatet@kartverket.no

Ut fra tilbakemeldingene vil det bli satt opp en plan for revisjons-arbeidet.

4 Normative referanser

Ingen.

5 Definisjoner og forkortelser

Definisjoner og forklaringer til begrep brukt for fagområdet.

5.1 Definisjoner

kontainer	en nettverkskomponent som inneholder en eller flere andre nettverkskomponenter Merknad: Kontainer ikke nødvendigvis del av det logiske ledningsnettverket, men kan være betegnelsen på en samling av komponenter. Eksempler: • En kum er en kontainer når den inneholder en ventil på VA-nettet. • Et rør er en kontainer når en kabelTV-ledning er lagt inne i røret. • En kraftstasjon er en kontainer fordi den inneholder flere typer elektriske komponenter (for eksempel generatorer, transformatorer, sikringer og brytere, ofte plassert i en bygning)
kopling	generell betegnelse på objekt som er node (punkt) i et ledningsnettverk Merknad: En kopling kan være både en kontainer (se over) og en logisk komponent i ledningsnettverket. Eksempel: Skjøl, transformator, ventil, kum
ledning	generell betegnelse for langsgående objekt i et ledningsnettverk Eksempel: vannledning, elektrisitetskabel, tunnel
ledningnettverk	det samla systemet av ledninger og koplinger som til sammen utgjør en "enhet", sammenkoblet til et bestemt formål Merknad: Ledningsnettverk kan være store (Vannforsyning til en hel kommune) eller kan være små (for eksempel gatelys for en bestemt gatestrekning)

5.2 Forkortelser

BIM	BygningsInformasjonsModellering (http://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling)
FKB	Felles kartdatabase. FKB er en samling datasett på vektorform. FKB-data er spesifisert i fire standarder (FKB-A, FKB-B, FKB-C og FKB-D). Detaljeringen er størst i A- og minst i D-standard. FKB-B benyttes i byer og tettbebyggelse og inneholder de fleste tema, mens FKB-D inneholder få tema og tilsvarende det meste av kartinnholdet i N50 Kartdata. (Kilde: www.kartverket.no)
JBV	Jernbanelinjen (http://www.jbv.no)
NVDB	Nasjonal vegdatabank, se http://www.vegvesen.no/Fag/Teknologi/Nasjonal+vegdatabank
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat (http://www.nve.no)
REN	Rasjonell elektrisk nettvirksomhet (http://www.ren.no)
UML	Unified Modeling Language (http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Language)

Kjernemodellen definerer følgende informasjon

- fellesegenskaper nytta til selve nettverket
- felles egenskapsopplysninger for alle nettverkskomponenter
- stedfesting (beliggenhet) av nettverkskomponentene (nord, øst og høyde)
- hvordan nettverkskomponenter er sammenkoplet (nettverkstopologi)
- hvordan ledningsobjekter (også fra ulike nettverk) forholder seg til hverandre.
- referanser til relatert informasjon (for eksempel NS3420, Matrikkel, NVDB, BIM-modell, etc)

6.3.1 Objekter

6.3.1.1 Ledningsnettverk

Et ledningsnettverk er det samla systemet av ledninger og koplinger som til sammen utgjør en ”enhet”.

Ledningsnettverk kan være store (Vannforsyning til en hel kommune) eller kan være små (for eksempel styrings-system for et kjøretøysignal-anlegg).

6.3.1.2 Nettverkskomponent

Nettverkskomponenter er fellesbetegnelsen på alle komponenter som inngår i et ledningsnettverk. De egenskapene som er felles for alle komponentene er definert som egenskaper til Nettverkskomponent.

6.3.1.3 Ledning

Ledning er en felles betegnelse for alle langsgående objekter i et ledningsnettverk. Dette inkluderer både fagspesifikke ledninger (for eksempel el-ledninger og vann-ledninger) og framføringsveger (for eksempel grøfter, tunnel, kanal, trase)

6.3.1.4 Kopling

Kopling er en felles betegnelse på objekt som er node (punkt) i et ledningsnettverk. En kobling kan enten være en fagspesifikk kopling (for eksempel ventil, bryter, transformator) eller en kontainer som kan innehold flere fagspesifikke koplinger (for eksempel transformatorstasjon, kum)

6.3.2 Stedfesting

Stedfestingen av ledninger og komponenter kan gjøres for hver enkelt ledning/komponent.

- Koplinger stedfestes med et punkt, angitt med nord/øst og oftest høyde.
- Ledninger stedfestes som linjer/kurver, dvs. en serie med nord/øst/høyde-punkt. Første og siste punktet på en ledning er ofte felles med posisjonen på koplingen som ledningen starter/slutter i.

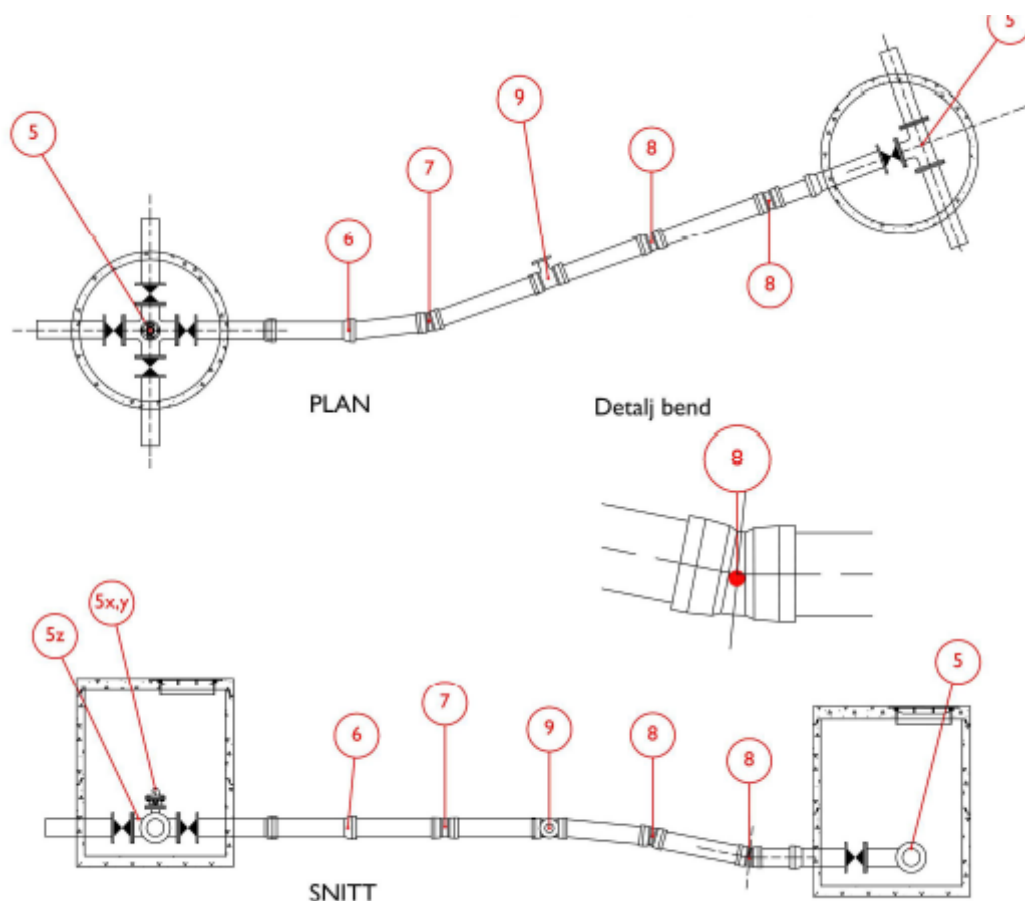
Stedfesting av enkeltkomponenter kan også skje ved referanse til en annen nettverkskomponent. Stedfestingen av en kabel kan være gitt ved stedfestingen til traseen den ligger i. Stedfestingen av en ventil kan være gitt av stedfestingen til kummen den ligger i.

Produktspesifikasjonene kan gi klare regler om hvilke objekter som skal ha egen stedfesting, og hvilke som skal stedfestes indirekte.

Produktspesifikasjoner og andre normer innen fagområdene må også bestemme hvilke koordinatsystemer/datum som skal benyttes til stedfestingen, samt hvordan innmålingen skal skje. I Norge er UTM (for forvaltning) og NTM (for prosjektering og bygging) de mest aktuelle for nord/øst, og NN1954 og NN2000 de mest aktuelle for høyder.

I enkelte fagmiljø (for eksempel vegvesenet og jernbaneanverket) er det tradisjon for å bruke metrering/kilometrering (Lineære referanser) som stedfesting. SOSI Ledning har også mulighet for å bruke denne typen stedfesting.

Figur 3 viser eksempel fra innmålingsinstruks for innmåling av VA-nett i Bergen. Figuren viser hvilke punkt som skal måles inn for å stedfeste de involverte koplinger og ledninger.



Figur 3 Komponenter i (et utsnitt av) et ledningsnettverk, og hvordan de skal stedfestes. Kilde: VA-Norm for Bergen kommune

6.3.3 Volumobjekter

Dagens versjon inneholder sentralpunkt/senterlinjer (gitt ved nord, øst og høyde) og utvalgte dimensjoner (for eksempel radier på ledninger og kummer) for viktige komponenter i ledningsnettet. Dette kan brukes til å generere enkel volumgeometri.

Ved å henvise til BIM-data eller varedatabaser (ved hjelp av referanser til relatert informasjon) kan også mer fullstendige volum-representasjon av objektene hentes fram.

Kommende versjoner av SOSI Ledning vil bli tilpasset erfaringene med denne metoden for håndtering av stedfesting og volumobjekter.

6.3.4 Topologi / sammenhenger i nettverket

Modellen gir mulighet for å angi

- sammenhengen mellom ledninger og koplinger (nettverkstopologi)
 - ledning starter i en kopling
 - ledning slutter i en kopling
 - kopling ligger på ledning, men ikke bare i endene. Eksempel: Anboring på vannledning
- sammenhengen mellom individuelle koplinger
 - kopling ligger i en annen kopling. Eksempel: En ventil ligger i en kum.
- sammenhengen mellom individuelle ledninger
 - ledning ligger i annen ledning: Eksempel: En kabel ligger i et rør, flere kabler i en trase.
 - ledning består av andre del-ledninger. Eksempel: En bit av en ledning er bytta ut, slik at den opprinnelige ledningen er delt.

6.3.5 Identifikasjon av nettverkskomponenter

6.3.5.1 Navn

Bruksnavn for en nettverkskomponent.

6.3.5.2 Identifikasjon

Alle nettverkskomponenter skal være identifisert med en global, unik identifikasjon (GUID, "InspireID"). Denne brukes som identifikasjon av komponentene i databasen og ved utveksling av data mellom ulike systemer. Den er svært viktig ved oppdatering av databaser.

Eksempel: En landmåler tar ut deler av en database for feltoppdatering. Da vil identifikasjonen vise hvor de ulike delene kom fra i databasen, og dermed også identifisere hvilke objekter som skal endres/oppdateres når feltregistreringen er ferdig.

6.3.5.3 Driftsmerking

Nettverkseiere gir ofte egne navn/koder til sentrale nettverkskomponenter. Dette navnet skrives på komponentene der de er (i terrenget), se Figur 4 og driftmerkingen "0403NS01357".



Figur 4 Eksempel på driftsmerking av nettverkstasjon. (Kilde: FKB)

6.3.5.4 Produktbetegnelse

Gir mulighet til å registrere produsentens informasjon om komponenten/produktet.

6.3.6 Komponentreferanse

Mange av komponentene som håndteres i et ledningsinformasjonssystem finnes også beskrevet på andre måter i andre system/databaser. Komponentreferansen gir en mulighet for å referere til slike "eksterne" databaser.

Eksempel 1: En kraftstasjon er registrert som ledningskomponent i ledningsinformasjonssystemet, og er også registrert som bygning i matrikkelen. Matrikkelinformasjonen kan da hentes fram via matrikkel-bygningsnummer (som referanse). Samtidig kan kraftstasjonen være prosjektert med egen BIM som også kan hentes fram via referanse.

Eksempel 2: En ventil er registrert som ledningskomponent i ledningsinformasjonssystemet. Supplerende informasjon om krav til ventilen-typen (for prosjektering) kan hentes fra NS3420 (referanse via produktkode) eller fra NOBB-database, via NOBB-nummer (mer om NOBB på <http://www.nobb.no>)

Dersom andre (eksterne) systemer vil bruke tilsvarende referanse inn til ledningsdata basert på SOSI Ledning, brukes Identifikasjon (se kap. 6.3.5.1 over) som referanse.

6.3.7 Andre viktige felles attributter for alle nettverkskomponentet

6.3.7.1 Eier

Egenskapen eier forteller hvem det er som eier komponenten. Modellen åpner for at det kan være flere eiere av en og samme komponent, med hver sin eierandel. En eier kjennetegnes med en eiertype, og kan ha et navn.

6.3.7.2 Drifter

For å fungere, trenger en nettverkskomponent noen som er ansvarlig for driften av komponenten. Driftsansvar kan være lagt til en ansvarlig, eller det kan være delt på flere med hver sin andel. Drifterne kjennetegnes med en drifter-type, og kan ha et navn.

6.3.7.3 Sikkerhetsgradering

Mange slags sikkerhets-aspekter er relevante for ledningsnett. De aller fleste av disse aspektene må håndteres utenom lednings-modellen, i mange tilfeller ved å styre tilgangen til databaser.

I SOSI Ledning kan en angi sikkerhetsgrad på komponenter, for dermed å ha grunnlag for å bestemme hvem som bør ha tilgang til ulike datasett.

6.4 Fagmodeller

6.4.1 Felleskomponenter

Felleskomponenter er komponenter som brukes til flere oppgaver, kan inngå i flere ledningsnettverk, og/eller kan ha flere funksjoner i samme nettverket. Felleskomponenter er av to typer, enten en framføringsvei eller en framføringsnode, avhengig av om komponenten er en ledning eller en kopling.

6.4.1.1 Kontainer

I noen tilfeller vil felleskomponentene være containere. Kontainere er objekter der andre lednings-komponenter kan inngå. Hensikten med containere er å kunne fortelle at en komponent inngår i en annen (kontainer-komponent). I SOSI Ledning er kontainer en ledning eller en kopling som knyttes til underliggende komponenter via relasjoner (iLedning/iKopling)

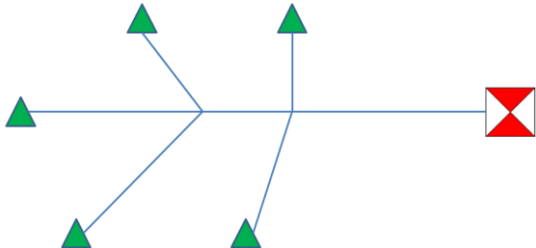
Figur 24 viser en kum som inneholder andre komponenter. En mast er også et eksempel på en en kontainer, siden mange slags koplinger kan være samlet i (kan inngå i) samme mast.

Verken kummen eller masta trenger å ha noen direkte funksjon i lednings-nettverket. Det er komponentene som inngår i kontaineren som har en bestemt funksjon.

Et rør som inneholder kabler er et annet eksempel på kontainer.

6.4.1.2 Framføringsvei

SOSI Ledning har definert ulike typer framføringsveier

Trase En trase beskriver den mest mulig geografisk riktige posisjonen for en framføring av ledning(er). Traseen kan ligge på bakken, være en grøft, eller den kan beskrive ledninger over bakken (luftspenn). Innhold i traseen kan beskrives ved hjelp av snitt. Figuren viser en skjematisk fremstilling av et ledningsnett tegnet som et trasenett bestående av en EL_Nettstasjon og 5 EL_tilknytningspunkter. I noen av traseene kan det ligge flere ledninger	 Figur 5 Skjematisk framstilling av ledningsnett tegnet som trasenett. Kilde: NOIS/Tore Paulsen
Tunnel Tunnel er en konstruert gjennomføring i berg eller andre masser som brukes til framføring av rør, ledninger, vann, veg- eller jernbanetraffikk osv. Merknad: Tunnel trenger ikke være store (slik at en person kan gå), men kan også ha liten diameter (borehull)	 Figur 6 Tunnel. Foto: Terje Rønneberg

Kulvert en nedgravd tunnel laget for gjennomføring av for eksempel vann, trafikk, tekniske installasjoner eller kombinasjoner av disse. Kulverter kan også regnes som små bruer. (fra Wikipedia)	 Figur 7 Teknisk kulvert under bygging i Trondheim. Foto: JBV/Daniel Hansen
Ledningsbunt er en samling av ledninger som er festet sammen med bånd, strips eller lignende.	
Grøft i denne sammenheng en trase gravd ned i jorden som inneholder rør og/eller ledninger	 Figur 8 Åpen grøft. Foto: Terje Rønneberg
Slisse en utfresing i asfalt eller annet dekke Merknad: I den utfreste sprekken legges det en eller flere kabler. Deretter fylles slissen igjen med en epoxyblanding. Dette er det samme prinsippet som når det graves en grøft, legges ned en eller flere kabler og deretter fyller igjen for å få en jevn overflate.	
Trekkerør et rør, som regel av plast, som brukes til å trekke andre ledninger gjennom. Bruk av trekkerør gjør det enkelt å legge nye ledninger, eller å skifte ut eksisterende ledninger. Ledig plass i trekkerør kan ha stor økonomisk verdi fordi det kan spare dyr graving.	 Figur 9 Grøft med bl.a. trekkerør. Foto: Terje Rønneberg

Kanal en konstruksjon av stål, betong, plast, tre eller andre materialer som brukes til framføring av rør, ledninger eller andre kanaler. Figur 10 viser kanal ved jernbanespor. Kanalen har ett rom, og er laget av prefabrikkert betong. Kanalen har lokk over (som vises på bildet)	 Figur 10 Kabelkanal langs jernbane. Foto: Jernbaneverket
Borehull boret hull vanligvis i fjell, for gjennomtrekking av ledning. Merknad: Diameteren så liten at en person ikke kan komme gjennom	

6.4.1.3 Framføringsnode

6.4.1.3.1 Fellesføring i framføringsnoder

Felleføring brukes som betegnelse der flere ledningsnettverk, gjerne med ulike eiere, bruker samme felles-komponent. Dette er spesielt aktuelt å angi for master og kummer.

Dersom alle nettverk som ”er innom” en mast, er fullstendig modellert, vil fellesføringene kunne avledes av modellen. Det er imidlertid grunn til å tro at de ulike nettverkene kun i unntakstilfeller vil være tilgjengelig i en samlet modell.

For å kunne håndtere informasjon om hvilke andre ledningsnettverk (i tillegg til nettet til komponenteieren) som bruker en komponent, er det i modellen angitt muligheter til å registrere fellesføringer.

6.4.1.3.2 Objekter

Trasenode Det punkt der to eller flere ledninger eller framføringsveier møtes. En trasenode er normalt, men ikke nødvendigvis, et fysisk objekt som kobler sammen ledninger eller framføringer	
--	--

Kum

et fysisk objekt som regel av stål, plast eller betong som er gravd ned i bakken, og som lager et rom. Inneholder en eller annen form for koplinger med tilkoblede ledninger

Brukes for vanligvis runde "rom", med diameter opp til ca 2,5m.

De som er større, bør klassifiseres som nettverkstasjoner.

Posisjonen til kummen er for nord/øst-posisjonen senter kum og for høyde er det bunn, innvendig kum.

INSPIRE Utility 2.9 Manhole



Figur 11 Vannkum. Foto: Terje Rønneberg

Kumlokk

en egen objekttype som brukes for å registrere lokket på kummen



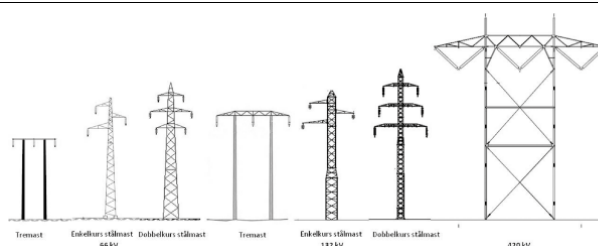
Figur 12 Kumlokk – det synlige i vegbanen. Kilde: FKB

Mast

I denne standarden brukes mast som betegnelse på alle konstruksjoner som brukes for å holde ledningsnettet oppe fra bakken. Dette inkluderer dermed det som ofte kalles stolpe.

Master har mastefundamenter.

Master har ulik funksjon. Figur 14 viser til venstre ei mast med mastefunksjon "Kontaktledningsmast" og til høyre ei mast med mastefunksjon "Signalmast".



Figur 13 Master i regional- og sentralnettet. Kilde: NVE



Figur 14 Kontaktledningsmast (t.v.) og signalmast (t.h.). Foto: Jernbaneverket

Åk

Horisontal konstruksjon av stål, som regel med mast i hver ende, for opphenging av kontaktledning



Figur 15 Åk, forankra i to master (B-mast på bortre side, H-mast nærmest). Foto: JBV/Håvard Moe

Skap

beskyttelseskasse plassert vanligvis på bakken, som inneholder koblinger for elektrisk strøm, signal eller annet.

Kan også være på størrelse med ”kiosk”.

INSPIRE Utility 2.9 Cabinet



Figur 16 Skap. Kilde: FKB

Nettverksstasjon

En nettverksstasjon er et fysisk, gjerne bygningsmessig, objekt som inneholder komponenter som gjør en eller annen behandling av vann, elektrisk strøm, signal eller annet som det nettverket den er en del av fører. Komponenter som gjør behandlingen kan f.eks. være pumper for vann, transformatorer for elektrisk strøm, forsterkere for signal osv



Figur 17 Nettverksstasjon. Foto: NOIS/Tore Paulsen

NettverksstasjonAdkomst

adkomst til nettverksstasjon, for personell, utstyr eller utlufting

Merknad: Aktuelt å registrere for underjordiske nettverksstasjoner, der adkomsten ikke bare er via "ei dør i veggen".



Figur 18 NettverksstasjonAdkomst til underjordisk trafostasjon.
Foto: Svein Arne Rakstang, Eidsiva Energi

Søkesonde

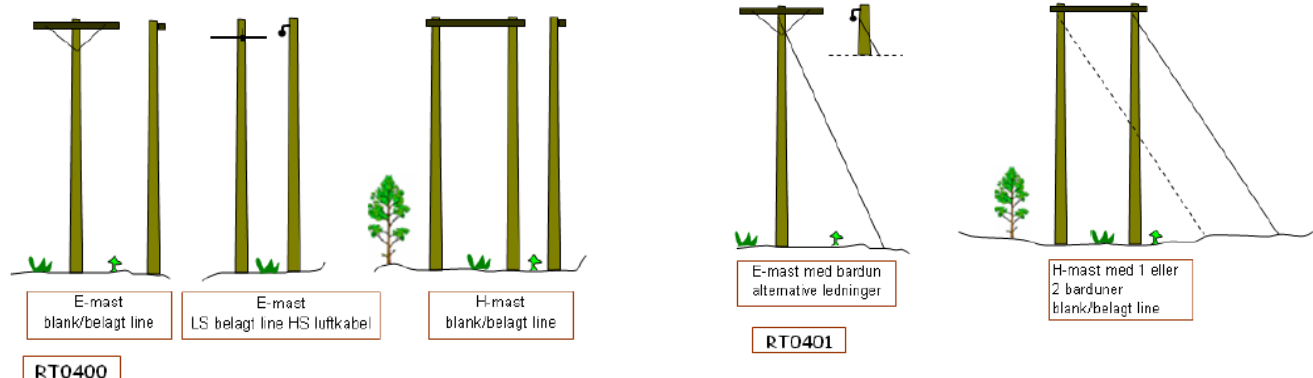
Sonde som legges i grøft/rør for at det skal være mulig å finne/søke frem rør/trase etter at grøft er fylt igjen.

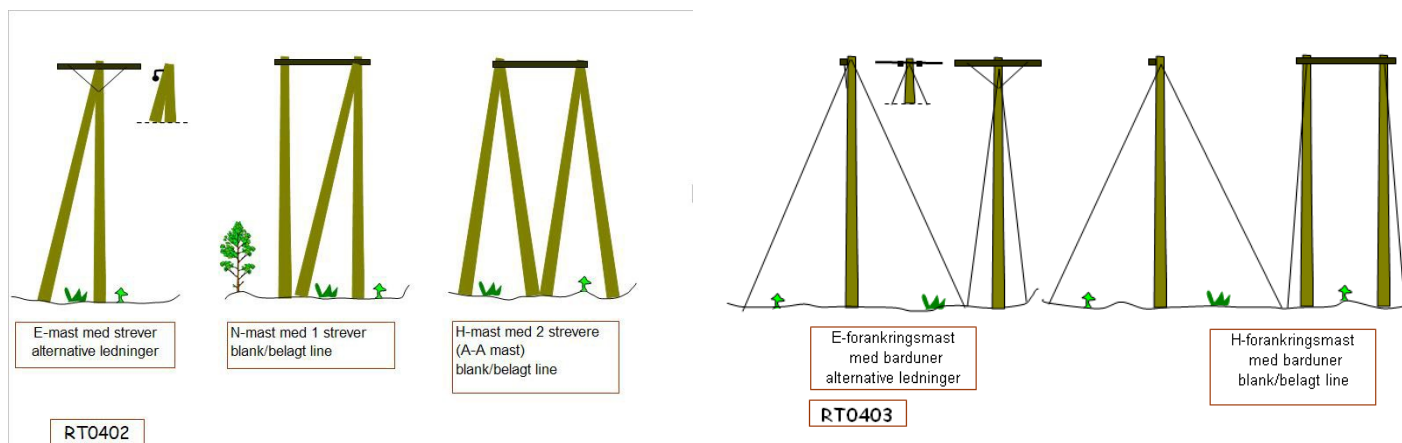
6.4.1.4 Koder fra utvalgte kodelister

6.4.1.4.1 Mastekonstruksjon

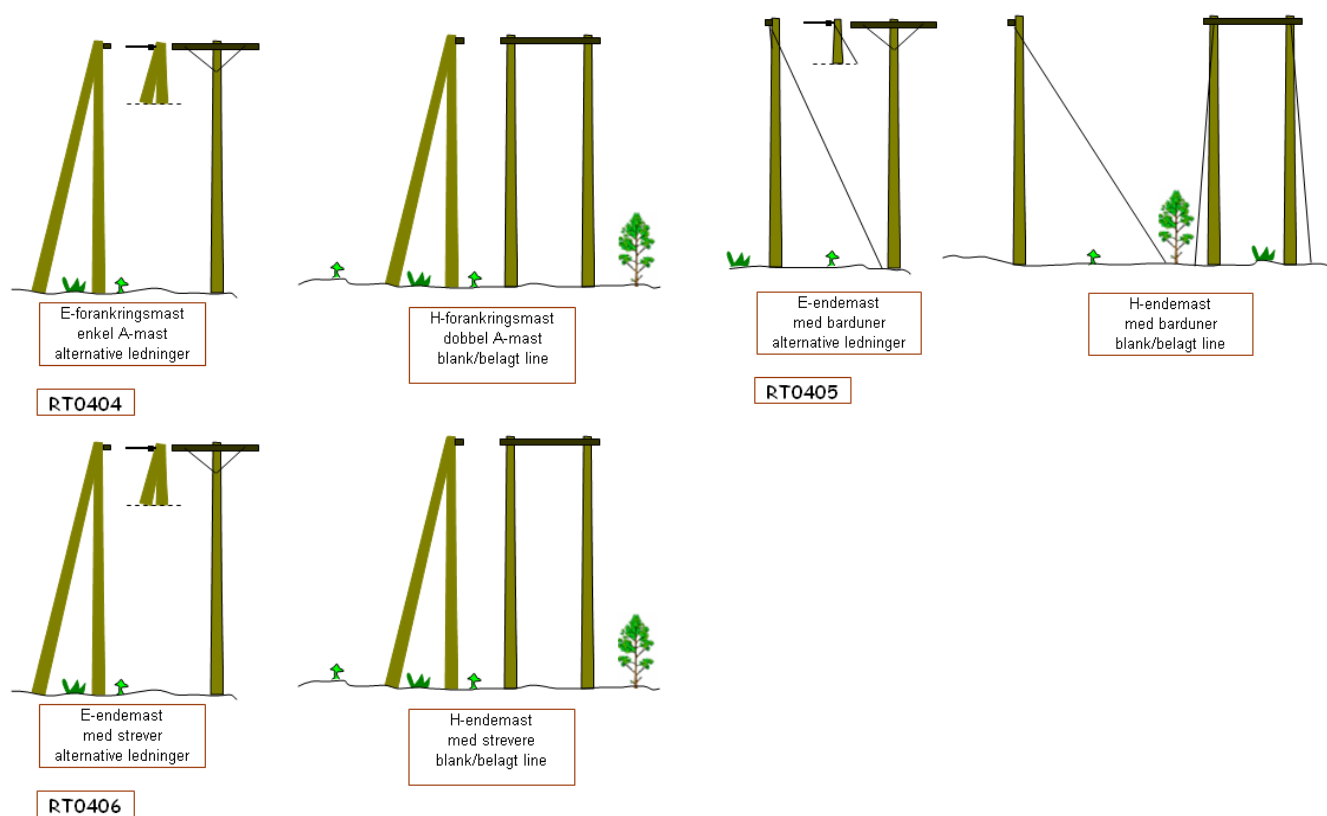
Maste finnes i mange ulike konstruksjoner. Her er listet opp en del ulike typer, med tilhørende navn.

Figurene under viser mastetyper for HS Distribusjon Luftlinje. Figurene er gjengitt med tillatelse fra Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet (REN)





Figur 19 Master fra REN 2007



Figur 20 Master fra REN 2007

6.4.2 VA-ledningsnett

6.4.2.1 Oppdeling av VA-ledningsnett

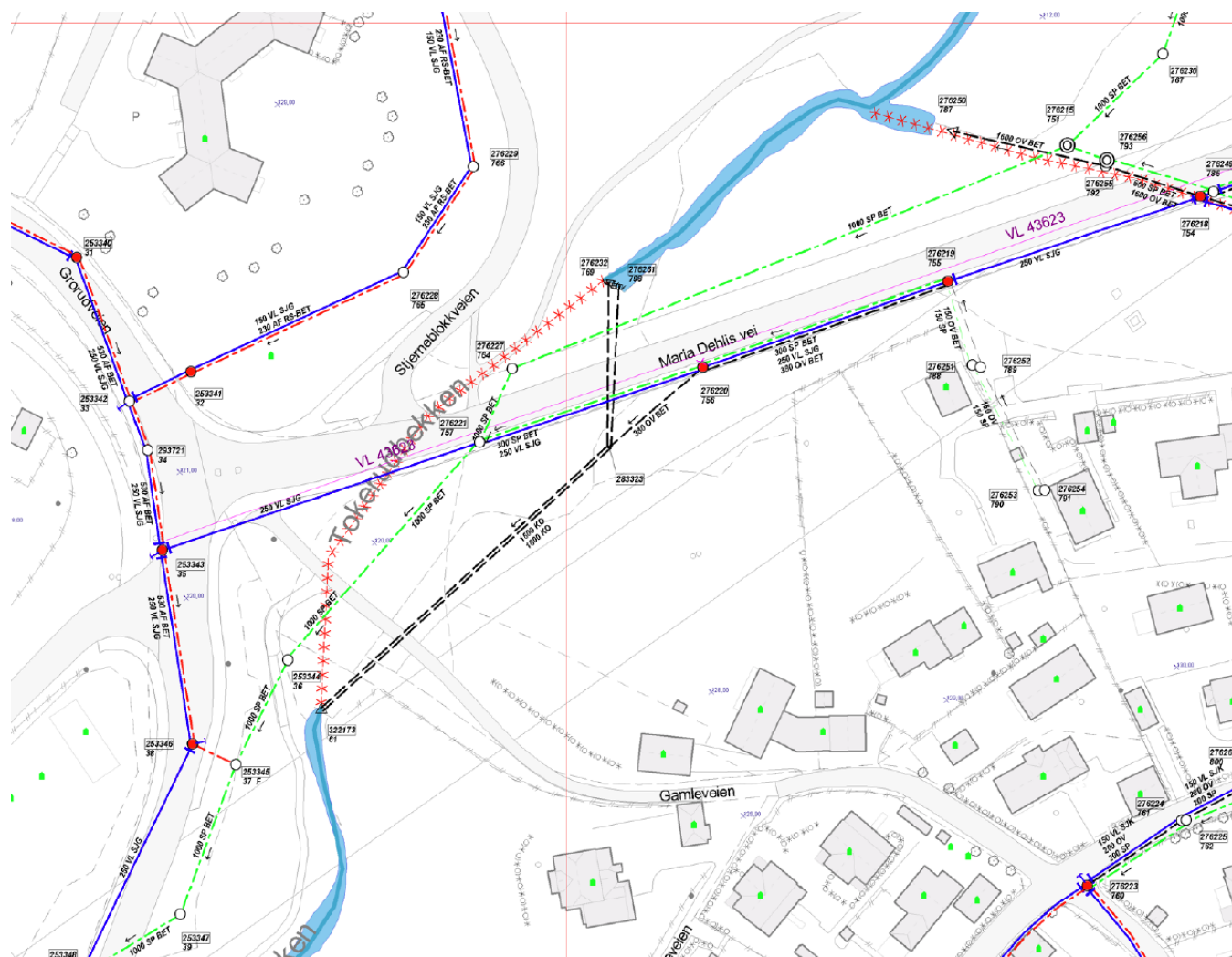
6.4.2.1.1 Vannledningsnett

Nettverk for fordeling av drikkevann fra en kilde (renseanlegg, vanntårn og lignende) til abonnent.

6.4.2.1.2 Avløpsnett

Nettverk for å samle opp avløpsvann fra abonnent og lede det inn på renseanlegg

- Overløp En kum med en terskel som trer i funksjon når hovedledning ikke har tilstrekkelig kapasitet.



Figur 21 Overvannsledninger. Kilde: Oslo VAV

En overløpskum kan ha flere terskler med ulike høyder

En terskel-vegg kan ha en luke (for eksempel tilbakeslagsluke for sjøvann)

- Trykk-kum. En kum med ventil som åpner når vannstanden når et bestemt nivå.
- Steinfang. En egen kum oftest oppstrøms pumpestasjoner for å hindre stein i å komme inn i pumpestasjonen.
- En trykk-kum vil kunne fungere også som overløp og steinfang, dvs. ha flere funksjoner

6.4.2.1.3 Overvannsledningsnett

Nettverk laget for å samle opp overflatevann, og føre det ut i elv/bekk. Overvann er "rent" og skal ikke inn på renseanlegg.

Modellen har en ledningstype for overvannsledning.

"Overvanns-nettet" kan i tillegg til å bestå av ledninger, også i stor grad kan ha "åpne vannveier". Det er etterlyst behov for håndtering av vann som passerer ulike typer overløp, dvs. modeller for det som skjer når ledningene går fulle.



Figur 22 Vannledning med an boring. Foto: Terje Rønneberg

Det er foreslått objekttypen Flomveg. Når ledningssystem ikke har kapasitet til å føre vekk vannet, vil det renne videre i terreng/vegbaner m.m. Det må planlegges hvor dette "overskuddsvannet" skal føres for ikke å gjøre skade på bygninger o.l.

Det har flere ganger vært etterlyst "stikkrenne" som objekttype. Stikkrenne er vel også en del av "overvanns-nettet", den delen som er mer knytta til "innsamling av overvann".

Alt dette har nær knytting til Ledningsnett. Men det ligger i ytterkant, i og med at det ikke er "fysiske ledninger" men mer beskrivelse av de naturlige

terrengforhold. Dette burde vel være håndtert på anna vis, f.eks. i arealplansammenheng, for å vise hvor "elvne kommer" når det er flom. I en arealplan-sammenheng vil det også kunne gis en viss beskyttelse til slike "flomveger".

Verken "åpen overvannsledning" eller stikkrenne er ennå tatt inn i SOSI Ledning.

6.4.2.2 Felleskomponenter/framføringsnoder og nettverksstasjoner for VA

Fordrøyningsanlegg Anlegg som fordrøyer overvann i kraftig regnvær for å slippe det kontrollert videre i ledningsnettverket. Dette anlegget kan være nedgravd, men kan også være på overflaten, f.eks et uteområde som tillates oversvømmet.	
Høydebasseng nettverkstasjon for lagre vann og skaffe trykk på vannledningsnettet	
Infiltrasjonsanlegg område som brukes til infiltrasjonsanlegg av grått eller sort vann	
Målekum målekum, kan være både på vannledning og avløpsnett	
Overløpstasjon nettverkstasjon (kontainerobjekt) laget for å sikre kontrollert overløp i ledningsnett.	

Merknad: Selve overløpspunktet i ledningsnettet registreres som VA_Overløp.	
Pumpestasjon nettverkstasjon for å pumpe rent vann, avløpsvann eller overvann	 Figur 23 Pumpestasjoner. Foto: Terje Rønneberg
Avløpsrensing	
Trykkreduksjon nettstasjon for å redusere trykket i vannledningsnettet	
Trykkøkingsstasjon nettstasjon for å øke trykket i vannledningsnettet	
Vannbehandling nettverkstasjon i tilknytning til vannledningsnettet for behandling av vann	
Ventilkammer kopling i nettverkstasjon	

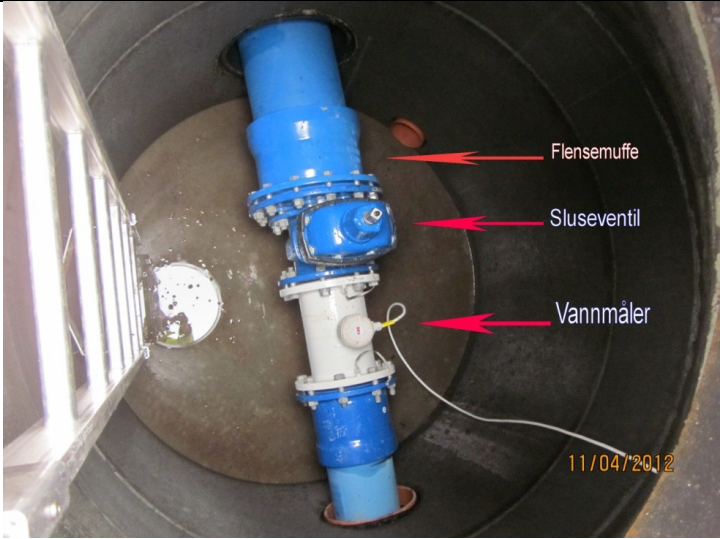
6.4.2.3 Koplinger på ledninger

Hovedregelen (fra kjernemodellen) er at en ledning starter og stopper i en kopling. Innen VA-faget er det imidlertid vanlig å knytte til ledninger ”midt på” andre ledninger. En type slike tilknytninger er anboringer, se Figur 22.

6.4.2.4 Objekttyper innen VA Koplinger

Av VA-koplinger er tre store grupper tatt ut, og beskrevet i egne underkapitler. Det er VA-kummer, ventiler og rørdeler.

De VA-koplingene som ikke inngår i noen av de tre hovedgruppene er:

Bekkeinntak inntak i forbindelse med overgang fra åpen til lukket bekk, se Figur 25. Merknad: er ofte utstyrt med ei rist for å hindre "rusk og rask" å komme inn i ledningsnettet	
Måler Flere typer målere kan inngå i et VA-ledningsnett. Dette er håndtert i ei kodeliste for målertyper.	 Figur 24 Kum med vannmåler. Foto: Terje Rønneberg
Pumpe brukes til videreføring eller trykkøkning i et ledningsnett	
Hydrant tilkoplingspunkt for håndtering av og bekjempelse av brann/ulykker	
Enhetsoperasjon (også benevnt Prosess)	
Utløp/Utslipp utslipp av rent/renset vann til resipient	 Figur 25 Utløp (til venstre) og bekkeinntak med rist (til høyre). Foto: Eidskog kommune

6.4.2.4.1 VA-kummer

En VA-kum er en kum med en spesiell funksjon i VA-nettet, ut over det å være en container for andre VA-koplinger.

Merknad: Et VA-nettverk kan ha mange slags kummer.

- Vannkum (VK) med skjev eller symmetrisk kjegle-topp
- Overvannskum (OK)
- Spillvannskum (SK)
- Felleskum (FK)

Slike kummer (kontainere som ”kun” er beskyttelse for andre VA-koplinger) klassifiseres ikke som VA-kum, men som Kum (se kap 6.4.1.3.2)

VA-kum-typer som er definert:

Fettavskiller komponent i tilknytning til ledningsnett, med formål å hindre/reducere fettholdig materiale fra abonnent å komme inn i ledningsnett	
Oljeutskiller komponent tilknytta ledningsnett, med formål å fjerne olje før avløpet leveres til ledningsnett	
Overløp En terskel (ofte i en kum) som trer i funksjon når hovedledning ikke har tilstrekkelig kapasitet. En overløpskum kan ha flere terskler med ulik høyde.	
Sandfang komponent i tilknytning til ledningsnett og sluk, med formål å hindre sedimenter og partikler fra å komme inn i ledningsnett	
Slamavskiller komponent i tilknytning til ledningsnett, med formål å hindre faste stoffer/partikler fra å komme inn i ledningsnettverket	

Figur 26 Overløp. Foto: Terje Rønneberg

Sluk punkt i nettet der overflatevann kan tas inn	
Steinfang	
Tank oppsamlingsmagasin for vann, ofte kalt tank, kammer eller basseng.	
Trykkum	
UkjentKopling brukes på koplinger som hører til VA-fagområdet, men der en ikke klarer å klassifisere til noe mer spesifikt Merknad: Brukes typisk der en har gamle data som ikke gir grunnlag for å fordele objektet til mer presis objekttype.	
Vanninntak for inntak av vann i innsjø, elv eller bekk til renseanlegg for behandling før distribusjon til abonnenter	

6.4.2.4.2 Ventiler



Ventiler er punkt i nettverket der vann-strømmen kan styres i ulik retning. Det finnes flere typer ventiler

Figur 27 Reduksjonskum med reduksjonsventil.
Foto: Terje Rønneberg.

Bakkekran Utvendig stoppekran på ledning inn til abonnent	 Figur 28 Bakkekran, sandfangskum og stakerør. Foto: Terje Rønneberg
Brannventil for tilkopling i forbindelse med håndtering av og bekjempelse av brann/ulykker	
Lufteventil Ventil for å evakuere luft fra ledningsnettet	
Reguleringsventil Ref NS3420 / UL5	
Stengeventil Ref NS3420 / UL1	
Tilbakeslagsventil Ref NS3420 / UL3.2	

6.4.2.4.3 Rørdeler

Flere typer deler/komponenter som kan inngå i et ledningsnettverk, er modellert med en objektype (VA_Rørdel). Eksempel på en slik rørdel, er grenrør (VA_Rørdel/deltype "Grenrør"), se Figur 31.

Anboring brukes for tilknytning av mindre ledning (gjørne til abonnent) på større ledning.	 Figur 29 Anboring på vannledning. Foto: Terje Rønneberg
---	---

Bend



Figur 30 Bend på PE-rør. Foto: Terje Rønneberg

Blindflens

komponent i kum for å hindre fordeling i en retning, kan også ha gjenget hull for videreføring av ledning med mindre dimensjon

Grenrør

komponent på ledning for å fordele eller ta inn annen del av ledningsnettverk

Merknad: Brukes fortrinnsvis på avløp/overvanns-nett.



Figur 31 Grenpunkt er i SOSI Ledning modellert som en rørdel-type, se VA_Rørdel. (Foto: Terje Rønneberg)

Kryss

komponent, oftest i kum, for fordeling av ledninger i flere retninger



Figur 32 VA-kryss. Foto: Terje Rønneberg

Mellomring benyttes for å skape avstand mellom komponenter i kum, spesielt i vannledningsnettet	
Overgang dimensjonsovergang, gjerne mellom rør med samme type material, men også i forbindelse med materialovergang	 Figur 33 Overgang. Foto: Terje Rønneberg
Reparasjonsmuffe brukes for reparasjon av ledninger	

6.4.3 EL-ledningsnett

6.4.3.1 Lednings-nettverk

I EL-delen av SOSI Ledning er det beskrevet noen typer ledningsnettverk. Eksempel på slike ledningsnettverk er belysningsanlegg.

6.4.3.2 Belysningsanlegg

Et Belysningsanlegg er en type Ledningsnettverk. Det består av

- Belysningspunkt (EL_Belysningspunkt) som er et kontainer-punkt
- Et belysningspunkt kan ”ligge i” en mast
- Armatur (EL_Armatur) er det punktet som ”gir lys” og er en type EL_Node
- Belysningsanlegget styres av en bryter (EL_Bryter er en type EL_Node), denne har fått kodeverdier som passer med styring av belysningsanlegg
- Belysningsanlegget er tilknyttet strømmettet (blir matet med elektrisitet) fra et tilknytningspunkt (EL_Tilknytningspunkt)

6.4.3.3 Stasjoner i el-nettet

Kraftstasjoner leverer elektrisitet ut på el-nettet. En kraftstasjon har en eller flere **generatorer** som produserer elektrisitet.. I modellen skilles det på kontainer-objekttypen **EL_kraftstasjon** (som består av generatorer, transformatorer og et bygg) og på **EL_matepunkt** (det logiske punktet i nettet der elektrisiteten mates inn på el-nettet)

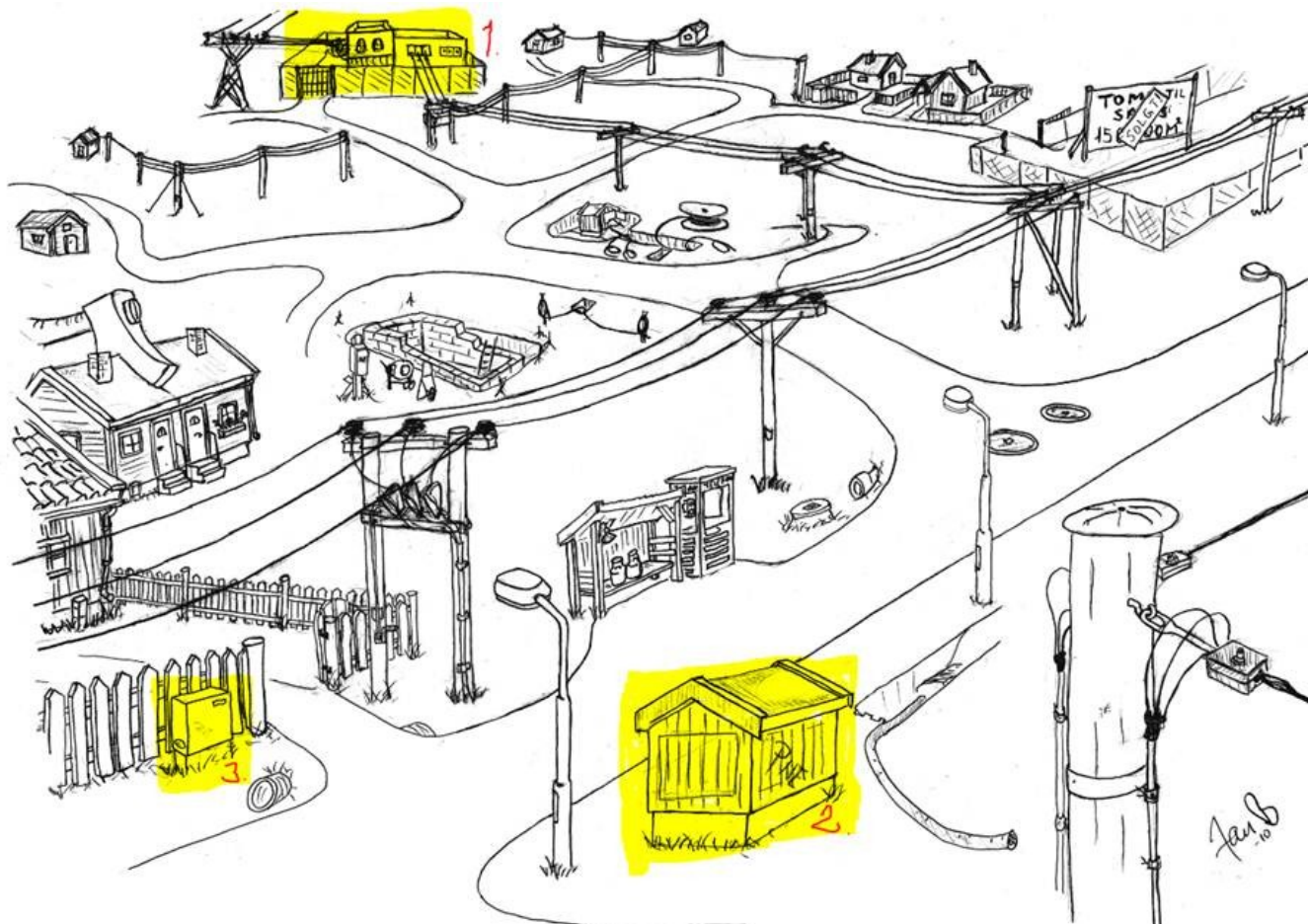
For **vannkraftverk** er den interne plasseringen av delene i kraftstasjonen oftest av liten interesse å utveksle, siden delene (generatorene og transformatorene) stort sett er inne i kraftstasjonen, og kun få har tilgang dit.

For **vindkraftverk** er det imidlertid litt annerledes. Et vindkraftverk består av flere **vindturbiner**. Hver vindturbin er fysisk adskilte objekter plassert i ”friluft” med flere hundre meters avstand, og plasseringen av hver enkelt må oftest godkjennes av offentlige myndigheter. I modellen er det definert egen objekttype for EL_Vindturbin som kontainer. En vindturbin består av bl.a. en generator, en rotor og ei ofte høy mast.



Figur 34 Et vindkraftverk som består av mange vindturbiner (Kilde. Wikipedia)

Transformatorstasjoner er stasjoner der elektrisiteten blir transformert fra en type høyspenning til en annen. I **nettstasjoner** blir elektrisiteten transformert til 220V for levering til kunde/abonnent.

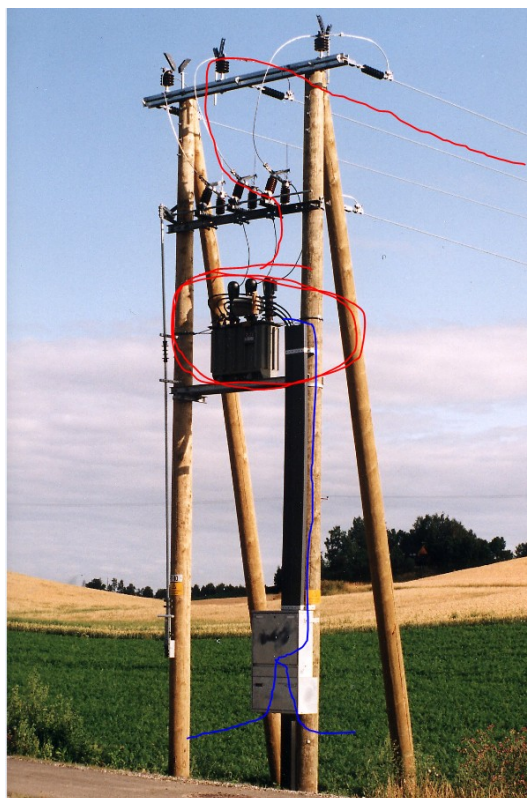


Figur 35 Eksempel Nettstasjoner. Kilde: Eidsiva Energi/Jan Brede Knutsen

I Figur 35 er det vist ulike nettstasjoner:

- **Transformatorstasjon** (punkt 1). Har i prinsippet samme funksjon som en nettstasjon. Men det har høyere spenninger. Som regel så transformerer de fra 132 kV eller 66 kV og ned til 11 /22 kV. En transformatorstasjon står i det vi kaller regionalnettet. For å si litt om omfanget så har Eidsiva ca 75 trafostasjoner og ca 9500 nettstasjoner. I vårt nærområde så har vi eksempelvis Børstad trafo stasjon og Furnes Trafostasjon som ligger mot Furnes kirke.
- **Nettstasjon** (punkt 2). Dette er en frittstående nettstasjon. Her beskrives de ulike nettstasjonstypene frittstående, rom i bygg osv. Det som er typisk for en nettstasjon, er at de står i det som kalles distribusjonsnettet. Distribusjonsnettet er alt el-nettet fra trafostasjon (bilde, punkt 1) og ned til kunde/abonnent (husvegg). Distribusjonsnettet deles ofte opp i høyspenning og lavspenning. Det aller meste av høyspentnettet er 11 eller 22 kV. Dvs alle kabler, linjer, master og alt annet nett fra trafostasjonen (punkt 1, tegning 1) og frem til nettstasjonen (punkt 2). I denne nettstasjonen skjer transformeringen fra høy til lavspenning. Lavspenning er som regel 230 V eller 400 V, se ellers punktet Transformator.
- **Kabelskap** (punkt 3). Her står det et kabelskap. De står i lavspenning nettet. De brukes til fordeling. Derfor kaller vi det fordelingsskap. Et eksempel er at det kommer inn en kabel i fra en nettstasjon som forsyner kabelskapet. Så fordeles det fra skapet og ut til husstandene. Da gjerne med sikringer til hver husstand i fordelingsskapet. Disse skapene ser du langs veier ved gjerder, inntil husveggen i byen osv.

6.4.3.4 Transformatorer



Figur 36 Transformator (50KVA, fra 11kV til 230V)

I Figur 36 er vist eksempel på transformator. En Transformator ofte kalt trafo. Er en komponent som tilhører en nettstasjon eller en trafostasjon. Det er her selve transformeringen skjer. I eksempelet under så ser vi en nettstasjon av type maste-arrangement. Her sitter det en 50 KVA trafo. (Rød sirkel) Det kommer inn en 11 kV høyspent linje (rød linje). Så transformeres det ned til 230 V lavspent. (Blå linje) som igjen går videre til eksempelvis husstander. En 50 kVA trafo er de minste trafoene vi har. Som regel så ligger en trafo i distribusjonsnettet på 300 til 800 KVA. Det er heller ikke uvanlig at det sitter 2 trafoer eller 3 trafoen i en nettstasjon.

I regionalnettet så begynner det å bli dimensjoner på Trafoen. De kan bli på størrelse med 2 Moelven brakker opp hverandre.



Figur 37 Transformator (230V til 12V) som ikke er en naturlig del av et SOSI Ledning-datasett

Figur 37 viser et annet eksempel for å illustrere en trafo: en 230 V til 12V trafo, skala ca 1:1 Mulig du har en eller flere av denne typen i hjemmet ditt. Dimmer ned til 12 V halogen pærer i fra nettspenningen på 230 V

6.4.4 Tele/Signal

6.4.4.1 TeleSignalNettverk

Det har i arbeidet med Tele-delen av SOSI Ledning kommet fram at det ikke er vanlig å snakke om ledningsnettverket for Tele, siden dette er naturlig svært stort og sammenhengende.

Innen ledningsanlegg for signal, er det mer naturlig å dele opp i ulike ledningsnettverk. Et Signal-anlegg, slik det er definert hos Jernbaneverket er et slikt ledningsnettverk.

6.4.4.2 Signalanlegg

Et signalanlegg kan være et kjøretøysignalanlegg som sørger for effektiv og farefri trafikk i et vegkryss. Jernbaneverket har også signalanlegg for å fortelle lokførere hvordan de skal føre toget, eller for sikring av fotgjengere og bilister ved en planovergang.

Et slikt signalanlegg er altså en type ledningsnettverk.

- TeleSignalNettverk er en type Ledningsnettverk, med kodelister (TeleSignalNettverksanleggType) som forteller hvilken type nettverk det er.
- SignalPunkt er (tilsvarende EL_Belysningsanlegg) kontainer-punkt som inneholder Signalhoder
- Signal_Signalhode er en type TeleSignalKopling, og er utstyrt med utstyr for å gi signal (ofte lyssignal). Signalhodene "ligger i" et signalpunkt.
- Signalanlegget kan styres av et signalstyreapparat. Signal_Koblingspunkt er et punkt som har kodeliste (Signal_KoblingspunktType) som kan fortelle at punktet er et Signalstyreapparat.
- I tillegg kan SignalPunktene "ligge i" en mast, eller det kan være forklart (med attributt plassering) hvordan den er plassert.

6.4.4.3 Eksempel på ledningskomponenter i Tele/Signal-delen

Objekttype "**Tele_Koplingspunkt**" med
TeleKoplingspunkttype "**Anviser**"



Figur 38 Anviser for publikumsinformasjon. Foto: JBV/Rune Ness

6.4.5 Fjernvarme

Fagområdet fjernvarme er kun overfladisk behandlet i denne versjonen av SOSI Ledning. Forhåpentligvis er det ønsket og anledning til å gå videre med dette ledningsfagområdet ved en senere oppdatering.



Figur 39 Fjernvarmerør (foto: Terje Rønneberg)

6.4.6 Olje/gass

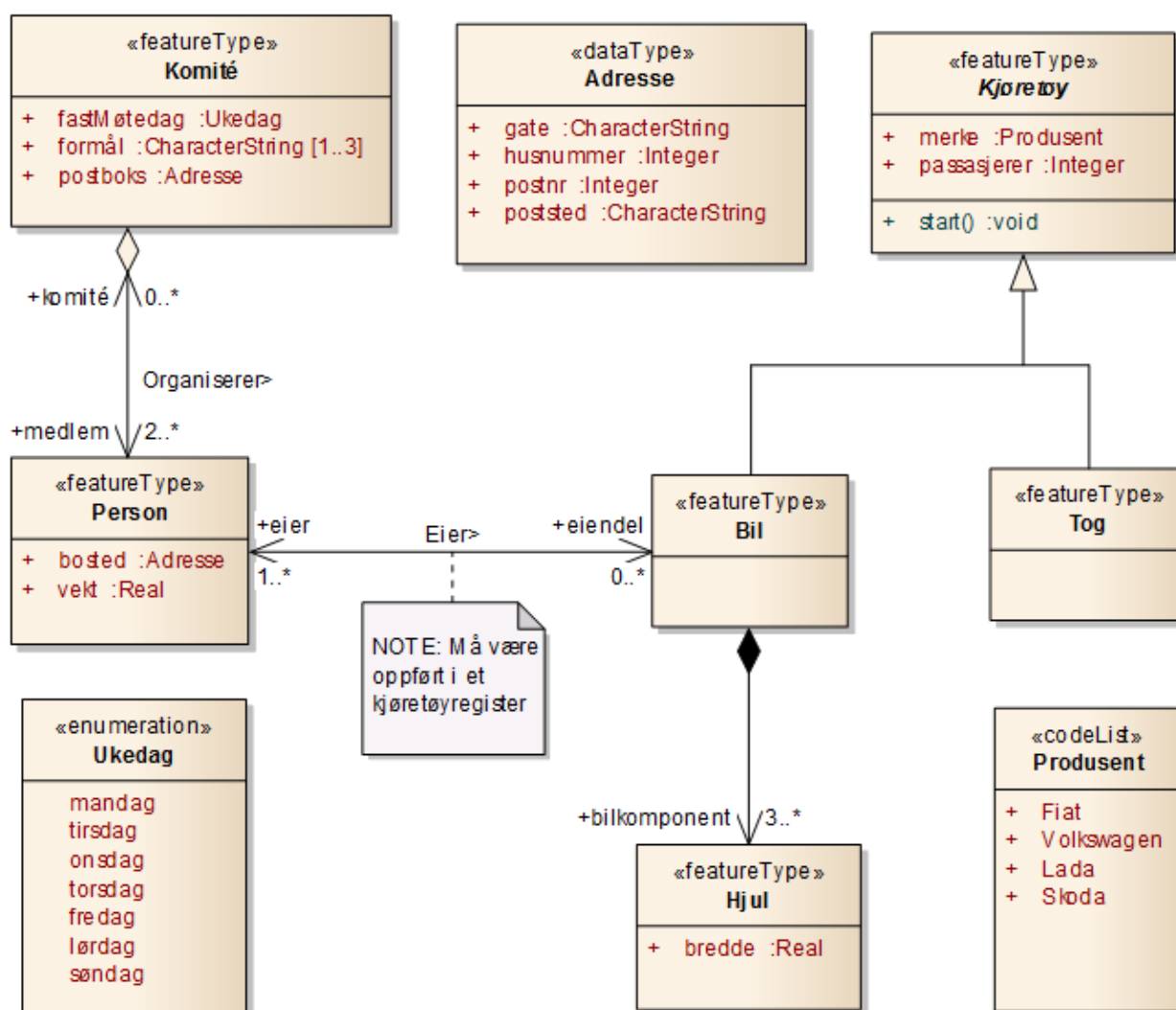
Ledningsfagområdet Olje/gass er kun overfladisk behandlet i denne versjonen av SOSI Ledning. Forhåpentligvis er det ønsket og anledning til å gå videre med dette ledningsfagområdet ved en senere oppdatering.

Det er likevel (etter innspill fra Avinor) tatt med en modell som dekker ledningsnettverk for flydrivstoff på lufthavner.

7 Applikasjonsskjema

7.1 UML-modellerings-prinsipper

7.1.1 Abstrakte og ikke-abstrakte objekttyper



Figur 40 Hovedelementene i UML. Kilde: SOSI Del 1 Retningslinjer for UML-modellering

I modellering er det viktig å identifisere objekttypene som hører til fagområdet. Objekttypene finnes i UML-modeller som klasser (firkanta bokser) med stereotypen <<featureType>>.

Mange objekttyper har mye felles med andre objekttyper. Bruk av generalisering/spesialisering er en effektiv UML-metode for å beskrive dette. Det som er felles for to eller flere objekttyper legges til en ny objekttype. Alle som har dette felles, defineres som subtyper av denne objekttypen. Samtidig settes ofte den generaliserte objekttypen som abstrakt, dvs. den kan ikke forekomme i noe datasett, den er kun laget for å "holde på" felles-egenskapene. I Figur 40 er dette vist med objekttypen **Kjøretøy** som den generaliserte, abstrakte objekttypen som "holder på" fellesegenskapene, og objekttypene **Bil** og **Tog** som de spesialiserte objekttypene som arver fellesegenskapene fra **Kjøretøy**.

I UML angis dette med assosiasjon (strek) mellom de to objekttypene (den generaliserte og den spesialiserte) med trekant i enden inn mot den generaliserte objekttypen. Navnet på abstrakte objekttyper skrives med *kursiv*.

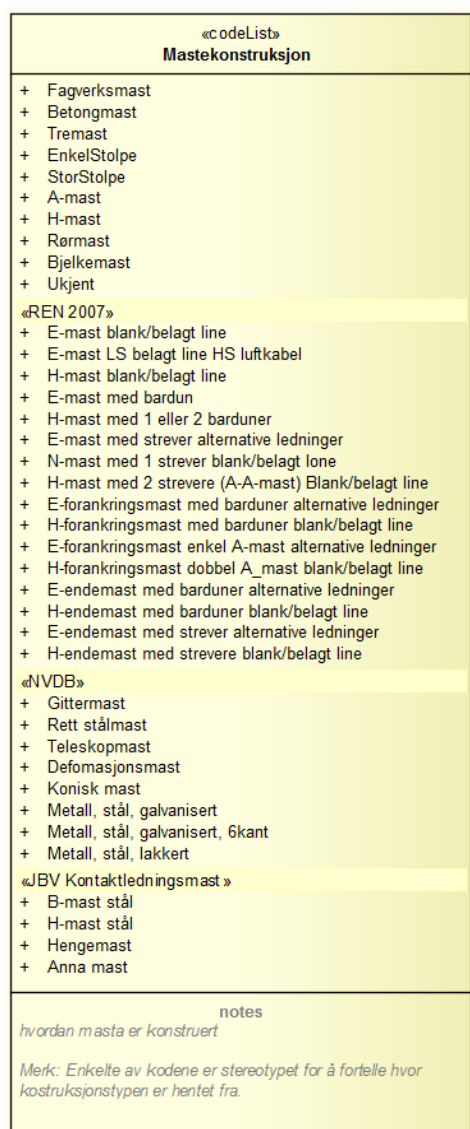
7.1.2 Om modellering av kodelister

Kodelister brukes der verdiene på en egenskap ikke kan velges fritt, men må velges fra ei liste (ei kodeliste). Det å velge alternativer fra ei liste gjør behandlingen av dataene svært mye enklere sammenlignet med "fritekst-egenskaper", der en kan forvente samme "ting" får forskjellig navn etter hvem som skriver inn. Det er altså ønskelig å ha kodelister.

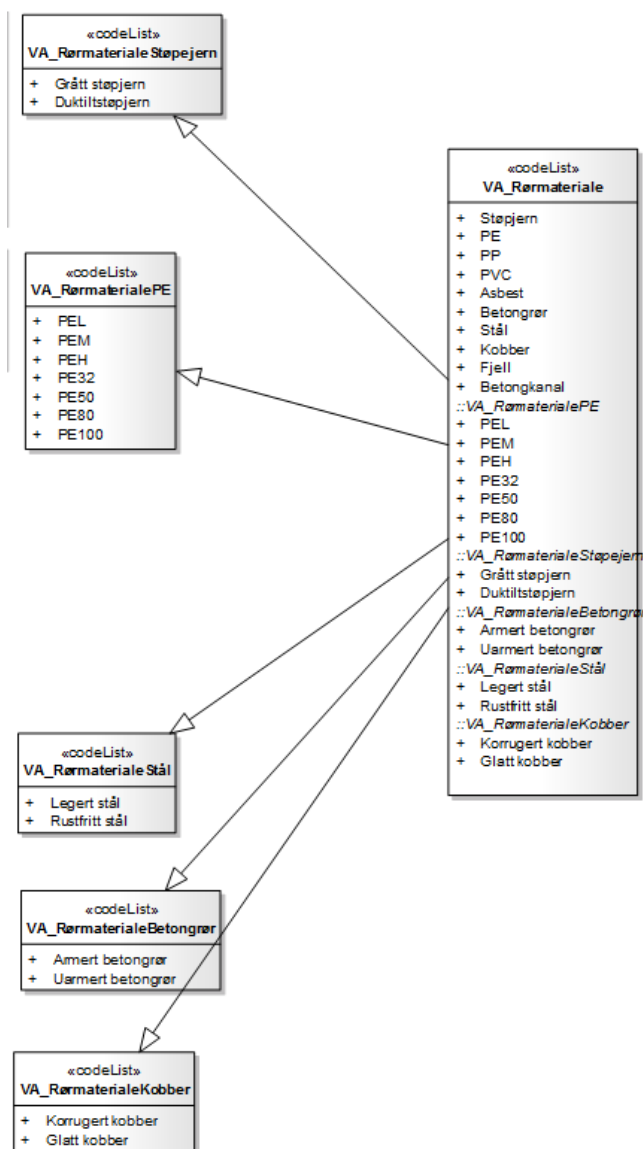
I noen få tilfeller er alternativene (kodene i kodelista) uforanderlige. Et eksempel på ei bortimot uforanderlig kodeliste er lista med ukedager. Dessverre er det svært få slike kodelister. De fleste kodelister er dynamiske, dvs lista med gyldige koder forandrer seg, noen blir borte, nye kommer til.

I SOSI Ledning er de aller fleste kodelister dynamiske. Det betyr at de kodene som finnes i kodelistene er ”dagens versjon”. Det må forventes at nye koder kommer til og noen blir mindre aktuelle/blir borte. Og denne forandringen er forventet skjer raskere enn det er rimelig å oppdatere SOSI Ledning. Dette er ikke spesielt for SOSI Ledning, men gjelder de aller fleste fagområdene. Det trengs altså et opplegg for kodelisteforvaltning. Et slikt kodelisteforvaltnings-opplegg er ikke klart ennå, men det er håp om at det er på plass om ikke altfor lenge.

Inntil dette er på plass, må altså kodene i kodelistene oppfattes som ei startliste, som brukerne kan supplere ved behov.



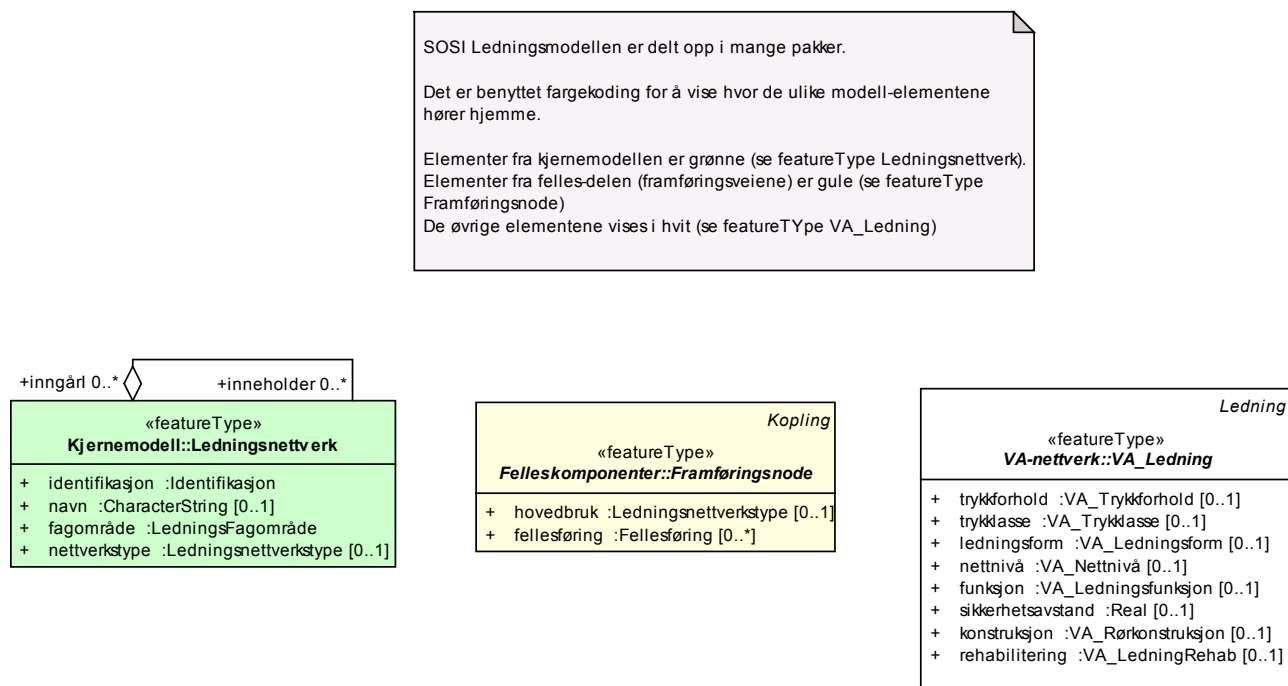
Figur 41 Kodeliste gruppert ved hjelp av stereotyping



Figur 42 Kodeliste gruppert ved hjelp av stereotyping

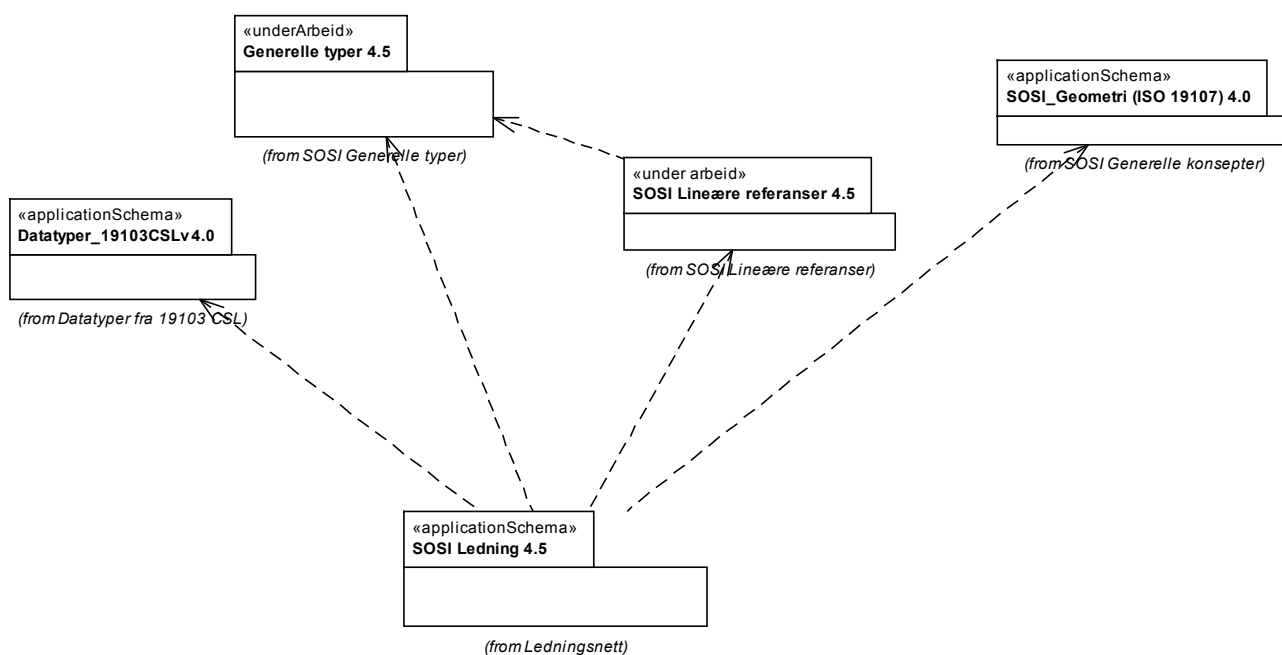
I noen få kodelister (igjen er kodelista med ukedager et godt eksempel), er alle koder likeverdige, og kommer fra samme kilde. I mange tilfeller (i alle fall i SOSI Ledning) kommer kodeverdiene fra ulike kilder. Det er da nyttig å fortelle hvor de kommer fra. Dette fører til en ”gruppering” av koder i kodelista. UML har flere metoder for å angi slik gruppering. Det kan gjøres ved stereotyping av koder (se Figur 41) eller ved subtyping av kodelister (se Figur 41). Dette er to likeverdige metoder, som begge er benyttet i SOSI Ledning.

7.1.3 Fargebruk i UML-diagram

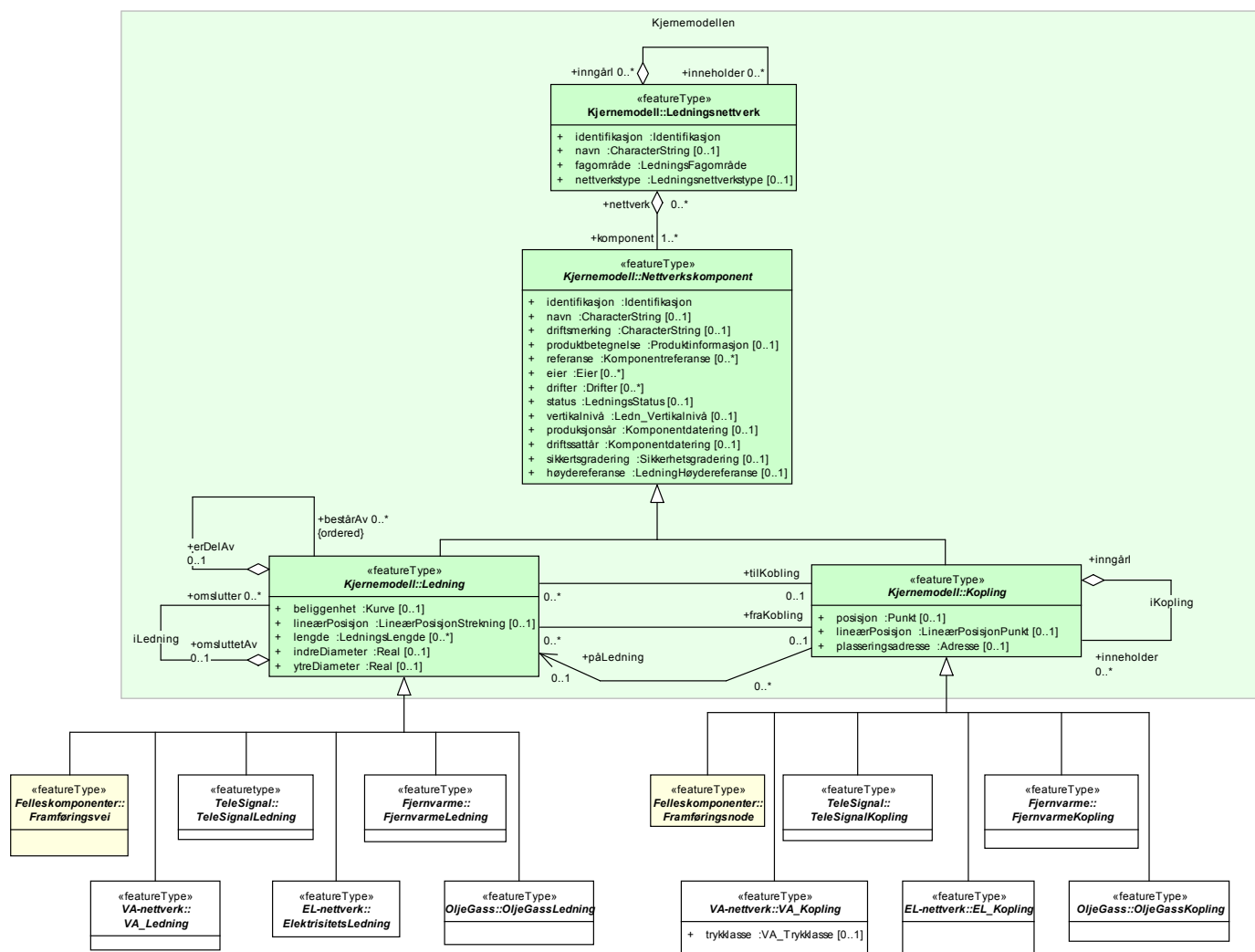


Figur 43 Modellforklaring

7.2 SOSI Ledning 4.5



Figur 44 Pakkeavhengighet



Figur 45 Fagmodell prinsipp

7.2.1 Kjernemodell

Kortbeskrivelse av Kjernemodellen

Innledning

Kjernemodellen er en informasjonsmodell som definerer data og datastrukturer som er felles for alle typer ledningsnettverk. Kjernemodellen er romslig nok til å ivareta registreringer av ledningsnettverk med forholdsvis mangelfull informasjon, men gir samtidig mulighet for nøyaktig registrering egenskaper, beliggenhet og nettverkstopologi. Fagspesifikke data for ledningsnettverkene er ikke med i kjernemodellen.

Kjernemodellen definerer

- et felles sett med objekttyper og egenskapsdata (klasser/attributter)
- stedfesting (beliggenhet) av nettverket
- hvordan nettverkskomponenter er sammenkople (nettverkstopologi)
- hvordan ledningsobjekter (fra ulike nettverk) forholder seg til hverandre.

Objekttyper

Et **ledningsnettverk** er i kjernemodellen definert i tråd med matematiske modeller av nettverk (node/lenke-prinsippet). Et Ledningsnettverk består av en eller flere Ledningskomponenter. **Ledningskomponentene** er en av to typer

- **Ledning** - felles betegnelse for alle langsgående objekter (lenker) i ledningsnettverket
- **Kopling** - felles betegnelse for alle punkt-objekter (noder) i ledningsnettverket

*Note! Klassen **Ledningskomponent** er abstrakt og vil ikke forekomme som databjekt. I modellen definerer den felles informasjon for Ledning og Kopling som er den subtyper.*

*Note! En **Ledning** er også abstrakt og supertype for fysiske ledninger, kabler, rør, og omslutningsutstyr, men dekker også abstrakte ledningsobjekter som f.eks trase.*

*Note! En **Kopling** kan selv ha en geografisk fysisk utforming, men i nettverket er den representert som punkt*

Egenskaper

Identifikasjon

Alle nettverkskomponenter skal ha universell unik identifikator, iht til Kartverkets og Norge Digitalt datadefinisjon av unik identifikator– **SOSI_Objekt::Identifikasjon**

Referanser til andre systemer

Modellen gir mulighet til å registrere ulike referanser (koder) til andre systemer som inneholder tilleggsinformasjon til nettverksobjektene. F.eks referanse til et objekt i en BIM-modell, referanse til matrikkelen, referanse til detaljinformasjon om objektet i NS3420, etc. Datatypen Komponentkode er bærer av referanseinformasjonen.

*Note! En **Nettverkskomponent** kan ha mange referanser til ulike kilder for tilleggsinformasjon.*

Kodelister

Flere av attributtene i modellene er styrt av kodelister som angir lovlig verdier

- **Ledningsfagområde** angir hvilket fagområde som Ledningsnettet tilhører
- **Ledningsstatus** viser mulige verdier for bruksstatus for en Nettverkskomponent.
- **Vertikalnivå** forteller i hvilke vertikalplan en ledning eller kopling befinner seg

Stedfesting av ledningsnettverket

Attributtene beliggenhet i Ledning og posisjon i Kopling muliggjør registrering av et antall linjer som stedfesting for en ledning, og et punkt som stedfesting for en Kopling.

Note! Stedfesting er ikke obligatorisk informasjon for en ledning eller punkt. Stedfestingen kan være gitt via stedfesting av et relatert nettverkskomponent.

*Note! Datatypene **Kurve** og **Punkt** er definert i ISO19107*

Nettverkstopologi - Ledningsnettverkets sammenkopling

Relasjonene **tilKopling** og **fraKopling** mellom Ledning og Kopling representerer informasjonen om nettverkstopologien. Relasjonene kan leses slik: En Ledning er tilkoplest 0 eller 1 Kopling, tilsvarende fraKopling. En Kopling kan være tilkoplest/frakoplest ingen, 1 eller flere Ledninger.

I tillegg finnes mange eksempler på at en Kopling ligger på en Ledning uten at ledningen av den grunn er delt i to ledningsobjekter. Relasjonen **påLedning** er bærer av denne informasjonen.

Note ! En Kopling kan, samtidig som å ligge på en ledning, selvsagt være tilkoplest en annen ledning.

Innbyrdes relasjoner mellom koplinger

Det er ganske vanlig at en Kopling inneholder flere Koplinger tilhørende samme eller ulike ledningsnettverk. F.eks kan en kum inneholde ventiler som igjen har måleinstrumenter.

Relasjonen **inngårI/inneholder** er bærer av denne informasjonen.

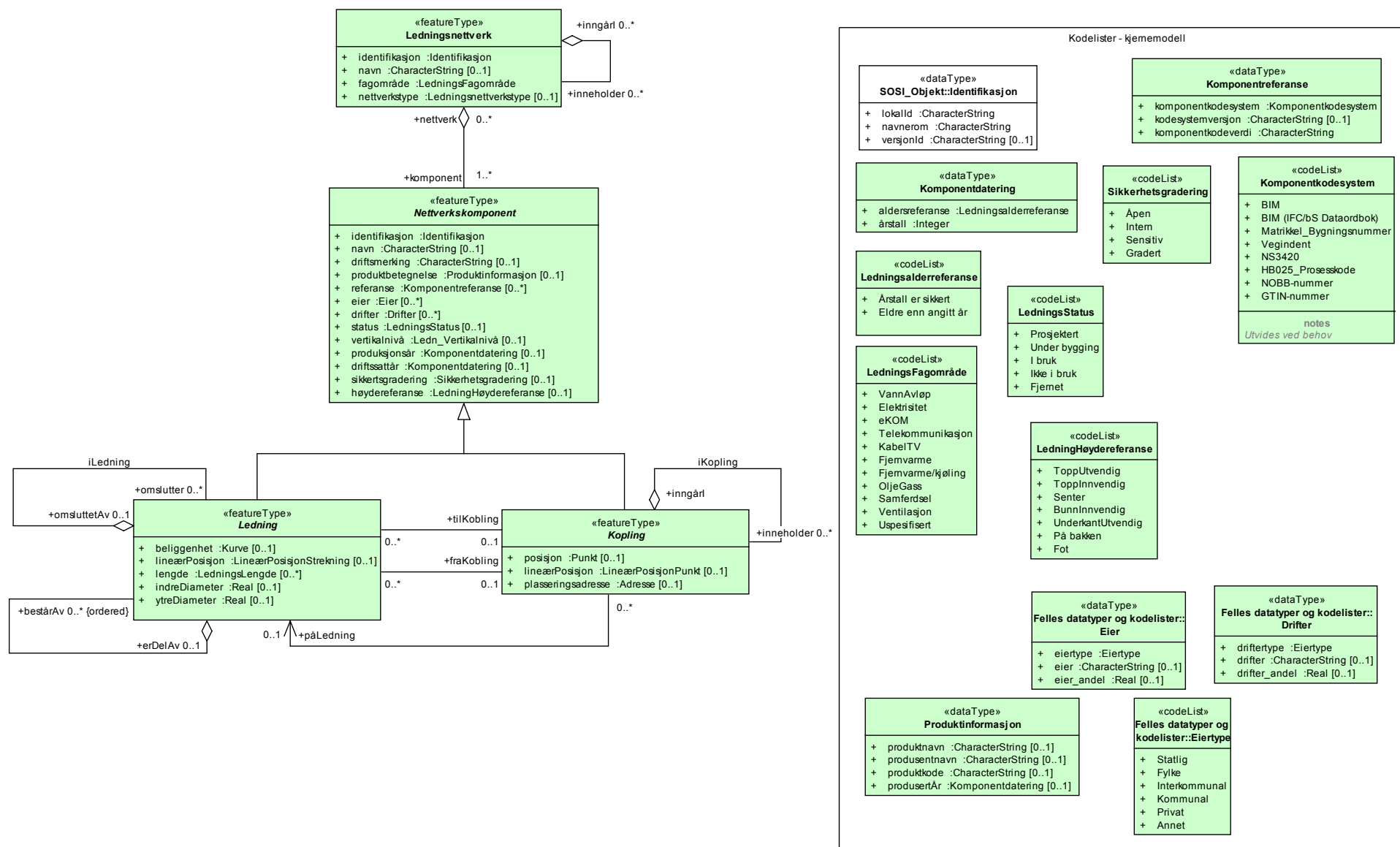
Note! Ved denne relasjonen behøver ikke hver enkelt Kopling å være stedfestet med koordinat.

Innbyrdes relasjoner mellom ledninger

Ledninger kan ligge i andre ledninger. Eksempler, en kabel ligger i et framføringsrør, flere kabler ligger i en trase. Relasjonen **iLedning/OmsluttetAv** er bærer av slik informasjon.

Note! Ved denne relasjonen behøver ikke hver enkelt Ledning å være stedfestet med koordinat. Den vil "arve" stedfestingen fra en av de relaterte Ledninger.

I noen tilfeller kan en ledning som man logisk ser på som EN ledning, være delt opp i flere mindre ledninger, for eksempel ved utskifting av en ledningsstrekke. Det kan være behov for å ivareta informasjon om ledningen som helhet og informasjon om hver enkelt del av ledningen. Relasjonen **bestårAv/erDelAv** vil ivareta denne type informasjon



Figur 46 Kjernemodell

7.2.1.1 «featureType» Ledningsnettverk

det samla systemet av ledninger og koplinger som til sammen utgjør en ”enhet”, sammenkoblet til et bestemt formål

Merknad: Ledningsnettverk kan være store (Vannforsyning til en hel kommune) eller kan være små (for eksempel gatelys for en bestemt gatestrekning)

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	identifikasjon				Identifikasjon
	navn		[0..1]		CharacterString
	fagområde				LedningsFagområde
	nettverkstype		[0..1]		Ledningsnettverkstype

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..1 EL_Belysningsanlegg. Rolle: belysningsanlegg	Ledningsnettverk.
Aggregation		1..* Nettverkskomponent. Rolle: komponent	0..* Ledningsnettverk. Rolle: nettverk
Aggregation		0..* Ledningsnettverk. Rolle: inneholder	0..* Ledningsnettverk. Rolle: inngår i

7.2.1.2 «featureType» Nettverkskomponent

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	identifikasjon				Identifikasjon
	navn		[0..1]		CharacterString
	driftsmerking	unik ID for den fysiske nettverkskomponenten. Merknad: Vil kunne brukes til å knytte sammen informasjon om samme komponenten forvaltet i ulike databaser.	[0..1]		CharacterString
	produktbetegnelse	produsentens betegnelse på komponenten	[0..1]		Produktinformasjon
	referanse	referanse til mer informasjon om komponenten, typisk i andre databaser	[0..*]		Komponentreferanse

		Brukes til å legge inn individ eller typemerking som finnes på komponenten.			
	eier		[0..*]		Eier
	drifter		[0..*]		Drifter
	status		[0..1]		LedningsStatus
	vertikalnivå		[0..1]		Ledn_Vertikalnivå
	produksjonsår	året komponenten ble produsert Merknad 1: For komponenter som er anskaffet fra en produsent, vil produksjonsår kunne være ulikt driftssatt år. Merknad 2: For noen typer komponenter regnes levetiden fra produksjonstidspunkt, og ikke fra når komponenten er tatt i bruk (driftssatt)	[0..1]		Komponentdatering
	driftssattår	året nettverkskomponenten er satt i drift Merknad: Dette er i noen sammenhenger også kalt anleggsår.	[0..1]		Komponentdatering
	sikkerhetsgradering		[0..1]		Sikkerhetsgradering
	høydereferanse		[0..1]		LedningHøydereferanse

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Kopling.	Nettverkskomponent.
Generalization		Ledning.	Nettverkskomponent.
Aggregation		1..* Nettverkskomponent. Rolle: komponent	0..* Ledningsnettverk. Rolle: nettverk

7.2.1.3 «featureType» Ledning

generell betegnelse for langsgående objekt i et ledningsnettverk

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
beliggenhet		[0..1]		Kurve
lineærPosisjon		[0..1]		LineærPosisjonStrekning
lengde	lengden på ledningen, sammen med forklaring på hvordan lengden er målt	[0..*]		LedningsLengde

	indreDiameter	indre diameter på ledningen, oppgitt i meter. Dette kan være nyttig for å beregne kapasiteten ledningen har.	[0..1]		Real
	ytreDiameter	ytre diameter på ledningen, oppgitt i meter. Dette er nyttig for å finne ut hvor stor plass ledningen tar.	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		OljeGassLedning.	Ledning.
Association		0..* Kopling.	0..1 Ledning. Rolle: påLedning
Aggregation		0..* Ledning. Rolle: bestårAv	0..1 Ledning. Rolle: erDelAv
Generalization		VA_Ledning.	Ledning.
Generalization		Framføringsvei.	Ledning.
Generalization		FjernvarmeLedning.	Ledning.
Generalization		Ledning.	Nettverkskomponent.
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: fraKobling
Generalization		TeleSignalLedning.	Ledning.
Generalization		ElektrisitetsLedning.	Ledning.
Generalization		Rasvarslingsgjerde.	Ledning.
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: tilKobling
Aggregation		0..* Ledning. Rolle: omslutter	0..1 Ledning. Rolle: omsluttetAv

7.2.1.4 «featureType» Kopling

generell betegnelse på objekt som er node (punkt) i et ledningsnettverk

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
------	-----------------------	---------	------	------

	posisjon		[0..1]		Punkt
	lineærPosisjon		[0..1]		LineærPosisjonPunkt
	plasseringsadresse		[0..1]		Adresse

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Dependency		Kopling.	Kopling.
Generalization		OljeGassKopling.	Kopling.
Generalization		EL_Kopling.	Kopling.
Generalization		VA_Kopling.	Kopling.
Generalization		Framføringsnode.	Kopling.
Generalization		FjernvarmeKopling.	Kopling.
Generalization		TeleSignalKopling.	Kopling.
Generalization		Kopling.	Nettverkskomponent.
Association		0..* Kopling.	0..1 Ledning. Rolle: påLedning
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: fraKobling
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: tilKobling
Aggregation		0..* Kopling. Rolle: inneholder	Kopling. Rolle: inngårI

7.2.1.5 «dataType» Komponentreferanse

kode for å identifiserer komponenten

Merknad: Kan være både komponent-type-kode (f.eks. GTIN/EAN strekkode) eller komponent-individ-kode (f.eks. for å identifisere en bestemt kum)

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
komponentkodesystem	navn på kodesystem, f.eks. GTIN/EAN dersom en bruker strekkodene definert i GTIN/EAN-systemet			Komponentkodesystem

	kodesystemversjon		[0..1]		CharacterString
	komponentkodeverdi	kodeverdien i det bestemte kodesystemet, f.eks. GTIN/EAN-koden			CharacterString

7.2.1.6 «dataType» Komponentdatering

datering av komponenter til nærmeste år, sammen med angivelse av sikkerhet på dateringen

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	aldersreferanse				Ledningsalderreferanse
	årstall				Integer

7.2.1.7 «dataType» Produktinformasjon

Betegnelsen produktet har hos produsenten.

Nyttig når det skal skaffes fram erstatning for "utslitt" komponent.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	produktnavn	navnet produktet har hos produsenten	[0..1]		CharacterString
	produsentnavn	navnet på produsenten av produktet	[0..1]		CharacterString
	produktkode	produsentens produktkode for produktet	[0..1]		CharacterString
	produsertÅr	året produktet ble produsert	[0..1]		Komponentdatering

7.2.1.8 «codeList» Komponentkodesystem

Utvides ved behov

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	BIM	referanse til en forekomst i et BIM-datasett			
	BIM (IFC/bS Dataordbok)	IFC kan referere til komponenttype i IFC modellen. Den gjelder bare hvor det finnes en IFC type. bS Dataordbok er den eneste BIM referanse som er universelt entydig og som potensielt kan dekke alle typer, egenskaper og attributter, også de som ikke finnes i IFC.			
	Matrikkel_Bygningsnummer	Bygningsnummeret tildeles alle bygninger som registreres i matrikkelen. Dette nummeret er unikt for landet, på tvers av kommuner.			

	Vegident	referansen er til veg			
	NS3420				
	HB025_Prosesskode	Prosesskode fra vegvesenets HB025			
	NOBB-nummer	NOBB (Norsk Byggevarerbase) er en database til bruk for alle som er involvert i en byggeprosess. NOBB speiler byggevarehandelens totale produktsortiment, og her finnes informasjon om samtlige byggevarer som omsettes gjennom byggevarehandelen i Norge. Informasjonen om varene som ligger i NOBB vedlikeholdes av produsentene og leverandørene selv. Byggtjeneste kvalitetssikrer og godkjenner dataene før de distribueres til næringen. NOBB-nummer er entydig identifikasjon på den enkelte vare i databasen. Dette nummeret er et tilfeldig valgt nummer som består av 8 siffer. NOBB-nummeret blir tildelt når Vareeier legger inn varene i NOBB første gang. (Kilde: www.nobb.no)			
	GTIN-nummer	Global Trade Item Number (GTIN) er det nummeret som gir unik identifikasjon av et produkt, og danner grunnlaget for strekkoden på produktet. Denne ble tidligere kalt EAN (European Article Number). EAN var en organisasjon som ble stiftet i 1977 av handels- og industribedrifter i tolv europeiske land. EAN vokste seg ut av Europa, og endret først navn til EAN International. Etter å ha blitt slått sammen med amerikanske UCC (Uniform Code Council) og den tilsvarende kanadiske organisasjonen ble navnet endret til GS1. Standarden for merking av varer endret samtidig navn fra EAN til GTIN (Global Trade Item Number).			

7.2.1.9 «codeList» LedningHøydereferanse

den høyden som høydedelen av stedfestingen til komponenten (Ledning/beliggenhet og Kopling/posisjon) referer til.

Merknad: På VA-ledning er det kun to som er aktuelle:

- Topp: ledning overkant, brukes på vannledning
- BunnInnvendig: brukes på avløpsledning

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	ToppUtvendig	høydereferansen er til toppen av komponenten			
	ToppInnvendig	høydereferansen er topp innvendig komponent			

Senter	høydereferansen er senter innvendig Eksempel: Dersom en ønsker å representere volumet på rør, kan dette gjøres med å angi LedningHøydereferanse = senter og supplere dette med passende radius.			
BunnInnvendig	høydereferansen er bunn innvendig Eksempel: Dette er nyttig når en skal modellere fall på avløpsrør			
UnderkantUtvendig	høydereferansen er bunn utvendig			
PåBakken	høydereferanse er på bakken Merknad: Mange ledninger er målt på lukket grøft			
Fot	naturlig å bruke for eksempel på master/mastefundamenter			
Ukjent	brukes der det ikke er kjent hva som er benyttet som høydereferanse			

7.2.1.10 «codeList» Ledningsalderreferanse

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Årstall er sikkert				
Eldre enn angitt år				

7.2.1.11 «codeList» LedningsFagområde

gruppering av fagmiljø, oftest med ulik fagutdanning, som har ansvar for ledningsnett knyttet til sitt fag.

Merknad: Hvert ledningsfagområde kan ha ansvar for flere ledningsnettverkstyper.

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
VannAvløp				
Elektrisitet				
eKOM				
Telekommunikasjon				
KabelTV				
Fjernvarme				

	Fjernvarme/kjøling				
	OljeGass				
	Samferdsel				
	Ventilasjon				
	Uspesifisert				

7.2.1.12 «codeList» LedningsStatus

Tilsvarende kodeliste "ConditionOfFacilityValue" i INSPIRE Utility v2.9

Attributter

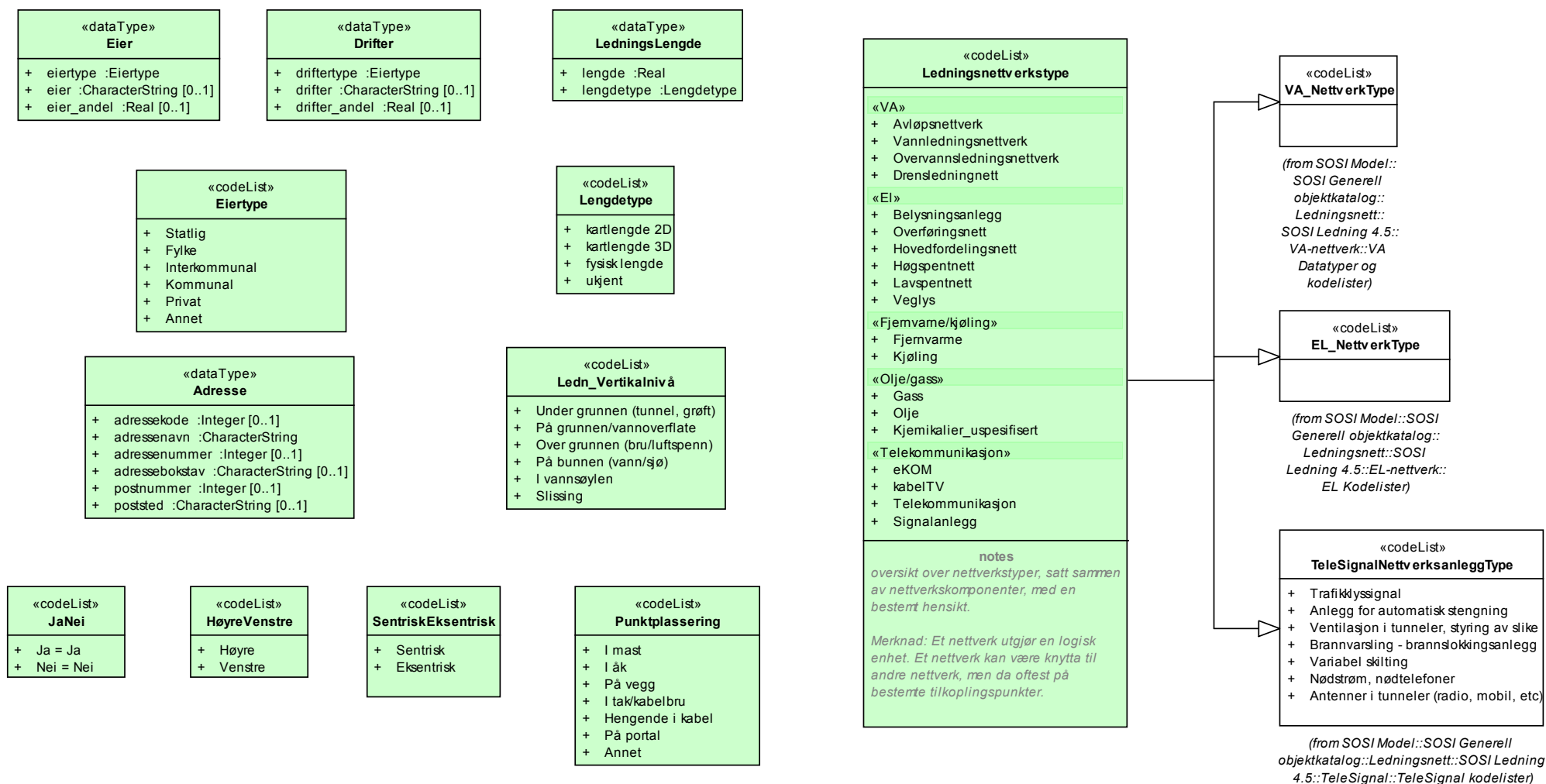
	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Prosjektet	projected i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"			
	Under bygging	underConstruction i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"			
	I bruk	functional i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"			
	Ikke i bruk	disused i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"			
	Fjernet	Komponenten er fjernet			

7.2.1.13 «codeList» Sikkerhetsgradering

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Åpen	krav om deling etter Geodataloven §5			
	Intern	underlagt Offentlighetsloven §§ 20,21,24 tredje ledd			
	Sensitiv	underlagt Personopplysningsloven			
	Gradert	gradert etter Sikkerhetsloven §§ 11 og 12			

7.2.1.14 Felles datatyper og kodelister



Figur 47 Felles datatyper og kodelister

7.2.1.14.1 «data Type» Adresse

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	adressekode	gatekoden til en veglenke, ref Matrikkelen	[0..1]		Integer
	adressenavn	navn på en veglenke, ref Matrikkelen			CharacterString
	adressesnummer	nummer som viser til hvor adressen er innafor adressekode/adressenavn	[0..1]		Integer
	adressebokstav	trengs det bokstav benyttes i tillegg til adressenummer for å identifisere enkelt-adresser	[0..1]		CharacterString
	postnummer		[0..1]		Integer
	poststed		[0..1]		CharacterString

7.2.1.14.2 «data Type» Eier

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	eiertype				Eiertype
	eier		[0..1]		CharacterString
	eier_andel	andel eieren har, angitt i prosent	[0..1]		Real

7.2.1.14.3 «data Type» Drifter

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	driftertype				Eiertype
	drifter	hvem som betaler for drift og vedlikehold	[0..1]		CharacterString
	drifter_andel	andel drifteren har ansvar for, angitt i prosent	[0..1]		Real

7.2.1.14.4 «data Type» LedningsLengde

ledningslengde med forklaring

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	lengde	lengde oppgitt i meter			Real
	lengdetype				Lengdetype

7.2.1.14.5 «codeList» Eiertype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Statlig				
	Fylke				
	Interkommunal				
	Kommunal				
	Privat				
	Annet				

7.2.1.14.6 «codeList» HøyreVenstre

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Høyre				
	Venstre				

7.2.1.14.7 «codeList» JaNei

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Ja			Ja	
	Nei			Nei	

7.2.1.14.8 «codeList» Ledn_Vertikalnivå

komponentens beliggenhet i forhold til jordoverflaten

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Under grunnen (tunnel, grøft)				
	På grunnen/vannoverflate				
	Over grunnen (bru/luftspenn)				
	På bunnen (vann/sjø)				
	I vannsøylen				

	Slissing	Microtrase. Der ledningene legges nedfrest i asfalt. (Kilde: Avinor/Telenor, 11.10.2012)			
--	----------	--	--	--	--

7.2.1.14.9 «codeList» Ledningsnettverkstype

oversikt over nettverkstyper, satt sammen av nettverkskomponenter, med en bestemt hensikt.

Merknad: Et nettverk utgjør en logisk enhet. Et nettverk kan være knytta til andre nettverk, men da oftest på bestemte tilkoplingspunkter.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
«VA»	Avløpsnettverk	nettverk for å samle opp avløpsvann fra abonnent og lede det inn på renseanlegg			
«VA»	Vannledningsnettverk	Nettverk for å forsyne brukere med rent drikkevann.			
«VA»	Overvannsledningsnettverk	Nettverk laget for å samle opp overflatevann, og føre det ut i elv/bekk. Overvann er "rent" og skal ikke inn på renseanlegg.			
«VA»	Drensledningnett				
«El»	Belysningsanlegg	Nettverk som brukes til utendørsbelysning.			
«El»	Overføringsnett				
«El»	Hovedfordelingsnett				
«El»	Høgspennnett				
«El»	Lavspennnett				
«El»	Veglys				
«Fjernvarme/kjøling»	Fjernvarme				
«Fjernvarme/kjøling»	Kjøling				
«Olje/gass»	Gass				
«Olje/gass»	Olje				
«Olje/gass»	Kjemikalier_uspesifisert				
«Telekommunikasjon»	eKOM	fellesnett for flere typer elektronisk kommunikasjon			
«Telekommunikasjon»	kabelTV				
«Telekommunikasjon»	Telekommunikasjon				
«Telekommunikasjon»	Signalanlegg	Nettverk som brukes for å oversende og formidle trafikksignal			

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Ledningsnettverkstype.	TeleSignalNettverksanleggType.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Ledningsnettverkstype.	VA_NettverkType.
Generalization		Ledningsnettverkstype.	EL_NettverkType.

7.2.1.14.10 «codeList» Lengdetype

hva slags lengde som er oppgitt

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	kartlengde 2D	lengde beregnet ut fra nord/øst-koordinatene på lednings-geometrien			
	kartlengde 3D	lengde beregnet ut fra nord/øst/høyde-koordinatene på lednings-geometrien			
	fysisk lengde	lengden på ledningen som kreves for å legge tilsvarende ny ledning Merk: Dette inkluderer lengden som kreves for å nå opp i ev master, med i bønn av grøfter osv.			
	ukjent	ikke oppgitt noen lengdetype			

7.2.1.14.11 «codeList» Punktplassering

tekstlig beskrivelse av hvor et punkt er plassert

Kilde: kodeliste fra Jernbaneverket og fra NVDB/datakatalogen/Oppsettingsutstyr

Merknad: I datasett som er fullstendig modellert, vil denne egenskapen kunne avledes av selvassosiasjonen "iKopling" på objekttypen Kopling.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	I mast	Objektet er montert på/i mast			
	I åk	Objektet er montert på/i åk			
	På vegg	Objektet er montert på vegg av bygning, tunnel eller annen bygningsmessig konstruksjon			
	I tak/kabelbru	Objektet er montert i tak av bygning, tunnel eller annen bygningsmessig konstruksjon			
	Hengende i kabel	jfr FKB VeilysIKabel			

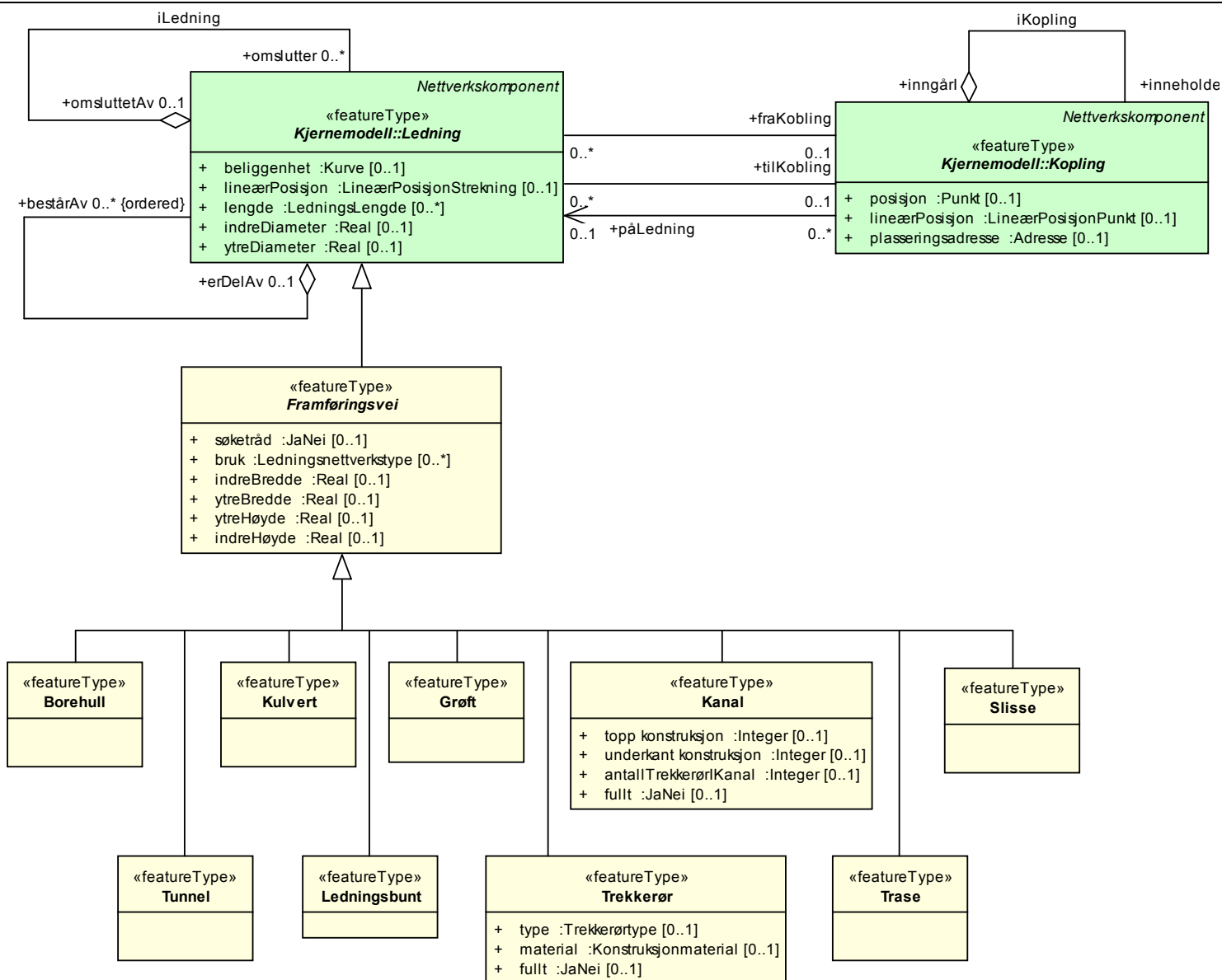
	På portal				
	Annet				

7.2.1.14.12 «codeList» SentriskEksentrisk

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sentrisk				
	Eksentrisk				





Figur 49 Framføring Veier

7.2.2.1 «featureType» Framføringsnode

Tilsvare det som INSPIRE Utility 2.9 kaller UtilityNodeContainer

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	hovedbruk		[0..1]		Ledningsnettverkstype
	fellesføring	Brukes til å angi hva slags tilleggsbruk det er av framføringsnoden. Hovedbruken angis med attributten "hovedbruk"	[0..*]		Fellesføring

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Signal_Punkt.	Framføringsnode.
Generalization		EL_Belysningspunkt.	Framføringsnode.
Generalization		Nettverkstasjon.	Framføringsnode.
Generalization		Søkesonde.	Framføringsnode.
Generalization		Mast.	Framføringsnode.
Generalization		Åk.	Framføringsnode.
Generalization		Kum.	Framføringsnode.
Generalization		Trasenode.	Framføringsnode.
Generalization		Skap.	Framføringsnode.
Generalization		Framføringsnode.	Kopling.

7.2.2.2 «featureType» Framføringsvei

Foreslått som felles-begrep på Tele/signalmøte 31.5.2012

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	søketråd	mulighet for å kunne påvise framføringsveien	[0..1]		JaNei
	bruk		[0..*]		Ledningsnettverkstype
	indreBredde	enhet meter	[0..1]		Real
	ytreBredde	enhet meter	[0..1]		Real
	ytreHøyde	enhet meter	[0..1]		Real
	indreHøyde	enhet meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Slisse.	Framføringsvei.
Generalization		Tunnel.	Framføringsvei.
Generalization		Trekkerør.	Framføringsvei.
Generalization		Ledningsbunt.	Framføringsvei.
Generalization		Grøft.	Framføringsvei.
Generalization		Borehull.	Framføringsvei.
Generalization		Kanal.	Framføringsvei.
Generalization		Kulvert.	Framføringsvei.
Generalization		Trase.	Framføringsvei.
Generalization		Framføringsvei.	Ledning.

7.2.2.3 «featureType» Borehull

boret hull vanligvis i fjell, for gjennomtrekking av ledning.

Merknad: Diameteren så liten at en person ikke kan komme gjennom

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Borehull.	Framføringsvei.

7.2.2.4 «featureType» Grøft

i denne sammenheng en trase gravd ned i jorden som inneholder rør og/eller ledninger

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Grøft.	Framføringsvei.

7.2.2.5 «featureType» Kanal

en konstruksjon av stål, betong, plast, tre eller andre materialer som brukes til framføring av rør, ledninger eller andre kanaler

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	topp konstruksjon		[0..1]		Integer
	underkant konstruksjon		[0..1]		Integer
	antallTrekkerørIKanal	antall trekkerør som ligger i kanalen Merknad: Brukes der det er mer hensiktsmessig å angi antall trekkerør framfor å modellere hvert trekkerør.	[0..1]		Integer
	fullt	Settes til Ja dersom hele kapasiteten i kanalen er utnyttet. Settes til Nei dersom det er ledig kapasitet i (ev trekkerør i) kanalen. Settes til	[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Kanal.	Framføringsvei.

7.2.2.6 «featureType» Kulvert

en nedgravd tunnel laget for gjennomføring av for eksempel vann, trafikk, tekniske installasjoner eller kombinasjoner av disse. Kulverter kan også regnes som små bruer. (fra Wikipedia)

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Kulvert.	Framføringsvei.

7.2.2.7 «featureType» Kum

et fysisk objekt som regel av stål, plast eller betong som er gravd ned i bakken, og som lager et rom. Inneholder en eller annen form for koplinger med tilkoblede ledninger

Brukes for vanligvis runde "rom", med diameter opp til ca 2,5m.
De som er større, bør klassifiseres som nettverkstasjoner.

Posisjonen til kummen er for nord/øst senter kum og for høyde er det bunn, innvendig kum.

INSPIRE Utility 2.9 Manhole

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	funksjon		[0..1]		Kumfunksjon
	konstruksjon		[0..1]		Kumkonstruksjon
	konstruksjonsmateriale		[0..1]		Konstruksjonmaterial
	omriss	linje med knekkpunkt i ytterkant av kummen, brukes der det er behov for å se hvordan utstrekningen til kummen er, der senter og diameter ikke er tilstrekkelig.	[0..1]		Kurve
	stige	Er det montert stige i kummen?	[0..1]		JaNei
	diameter		[0..1]		Real
	kumform		[0..1]		Kumform
	høyde	innvendig høyde på kummen, målt fra bunnen av kummen til innvendig topp, enhet meter.	[0..1]		Real
	lengde	Lengden på en rektangulær kum	[0..1]		Real
	bredde	bredden på en rektangulær kum	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Kum.	Kum.
Generalization		Kum.	Framføringsnode.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* Kumlokk. Rolle: lokk	0..1 Kum. Rolle: påKum

7.2.2.8 «featureType» Kumlokk

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	senterLokk		[0..1]		Punkt
	omriss		[0..1]		Kurve
	kumlokkform		[0..1]		Kumlokkform
	diameter	diameter på kumlokket, oppgitt i meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* Kumlokk. Rolle: lokk	0..1 Kum. Rolle: påKum
Aggregation		0..* Kumlokk. Rolle: lokk	VA_Kum.

7.2.2.9 «featureType» Ledningsbunt

er en samling av ledninger som er festet sammen med bånd, strips eller lignende.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Ledningsbunt.	Framføringsvei.

7.2.2.10 «featureType» Mast

Alle konstruksjoner laget for å holde ledningsnett/komponent oppe fra bakken.
Dette betyr at det også inkluderer det som i noen sammenhenger kalles Stolpe.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	konstruksjon	Lagt inn 2012-09-24	[0..1]		Mastekonstruksjon
	funksjon	2012-10-18: Kilde: JBV	[0..1]		Mastefunksjon

	konstruksjonsmaterial	Kilde: HeOp	[0..1]		Konstruksjonsmaterial
	mastehøyde	høyden på masta, fra fot/bakkenivå til topp mast. Enhet: meter	[0..1]		Real
	antallFundament		[0..1]		Integer
	fundamenttype		[0..1]		Fundamenttype
	fundamentmateriale	Kilde: NVDB	[0..1]		Konstruksjonsmaterial
	luftfartshindermerking	Eksempel: malt, lys, radiomerking. Ref NVE 2012-10-12 Merknad: Kodeliste på luftfartshindermerking kommer sannsynligvis i SOSI Del2- fagområdet Luftfartshinder. Bruker fri-tekst her siden kodelista ikke er klar ennå.	[0..1]		CharacterString

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* Mastefundament. Rolle: fundament	0..1 Mast. Rolle: mast
Generalization		Mast.	Framføringsnode.
Generalization		EL_Mast.	Mast.
Aggregation		0..2 Mast. Rolle: åkFundament	Åk.
Aggregation		0..* Masteomriss. Rolle: omriss	0..1 Mast. Rolle: mast

7.2.2.11 «featureType» Mastefundament

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	posisjon		[0..1]		Punkt
	omriss		[0..1]		Kurve
	fundamenttype		[0..1]		Fundamenttype
	fundamentfunksjon	funksjonen fundamentet	[0..1]		Mastefundamentfunksjon
	fundamentmaterial		[0..1]		Konstruksjonsmaterial
	høyde	avstand fra bunn til topp på fundamentet, målt i meter	[0..1]		Real
	mastetype	type mast som fundamentet er knytta til Merknad: Brukes kun der det bare registreres mastefundament. Der mastefundamentet er knytta til ei mast vil denne fortelle	[0..1]		Mastekonstruksjon

		mastetypen.			
	mastefunksjon	funksjonen til masta fundamentet tilhører Merknad: Brukes kun der fundamentet registreres "løst" fra mast. Der mastefundamentet er knyttet til ei mast vil denne fortelle funksjonen.	[0..1]		Mastefunksjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* Mastefundament. Rolle: fundament	0..1 Mast. Rolle: mast

7.2.2.12 «featureType» Masteomriss

Først og fremst aktuelt for fotogrammetrisk kartlegging

Merknad: Dette er ikke en egen featureType etter ISO/TC211 modelleringsprinsipper, men burde ha vært modellert som en attributt på featuretype Mast. Bør vurderes fjernet når FKB har en bedre metode for modellering.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	omriss	omriss av det arealet masta befinner seg innenfor			Kurve
	type	type mast Merknad: Brukes kun der omrisset ikke knyttes opp til en mast. Der mastomrisset "tilhører" ei mast, vil den angi masttypen "selv".	[0..1]		Mastekonstruksjon
	funksjon	funksjonen til masta som omrisset tilhører Merknad: Brukes kun der det bare registreres masteomriss. Det masteomrisset er knytta til ei mast, vil denne fortelle mastefunksjonen.	[0..1]		Mastefunksjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* Masteomriss. Rolle: omriss	0..1 Mast. Rolle: mast

7.2.2.13 «featureType» Nettverkstasjon

Fagområde: Ledningsnett versjon 4.5

et fysisk, gjerne bygningsmessig, objekt som inneholder komponenter som gjør en eller annen behandling av vann, elektrisk strøm, signal eller annet som det nettverket den er en del av fører. Komponenter som gjør behandlingen kan f.eks. være pumper for vann, transformatorer for elektrisk strøm, forsterkere for signal osv

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		Nettverkstasjonstype

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Nettstasjon.	Nettverkstasjon.
Generalization		Nettverkstasjon.	Framføringsnode.
Aggregation		0..* NettstasjonAdkomst. Rolle: adkomst	0..1 Nettverkstasjon. Rolle: nettverkstasjon
Generalization		EL_Stasjon.	Nettverkstasjon.
Aggregation		0..* Nettverkstasjonomriss. Rolle: omriss	0..1 Nettverkstasjon. Rolle: nettverkstasjon

7.2.2.14 «featureType» NettstasjonAdkomst

adkomst til nettverksstasjon, for personell, utstyr eller utlufting

Merknad: Aktuelt å registrere for underjordiske nettverksstasjoner, der adkomsten ikke bare er via "ei dør i veggen".

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	posisjon		[0..1]		Punkt
	omriss	omrisset til adkomsten	[0..1]		Kurve
	type		[0..1]		NettverksstasjonAdkomstType

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* NettstasjonAdkomst. Rolle: adkomst	0..1 Nettverkstasjon. Rolle: nettverkstasjon

7.2.2.15 «featureType» Nettverkstasjonomriss

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	omriss				Kurve
	type		[0..1]		Nettverkstasjonstype

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* Nettverkstasjonomriss. Rolle: omriss	0..1 Nettverkstasjon. Rolle: nettverkstasjon

7.2.2.16 «featureType» Skap

beskyttelseskasse plassert vanligvis på bakken, som inneholder koblinger for elektrisk strøm, signal eller annet.

Kan også være på størrelse med kiosk.

INSPIRE Utility 2.9 Cabinet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	omriss	omrisset til skapet	[0..1]		Kurve
	lengde	lengden på skapet, enhet meter	[0..1]		Real
	bredde	bredden på skapet, enhet meter	[0..1]		Real
	høyde	høyden på skapet, målt fra underkant til overkant på skapet, enhet meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Skap.	Framføringsnode.
Generalization		FlydrivstoffKabinett.	Skap.
Generalization		EL_Kabelskap.	Skap.
Aggregation		0..* Skapomriss. Rolle: omriss	0..1 Skap. Rolle: skap

7.2.2.17 «featureType» Slisse

en utfresing i asfalt eller annet dekke

Merknad: I den utfreste sprekken legges det en eller flere kabler. Deretter fylles slissen igjen med en epoxyblanding. Dette er det samme prinsippet som når det graves en grøft, legges ned en eller flere kabler og deretter fyller igjen for å få en jevn overflate.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Slisse.	Framføringsvei.

7.2.2.18 «featureType» Skapomriss

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	omriss				Kurve

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* Skapomriss. Rolle: omriss	0..1 Skap. Rolle: skap

7.2.2.19 «featureType» Søkesonde

Sonde som legges i grøft/rør for at det skal være mulig å finne/søke frem rør/trase etter at grøft er fylt igjen.

Fra Eidsiva 20121017: Søkesonde/søkeball/EMS. Dette er en søkbar liten gjenstand som graves ned for å lette gjenfinnelsen av f.eks kabelskjøter, rørender osv. Vi måler disse inn og legger dem inn som informasjon i kartverk/dokumentasjon.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Søkesonde.	Framføringsnode.

7.2.2.20 «featureType» Trase

Fagområde: Ledningsnett versjon 4.5

den mest mulig geografisk riktige posisjonen for en framføring av ledning(er). Traseen kan ligge på bakken, være en grøft, eller den kan beskrive ledninger over bakken (luftspenn)

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Trase.	Framføringsvei.
Generalization		EL_Trase.	Trase.

7.2.2.21 «featureType» Trasenode

det punkt der to eller flere ledninger eller framføringsveier møtes

Merknad: En trasenode er normalt, men ikke nødvendigvis, et fysisk objekt som kobler sammen ledninger eller framføringer

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Trasenode.	Framføringsnode.

7.2.2.22 «featureType» Trekkerør

et rør, som regel av plast, som brukes til å trekke ledninger gjennom. Bruk av trekkerør gjør det enkelt å legge nye ledninger, eller å skifte ut eksisterende ledninger. Ledig plass i trekkerør kan ha stor økonomisk verdi fordi det kan spare dyr graving.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		Trekkerørtype
	material	materialet trekkerøret er laget av	[0..1]		Konstruksjonmaterial
	fullt	settes til Ja dersom kapasiteten er fullt utnyttet. Settes til Nei dersom det ennå er mulig å trekke flere ledninger gjennom.	[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Trekkerør.	Trekkerør.
Generalization		Trekkerør.	Framføringsvei.

7.2.2.23 «featureType» Tunnel

en konstruert gjennomføring i berg eller andre masser som brukes til framføring av rør, ledninger, vann, veg- eller jernbanetrafikk osv

Merknad: Tunnel har oftest så stor diameter at en person kan gå gjennom

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Tunnel.	Framføringsvei.

7.2.2.24 «featureType» Åk

en hovedsaklig liggende konstruksjon festet i (vanligvis) to master, ei på hver side av en veg eller bane.

"Beina" er egne objekter (objekttype Mast), og ikke del av objektet av objekttypen Åk.

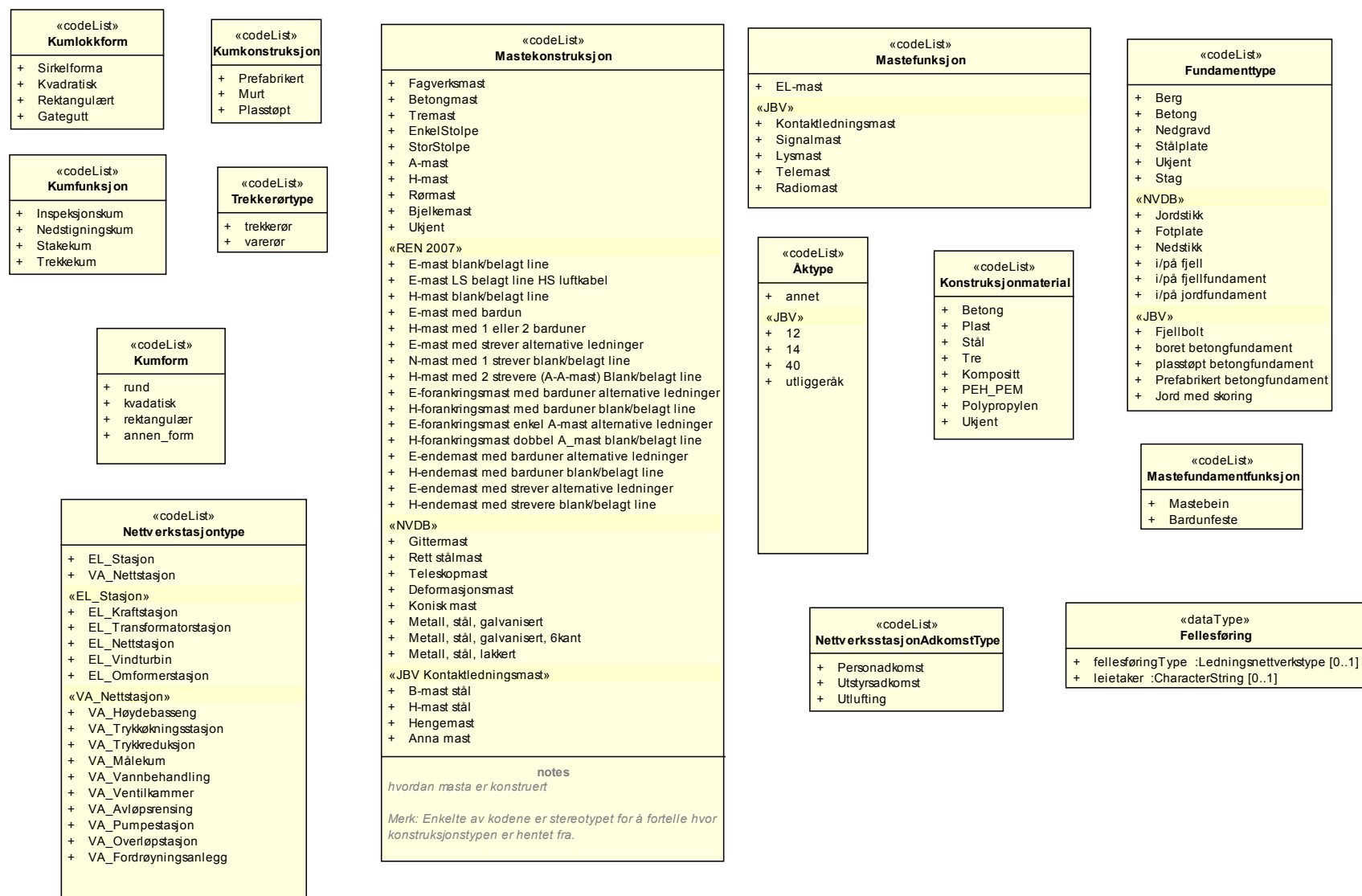
Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	geometri	utstrekningen av åket, vanligvis med start i den ene foten /masta og slutt i den andre foten/masta	[0..1]		Kurve
	åktype		[0..1]		Åktype
	lengde	lengden av åket (horisontal utstrekning)	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..2 Mast. Rolle: åkFundament	Åk.
Generalization		Åk.	Framføringsnode.

7.2.2.25 Datatyper og kodelister



Figur 50 Framføringer - datatyper og kodelister

7.2.2.25.1 «dataType» Fellesføring

brukes for å angi hvilke tilleggsbruk det er av en komponent

Merknad: Dette er informasjon som vil kunne avledes fra topologien i nettverket. Imidlertid er det forventet mange tilfeller der ulike nettverks-datasett ikke er satt sammen. I slike tilfeller er det nyttig å kunne angi fellesføring.

Merknad: REN-blad REN5011 beskriver regler for fellesføring med el lavspenningsnett. Kan bestilles fra <http://www.ren.no>

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	fellesføringType		[0..1]		Ledningsnettverkstype
	leietaker		[0..1]		CharacterString

7.2.2.25.2 «codeList» Fundamenttype

fundamentering av objektet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Berg				
	Betong				
	Nedgravd				
	Stålplate				
	Ukjent				
	Stag				
«NVDB»	Jordstikk				
«NVDB»	Fotplate				
«NVDB»	Nedstikk				
«NVDB»	i/på fjell				
«NVDB»	i/på fjellfundament				
«NVDB»	i/på jordfundament				
«JBV»	Fjellbolt				
«JBV»	boret betongfundament				
«JBV»	plastøpt betongfundament				
«JBV»	Prefabrikkert betongfundament				
«JBV»	Jord med skoring				

7.2.2.25.3 «codeList» Konstruksjonmaterial

det dominerende konstruksjonsmaterialet som er brukt ved konstruksjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Betong				
	Plast				
	Stål				
	Tre				
	Kompositt	ref NVE 2012-10-12			
	PEH_PEM	aktuelt materiale for kummer			
	Polypropylen	aktuelt materiale for kummer			
	Ukjent				

7.2.2.25.4 «codeList» Kumform

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	rund				
	kvadatisk				
	rektangulær				
	annen_form				

7.2.2.25.5 «codeList» Kumfunksjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Inspeksjonskum	kum med avtakbart lokk over en stikkledning eller hovedledning, som gir adkomst bare til overflate, og som ikke gir adgang for personell [NS-EN 752-1:1996]			
	Nedstigningskum	kum med avtakbart lokk over en stikkledning eller hovedledning for å gi adkomst for personell [NS-EN 752-1:1996]			
	Stakekum				
	Trekkekum	en kum som sitter i hver ende av et varerør og som blir benyttet til å			

		trekke frem f.eks. ledninger med drivstoff på flyplasser			
--	--	--	--	--	--

7.2.2.25.6 «codeList» Kumkonstruksjon

hvordan en kum er konstruert

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Prefabrikert				
	Murt				
	Plasstøpt				

7.2.2.25.7 «codeList» Kumlokkform

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sirkelforma				
	Kvadratisk				
	Rektangulært				
	Gategutt				

7.2.2.25.8 «codeList» NettverksstasjonAdkomstType

type adkomst til nettverksstasjonen

Merknad: Vanligst brukt når det er en underjordisk nettverksstasjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Personadkomst	adkomst stil nettverksstasjonen for personer			
	Utstyrsadkomst	adkomst stil nettverksstasjonen for utstyr Merknad: Kan være utformet som ei heissjakt for å heise på plass tyngre utstyr i nettverksstasjonen. Dersom adkomsten er til en underjordisk nettverksstasjon, vil ofte denne typen adkomst være et "lokk" som ikke kan tildekkes.			
	Utlufting	utlufting fra nettverksstasjon			

		Dersom adkomsten er til en underjordisk nettverksstasjon, vil ofte denne typen adkomst være et "lokk" som ikke kan tildekkes.			
--	--	---	--	--	--

7.2.2.25.9 «codeList» Mastefunksjon

hvilken funksjon ei mast har i et nettverk

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
«JBV»	Kontaktledningsmast	Mast brukt for å holde oppe kontaktledningene som tog/trikk bruker for strømforsyning			
	EL-mast				
«JBV»	Signalmast	Mast brukt for montering av lyssignal og skilt for styring av togtrafikk			
«JBV»	Lysmast	mast brukt for montering av ulike lyskilder			
«JBV»	Telemast				
«JBV»	Radiomast				

7.2.2.25.10 «codeList» Mastefundamentfunksjon

funksjonen mastefundamentet har

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Mastebein	fundament for et mastebein			
	Bardunfeste	fundament for en bardun			

7.2.2.25.11 «codeList» Mastekonstruksjon

hvordan masta er konstruert

Merknad: Enkelte av kodene er stereotypet for å fortelle hvor konstruksjonstypen er hentet fra.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Fagverksmast	Fagverk av metallkonstruksjoner			
	Betongmast				
	Tremast	mast laget ved å sette sammen trestolper			

	EnkelStolpe	Mast laget av kun en enkelt stolpe, vanligvis i lavspentnett, telenett eller langs jernbane			
	StorStolpe	stolpe i høyspentlinjer			
	A-mast				
	H-mast				
	Rørmast				
	Bjelkemast	Stålmast, men ikke fagverk			
	Ukjent				
«REN 2007»	E-mast blank/belagt line				
«REN 2007»	E-mast LS belagt line HS luftkabel				
«REN 2007»	H-mast blank/belagt line				
«REN 2007»	E-mast med bardun				
«REN 2007»	H-mast med 1 eller 2 barduner				
«REN 2007»	E-mast med strever alternative ledninger				
«REN 2007»	N-mast med 1 strever blank/belagt line				
«REN 2007»	H-mast med 2 strevere (A-A-mast) Blank/belagt line				
«REN 2007»	E-forankringsmast med barduner alternative ledninger				
«REN 2007»	H-forankringsmast med barduner blank/belagt line				
«REN 2007»	E-forankringsmast enkel A-mast alternative ledninger				
«REN 2007»	H-forankringsmast dobbel A_mast blank/belagt line				
«REN 2007»	E-endemast med barduner alternative ledninger				
«REN 2007»	H-endemast med barduner blank/belagt line				
«REN 2007»	E-endemast med strever alternative ledninger				
«REN 2007»	H-endemast med strevere blank/belagt line				
«NVDB»	Gittermast				
«NVDB»	Rett stålmast				
«NVDB»	Teleskopmast				
«NVDB»	Deformasjonsmast				
«NVDB»	Konisk mast				

«NVDB»	Metall, stål, galvanisert				
«NVDB»	Metall, stål, galvanisert, 6kant				
«NVDB»	Metall, stål, lakkert				
«JBV Kontaktledningsmast»	B-mast stål				
«JBV Kontaktledningsmast»	H-mast stål				
«JBV Kontaktledningsmast»	Hengemast				
«JBV Kontaktledningsmast»	Anna mast				

7.2.2.25.12 «codeList» Nettverkstasjonstype

Kodeliste som inneholder alle subtypene til Nettverksstasjon.

Merknad: Brukes som kodeliste der en bruker de generelle objekttypene Nettverkstasjon og Nettverkstasjonsomriss for å registrere nettverkstasjoner og dets omriss.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	EL_Stasjon				
«EL_Stasjon»	EL_Kraftstasjon				
«EL_Stasjon»	EL_Transformatorstasjon				
«EL_Stasjon»	EL_Nettstasjon				
«EL_Stasjon»	EL_Vindturbin				
«EL_Stasjon»	EL_Omformerstasjon	Stasjon som omformer strøm fra 50 Hz trefase til 16 2/3 Hz enfase for bruk til elektrisk fremdrift av tog			
	VA_Nettstasjon				
«VA_Nettstasjon»	VA_Høydebasseng				
«VA_Nettstasjon»	VA_Trykkøkingsstasjon				
«VA_Nettstasjon»	VA_Trykkreduksjon				
«VA_Nettstasjon»	VA_Målekum				
«VA_Nettstasjon»	VA_Vannbehandling				
«VA_Nettstasjon»	VA_Ventilkammer				
«VA_Nettstasjon»	VA_Avløpsrensing				
«VA_Nettstasjon»	VA_Pumpestasjon				
«VA_Nettstasjon»	VA_Overløpstasjon				
«VA_Nettstasjon»	VA_Fordrøyningsanlegg	Anlegg som “lagrer” overvann i kraftig regnvær for å slippe det ut kontrollert. Dette anlegget kan være nedgravd, men kan også være på overflaten, f.eks et uteområde som tillates oversvømmet.			

7.2.2.25.13 «codeList» Trekkerørtype

type trekkerør

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	trekkerør	vanlig trekkerør, hovedsakelig for el/signal-ledninger			
	varerør	trekkerør for ledninger som fører væske (for eksempel vann, drivstoff). Ofte stivere rør og ofte doble vegger.			

7.2.2.25.14 «codeList» Åktype

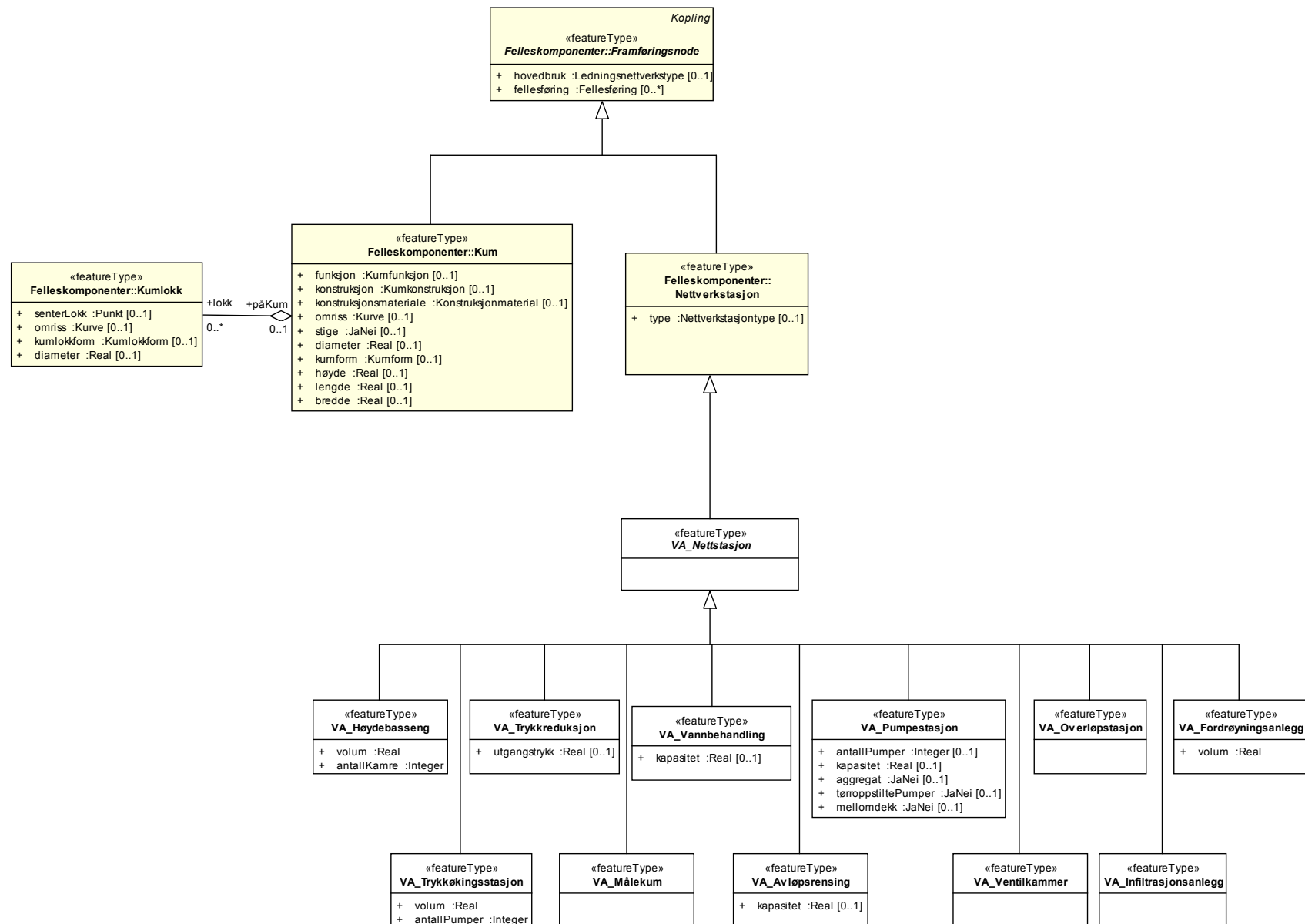
Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
«JBV»	12				
«JBV»	14				
«JBV»	40				
«JBV»	utliggeråk	Kort åk med mast i en ende			
	annet				

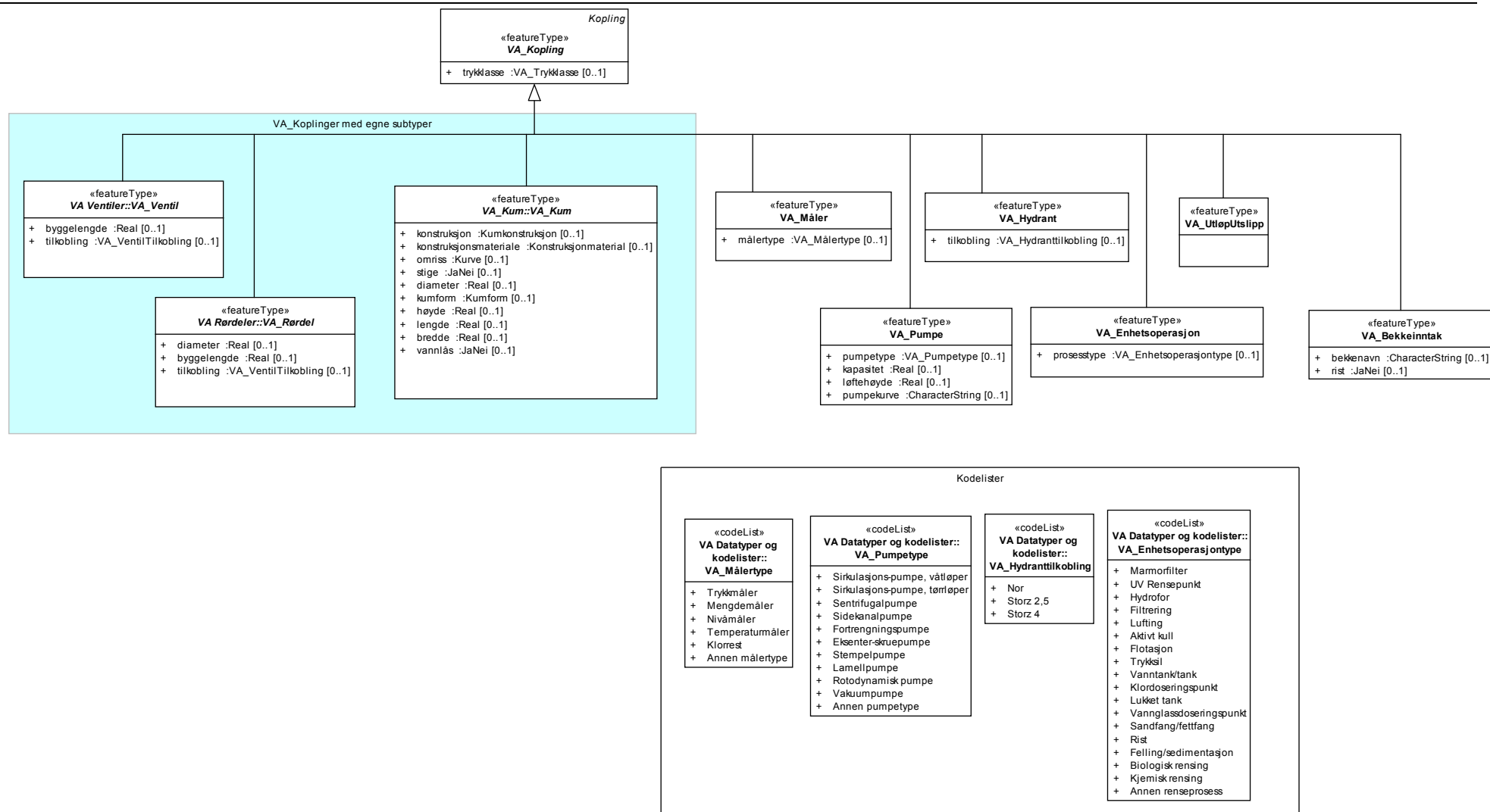
7.2.3 VA-nettverk



Figur 51 VA Ledningsnett overordnet



Figur 52 VA Framføringsnoder



Figur 53 VA Kopleing

7.2.3.1 «featuretype» VA_Avløpsledning inkluderer spillvann

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bruk		[0..1]		VA_Avløpsledningsbruk

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Avløpsledning.	VA_Ledning.

7.2.3.2 «featureType» VA_Avløpsrensing

renseanlegg for avløpsvann

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	kapasitet	samla kapasitet på renseanlegget, enhet m3/år	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Avløpsrensing.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.3 «featureType» VA_Bekkeinntak

inntak i forbindelse med overgang fra åpen til lukket bekk.

Merknad: er ofte utstyrt med ei rist for å hindre "rusk og rask" å komme inn i ledningsnettet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bekkenavn	navn på bekken som inntaket er plassert i	[0..1]		CharacterString
	rist	er det rist på inntaket, som dermed hindrer større gjenstander i å bli tatt inn?	[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Bekkeinntak.	VA_Kopling.

7.2.3.4 «featureType» VA_Enhetsoperasjon

også benevnt "prosess"

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	prosessstype		[0..1]		VA_Enhetsoperasjonstype

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Enhetsoperasjon.	VA_Kopling.

7.2.3.5 «featureType» VA_Fordrøyningsanlegg

Anlegg som fordrøyer overvann i kraftig regnvær for å slippe det kontrollert videre i ledningsnettverket.

Dette anlegget kan være nedgravd, men kan også være på overflaten, f.eks et uteområde som tillates oversvømmet.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	volum	hvor mye vann som kan lagres, enhet: m3			Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Fordrøyningsanlegg.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.6 «featureType» VA_Hydrant

tilkoplingspunkt for håndtering av og bekjempelse av brann/ulykker

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	tilkobling		[0..1]		VA_Hydranttilkobling

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Hydrant.	VA_Kopling.

7.2.3.7 «featureType» VA_Høydebasseng

nettverkstasjon for lagre vann og skaffe trykk på vannledningsnettet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	volum				Real
	antallKamre				Integer

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Høydebasseng.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.8 «featureType» VA_Infiltrasjonsanlegg

område som brukes til infiltrasjonsanlegg av grått eller sort vann

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Infiltrasjonsanlegg.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.9 «featureType» VA_Kopling

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	trykkklasse		[0..1]		VA_Trykkklasse

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Pumpe.	VA_Kopling.
Generalization		VA_Rørdel.	VA_Kopling.
Generalization		VA_Måler.	VA_Kopling.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Ventil.	VA_Kopling.
Generalization		VA_Enhetsoperasjon.	VA_Kopling.
Generalization		VA_UtløpUtslipp.	VA_Kopling.
Generalization		VA_Bekkeinntak.	VA_Kopling.
Generalization		VA_Kum.	VA_Kopling.
Generalization		VA_Hydrant.	VA_Kopling.
Generalization		VA_Kopling.	Kopling.

7.2.3.10 «featureType» VA_Ledning

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	trykkforhold		[0..1]		VA_Trykkforhold
	trykkklasse		[0..1]		VA_Trykkklasse
	ledningsform		[0..1]		VA_Ledningsform
	nettnivå		[0..1]		VA_Nettnivå
	funksjon		[0..1]		VA_Ledningsfunksjon
	sikkerhetsavstand	ingen graving/bygging skal foregå innenfor sikkerhetsavstanden til ledningen. Oppgis i meter. Gjelder horisontal avstand til ledningen.	[0..1]		Real
	konstruksjon		[0..1]		VA_Rørkonstruksjon
	rehabilitering	informasjon om ledningen er rehabilitert, og ev hvordan	[0..1]		VA_LedningRehab

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Avløpsledning.	VA_Ledning.
Generalization		VA_Vannledning.	VA_Ledning.
Generalization		VA_Overvannsledning.	VA_Ledning.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Ledning.	Ledning.

7.2.3.11 «featureType» VA_Målekum

målekum, kan være både på vannledning og avløpsnettet

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Målekum.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.12 «featureType» VA_Måler

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	målertype		[0..1]		VA_Målertype

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Måler.	VA_Kopling.

7.2.3.13 «featureType» VA_Nettstasjon

En bygningsmessig konstruksjon som er inneholder lett definerbare enkeltkomponenter.

Merknad: Enkeltkomponentene som inngår i nettstasjonen finnes som subtyper under VA_Kopling.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Målekum.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Trykkøkingstasjon.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Vannbehandling.	VA_Nettstasjon.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Fordrøyningsanlegg.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Pumpestasjon.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Trykkreduksjon.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Overløpstasjon.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Utjevningsbasseng.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Infiltrasjonsanlegg.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Ventilkammer.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Avløpsrensing.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Høydebasseng.	VA_Nettstasjon.
Generalization		VA_Nettstasjon.	Nettverkstasjon.

7.2.3.14 «featureType» VA_Overløpstasjon

nettverkstasjon (kontainerobjekt) laget for å sikre kontrollert overløp i ledningsnett.

Merknad: Selve overløp punktet i ledningsnettet registreres som VA_Overløp.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Overløpstasjon.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.15 «featureType» VA_Overvannsledning

Inkluderer drens-ledning

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bruk		[0..1]		VA_Overvannsledningsbruk

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Overvannsledning.	VA_Ledning.

7.2.3.16 «featureType» VA_Pumpe

brukes til videreføring eller trykkøkning i et ledningsnett

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	pumpetype		[0..1]		VA_Pumpetype
	kapasitet	pumpekapasitet, enhet: m3/time	[0..1]		Real
	løftehøyde	pumpeløftehøyde, enhet: meter	[0..1]		Real
	pumpekurve		[0..1]		CharacterString

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Pumpe.	VA_Kopling.

7.2.3.17 «featureType» VA_Pumpestasjon

nettverkstasjon for å pumpe rent vann, avløpsvann eller overvann

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	antallPumper		[0..1]		Integer
	kapasitet	sum kapasitet for alle pumpene i stasjonen. Enhet: m3/time	[0..1]		Real
	aggregat	er det installert eget strøm-aggregat i stasjonen?	[0..1]		JaNei
	tørroppstiltePumper	er det installert eget strøm-aggregat i stasjonen?	[0..1]		JaNei
	mellomdekk	er det installert eget strøm-aggregat i stasjonen?	[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Pumpestasjon.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.18 «featureType» VA_Trykkreduksjon

nettstasjon for å redusere trykket i vannledningsnettet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	utgangstrykk		[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Trykkreduksjon.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.19 «featureType» VA_Trykkøkingsstasjon

nettstasjon for å øke trykket i vannledningsnettet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	volum				Real
	antallPumper				Integer

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Trykkøkingsstasjon.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.20 «featureType» VA_Utjevningsbasseng

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Utjevningsbasseng.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.21 «featureType» VA_Vannbehandling

nettverksstasjon i tilknytning til vannledningsnettet for behandling av vann

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	kapasitet	samla kapasitet på vannbehandlingstasjonen, enhet: m3/år	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Vannbehandling.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.22 «featureType» VA_Ventilkammer

kopling i nettverkstasjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Ventilkammer.	VA_Nettstasjon.

7.2.3.23 «featureType» VA_UtløpUtslipp

utslipp av rent/renset vann til resipient

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_UtløpUtslipp.	VA_Kopling.

7.2.3.24 «featureType» VA_Vannledning

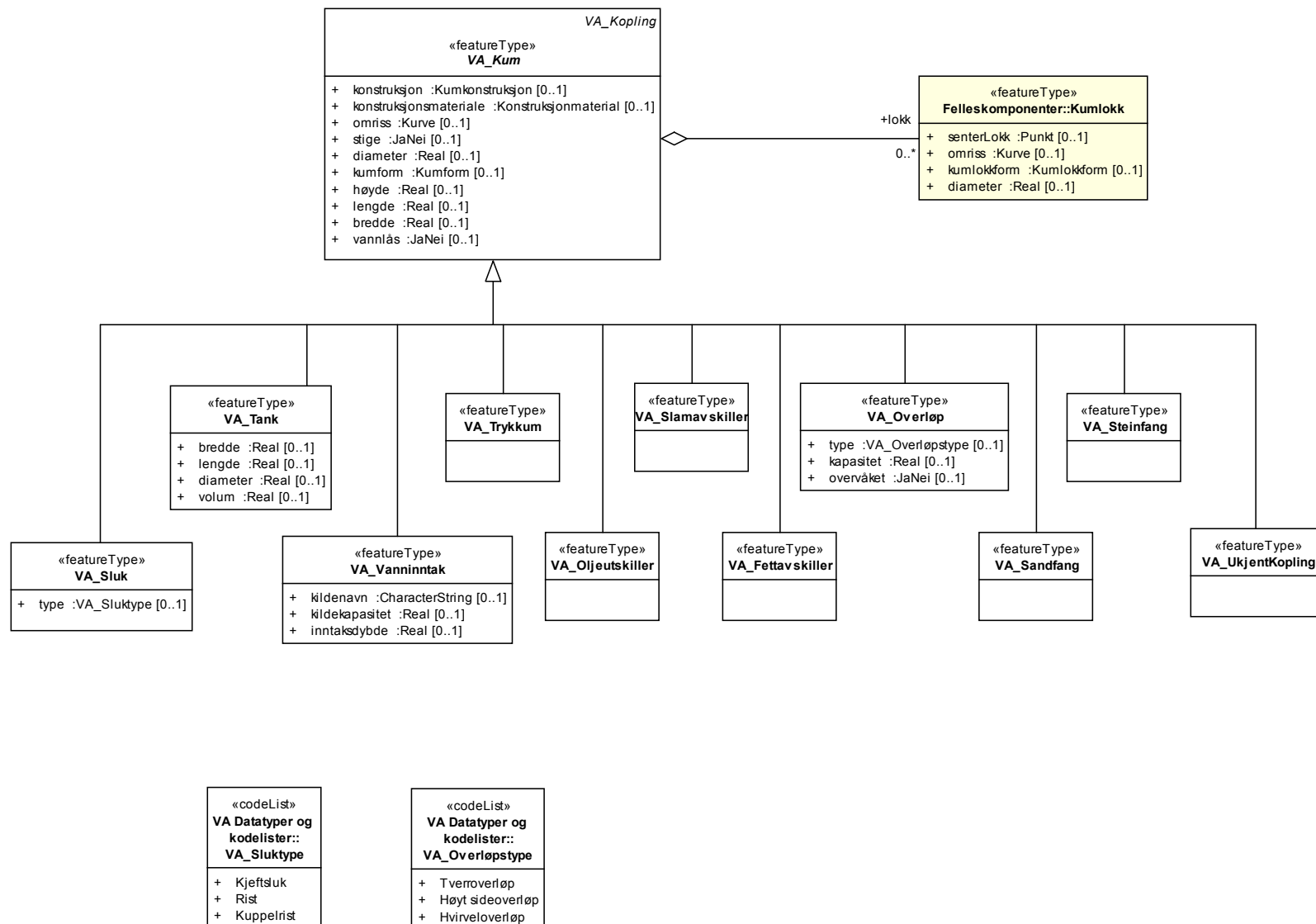
Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bruk		[0..1]		VA_Vannledningsbruk

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Vannledning.	VA_Ledning.

7.2.3.25 VA_Kum



Figur 54 VA Kum

7.2.3.25.1 «featureType» VA_Kum

en kum som har en spesiell funksjon i VA-nettet, ut over det å være en kontainer for andre VA-koplinger.

Merknad: For rene kontainerkummer benyttes den generelle objekttype Kum (definert i Felleskomponenter)

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	konstruksjon		[0..1]		Kumkonstruksjon
	konstruksjonsmateriale		[0..1]		Konstruksjonsmaterial
	omriss		[0..1]		Kurve
	stige	har kummen stige for å komme ned?	[0..1]		JaNei
	diameter	diameter på kummen, oppgitt i meter	[0..1]		Real
	kumform		[0..1]		Kumform
	høyde	høyde på kummen målt fra bunn kum til topp kum, oppgitt i meter	[0..1]		Real
	lengde	lengde på kummen , oppgitt i meter. Brukes f.eks. der kummen er rektangulær	[0..1]		Real
	bredde	bredde på kummen, oppgitt i meter Merknad: Brukes f.eks, der kummen er rektangulær	[0..1]		Real
	vannlås		[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Trykkum.	VA_Kum.
Generalization		VA_Overløp.	VA_Kum.
Generalization		VA_Steinfang.	VA_Kum.
Generalization		VA_Tank.	VA_Kum.
Generalization		VA_UkjentKopling.	VA_Kum.
Generalization		VA_Slamavskiller.	VA_Kum.
Generalization		VA_Vanninntak.	VA_Kum.
Generalization		VA_Sandfang.	VA_Kum.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Oljeutskiller.	VA_Kum.
Generalization		VA_Sluk.	VA_Kum.
Generalization		VA_Fettavskiller.	VA_Kum.
Generalization		VA_Kum.	VA_Kopling.
Aggregation		0..* Kumlokk. Rolle: lokk	VA_Kum.

7.2.3.25.2 «featureType» VA_Fettavskiller

komponent i tilknytning til ledningsnettet, med formål å hindre/reducere fettholdig materiale fra abonnent å komme inn i ledningsnettet

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Fettavskiller.	VA_Kum.

7.2.3.25.3 «featureType» VA_Oljeutskiller

komponent tilknytta ledningsnettet, med formål å fjerne olje før avløpet leveres til ledningsnett

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Oljeutskiller.	VA_Kum.

7.2.3.25.4 «featureType» VA_Overløp

En terskel (ofte i en kum) som trer i funksjon når hovedledning ikke har tilstrekkelig kapasitet. En overløpskum kan ha flere terskler med ulik høyde.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		VA_Overløpstype
	kapasitet	Enhet: m3	[0..1]		Real

	overvåket		[0..1]		JaNei
--	-----------	--	--------	--	-------

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Overløp.	VA_Kum.

7.2.3.25.5 «featureType» VA_UkjentKopling

brukes på koplinger som hører til VA-fagområdet, men der en ikke klarer å klassifisere til noe mer spesifikt

Merknad: Brukes typisk der en har gamle data som ikke gir grunnlag for å fordele objektet til mer presis objekttype.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_UkjentKopling.	VA_Kum.

7.2.3.25.6 «featureType» VA_Sandfang

komponent i tilknytning til ledningsnett og sluk, med formål å hindre sedimenter og partikler fra å komme inn i ledningsnett

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Sandfang.	VA_Kum.

7.2.3.25.7 «featureType» VA_Slamavskiller

komponent i tilknytning til ledningsnett, med formål å hindre faste stoffer/partikler fra å komme inn i ledningsnettverket

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Slamavskiller.	VA_Kum.

7.2.3.25.8 «featureType» VA_Sluk

åpning med rist der overflatevann kan renne ned i avløpssystemet, ofte i forbindelse med vegsystemer

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		VA_Sluktype

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Sluk.	VA_Kum.

7.2.3.25.9 «featureType» VA_Steinfang

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Steinfang.	VA_Kum.

7.2.3.25.10 «featureType» VA_Tank

oppsamlingsmagasin for vann, ofte kalt tank, kammer eller basseng.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bredde	bredden på tanken, enhet: meter	[0..1]		Real
	lengde	lengden på tanken, enhet: meter	[0..1]		Real
	diameter	diameteren på tanken, enhet: meter	[0..1]		Real
	volum	volumet på tanken, enhet: m3	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Tank.	VA_Kum.

7.2.3.25.11 «featureType» VA_Trykkum

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Trykkum.	VA_Kum.

7.2.3.25.12 «featureType» VA_Vanninntak

for inntak av vann i innsjø, elv eller bekk til renseanlegg for behandling før distribusjon til abonnenter

Attributter

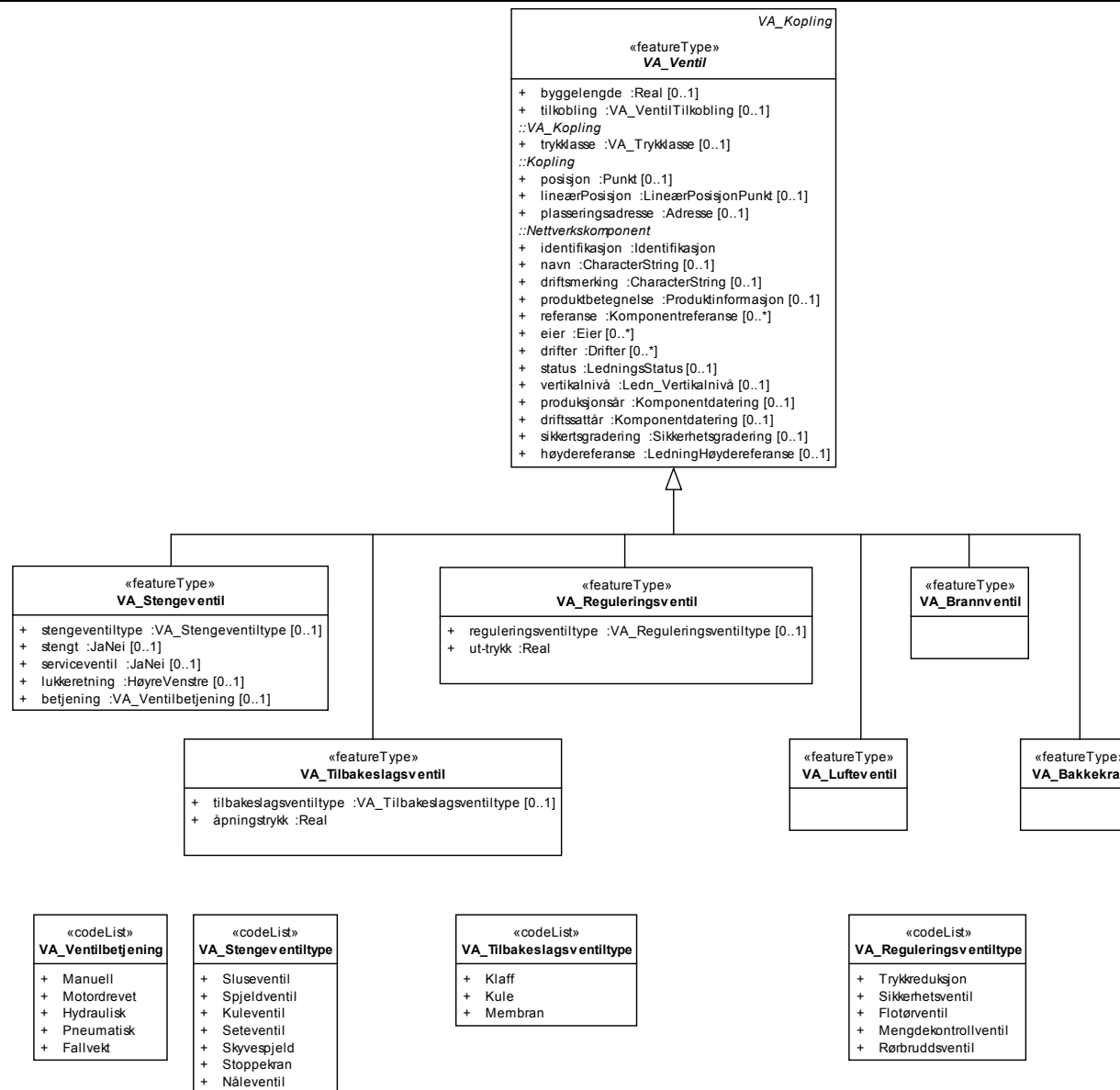
	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	kildenavn	navn på kilden	[0..1]		CharacterString
	kildekapasitet	kapasiteten til kilden. Enhet; m3/år	[0..1]		Real
	inntaksdybde	dybde på inntaket, målt fra overflaten i inntakskilden ned til inntaket. Enhet: Meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Vanninntak.	VA_Kum.

7.2.3.26 VA Ventiler

Denne pakken gir mulighet for å dokumentere ventiler mer detaljert enn med kun en objekttype. De ulike ventiltypene er her modellert med egne objekttyper med egne kodelister.



Figur 55 VA Ventiler

7.2.3.26.1 «featureType» VA_Ventil

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	byggelengde	byggelengde i meter	[0..1]		Real
	tilkobling		[0..1]		VA_VentilTilkobling

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Lufteventil.	VA_Ventil.
Generalization		VA_Stengeventil.	VA_Ventil.
Generalization		VA_Bakkekran.	VA_Ventil.
Generalization		VA_Tilbakeslagsventil.	VA_Ventil.
Generalization		VA_Brannventil.	VA_Ventil.
Generalization		VA_Reguleringsventil.	VA_Ventil.
Generalization		VA_Ventil.	VA_Kopling.

7.2.3.26.2 «featureType» VA_Bakkekran

Utvendig stoppekran på ledning inn til abonnent.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Bakkekran.	VA_Ventil.

7.2.3.26.3 «featureType» VA_Brannventil

for tilkopling i forbindelse med håndtering av og bekjempelse av brann/ulykker

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Brannventil.	VA_Ventil.

7.2.3.26.4 «featureType» VA_Lufteventil

ventil for å evakuere luft fra ledningsnett

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Lufteventil.	VA_Ventil.

7.2.3.26.5 «featureType» VA_Reguleringsventil

Ref NS3420 / UL5

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	reguleringsventiltype		[0..1]		VA_Reguleringsventiltype
	ut-trykk	meter vannsøyle (mVs)			Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Reguleringsventil.	VA_Ventil.

7.2.3.26.6 «featureType» VA_Stengeventil

Ref NS3420 / UL1

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	stengeventiltype		[0..1]		VA_Stengeventiltype
	stengt	Ja hvis ventilen er stengt Nei hvis ventilen er åpen	[0..1]		JaNei
	serviceventil	Ventil med et lite ekstra-uttak: Ja	[0..1]		JaNei

		Dersom slik ekstra-uttak ikke finnes: Nei			
	lukkeretning	høyre/venstre	[0..1]		HøyreVenstre
	betjening	manuell/motorstyrt	[0..1]		VA_Ventilbetjening

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Stengeventil.	VA_Ventil.

7.2.3.26.7 «featureType» VA_Tilbakeslagsventil

Ref NS3420 / UL3.2

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
tilbakeslagsventiltype		[0..1]		VA_Tilbakeslagsventiltype
åpningstrykk	meter vannsøyle (mVs)			Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Tilbakeslagsventil.	VA_Ventil.

7.2.3.26.8 «codeList» VA_Reguleringsventiltype

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Trykkreduksjon				
Sikkerhetsventil				
Flotørventil				
Mengdekontrollventil				
Rørbruddsventil				

7.2.3.26.9 «codeList» VA_Stengeventiltype

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Sluseventil				

	Spjeldventil				
	Kuleventil				
	Seteventil				
	Skyvespjeld				
	Stoppekran				
	Nåleventil				

7.2.3.26.10 «codeList» VA_Tilbakeslagsventiltype

Attributter

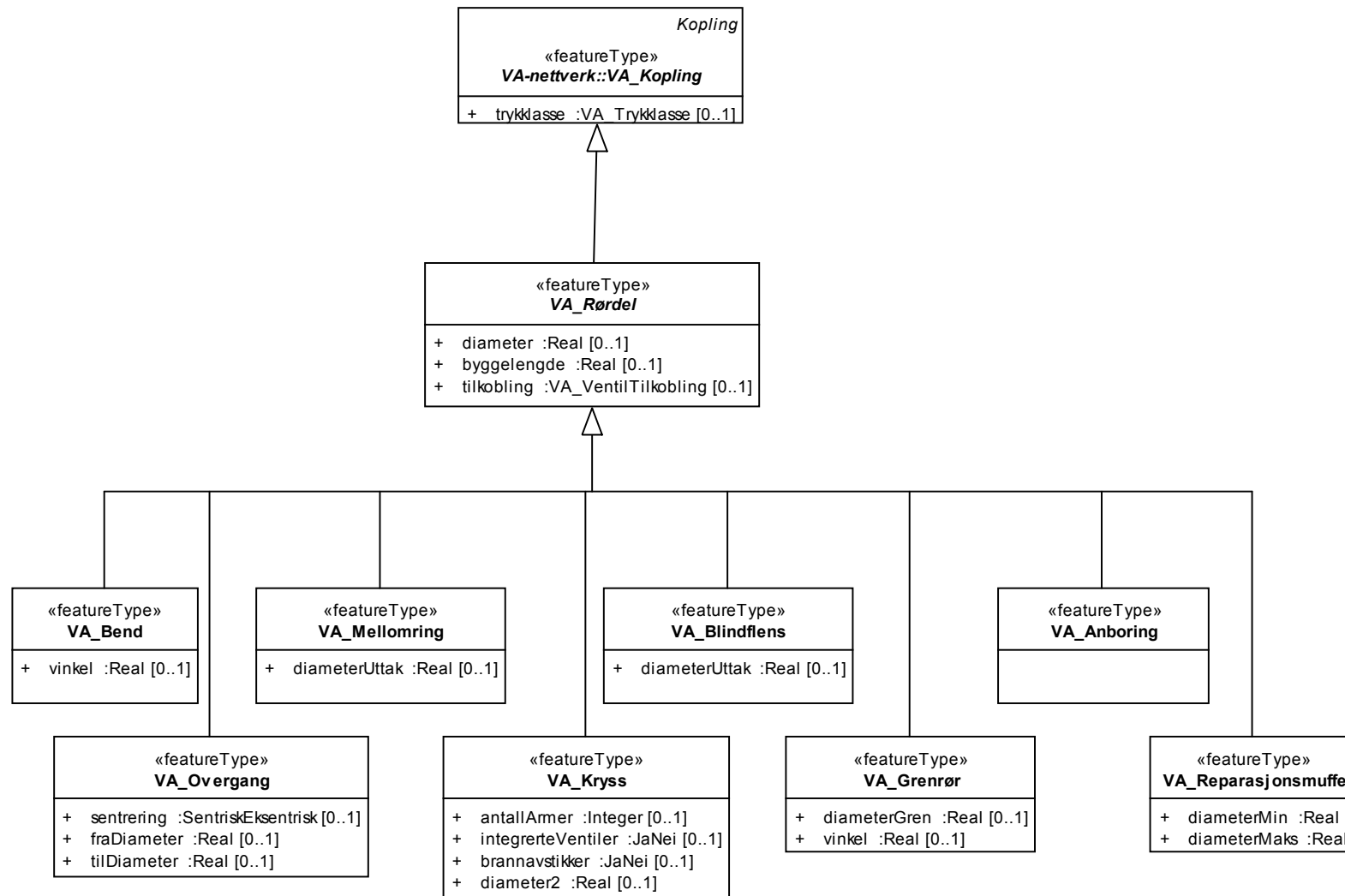
	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Klaff				
	Kule				
	Membran				

7.2.3.26.11 «codeList» VA_Ventilbetjening

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Manuell				
	Motordrevet				
	Hydraulisk				
	Pneumatisk				
	Fallvekt				

7.2.3.27 VA Rørdeler



Figur 56 VA Rørdeler

7.2.3.27.1 «featureType» VA_Rørdel

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	diameter	Diameter i meter	[0..1]		Real
	byggelengde	byggelengde i meter	[0..1]		Real
	tilkobling	byggelengde i meter	[0..1]		VA_VentilTilkobling

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Overgang.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Kryss.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Reparasjonsmuffe.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Mellomring.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Bend.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Grenrør.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Anboring.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Blindflens.	VA_Rørdel.
Generalization		VA_Rørdel.	VA_Kopling.

7.2.3.27.2 «featureType» VA_Anboring

brukes for tilknytning av mindre ledning (gjerne til abonnent) på større ledning.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Anboring.	VA_Rørdel.

7.2.3.27.3 «featureType» VA_Bend

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	vinkel	hvor mange grader det knekker (angitt i 360graders-deling)	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Bend.	VA_Rørdel.

7.2.3.27.4 «featureType» VA_Blindflens

komponent i kum for å hindre fordeling i en retning, kan også ha gjenget hull for videreføring av ledning med mindre dimensjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	diameterUttak	Enhet: Meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Blindflens.	VA_Rørdel.

7.2.3.27.5 «featureType» VA_Grenrør

komponent på ledning for å fordele eller ta inn annen del av ledningsnettverk.

Merknad: Brukes fortrinnsvis på avløp/overvanns-nett.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	diameterGren	Enhet: Meter	[0..1]		Real
	vinkel	Vinkelen på grenrøret. Enhet: 360graders-deling	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
------------------	------	--------	-------------

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Grenrør.	VA_Rørdel.

7.2.3.27.6 «featureType» VA_Kryss

komponent, oftest i kum, for fordeling av ledninger i flere retninger

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	antallArmer		[0..1]		Integer
	integreerteVentiler		[0..1]		JaNei
	brannavstikker		[0..1]		JaNei
	diameter2	Enhet: Meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Kryss.	VA_Rørdel.

7.2.3.27.7 «featureType» VA_Mellomring

benyttes for å skape avstand mellom komponenter i kum, spesielt i vannledningsnettet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	diameterUttak	Enhet: Meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Mellomring.	VA_Rørdel.

7.2.3.27.8 «featureType» VA_Overgang

dimensjonsovergang, gjerne mellom rør med samme type material, men også i forbindelse med materialovergang

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	sentrering		[0..1]		SentriskEksentrisk

	fraDiameter	diameter på "inndelen" tilovergangen. Enhet: Meter	[0..1]		Real
	tilDiameter	diameter på "utdelen" tilovergangen. Enhet: Meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Overgang.	VA_Rørdel.

7.2.3.27.9 «featureType» VA_Reparasjonsmuffe

brukes for reparasjon av ledninger

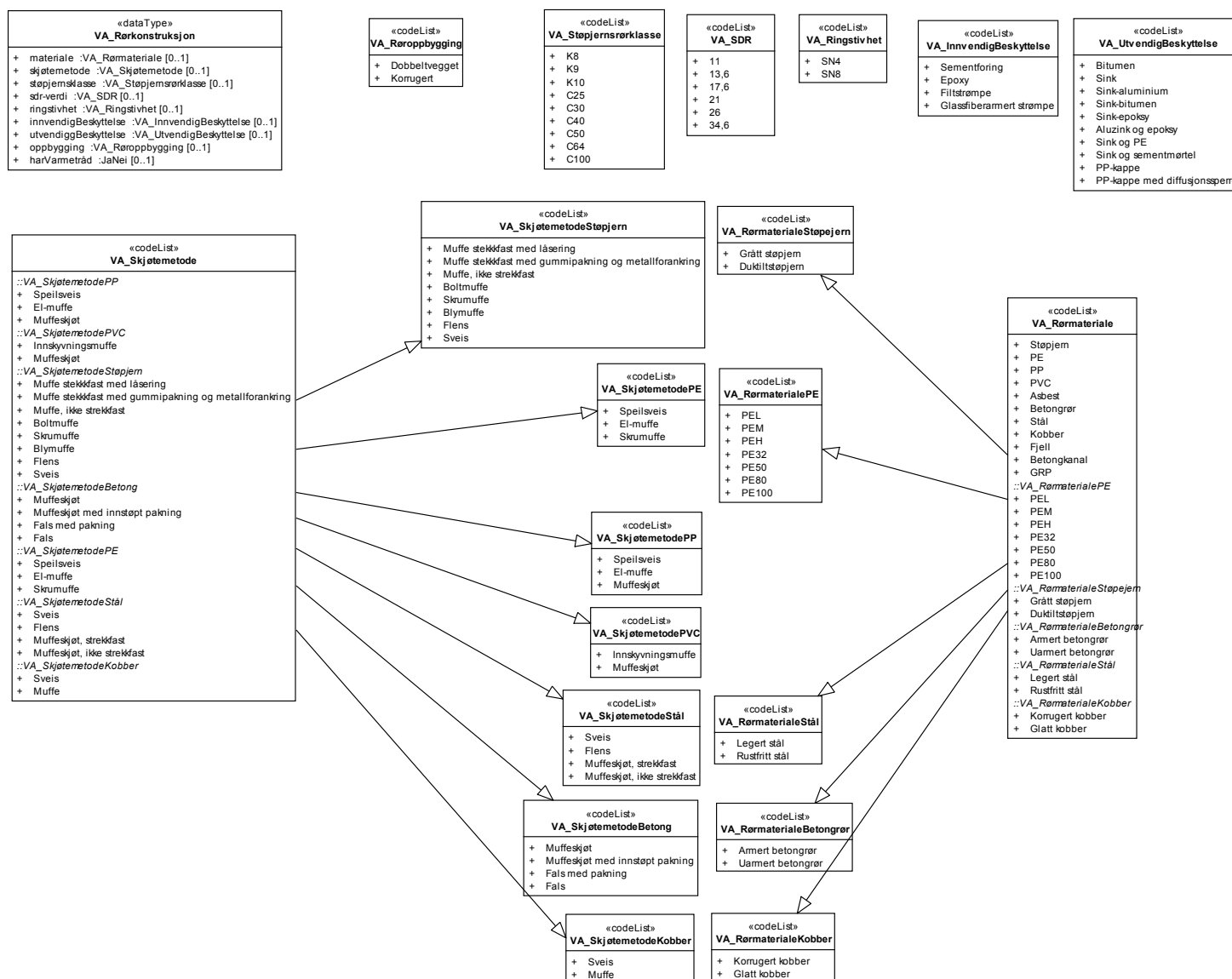
Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	diameterMin	enhet: Meter			Real
	diameterMaks	enhet: Meter			Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Reparasjonsmuffe.	VA_Rørdel.

7.2.3.28 VA Rørmateriale



Figur 57 VA_Rørmateriale

7.2.3.28.1 «dataType» VA_Rørkonstruksjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	materiale		[0..1]		VA_Rørmateriale
	skjøtemetode		[0..1]		VA_Skjøtemetode
	støpjernsklasse	skal bare brukes på støpjernsrør	[0..1]		VA_Støpjernsrørklasse
	sdr-verdi		[0..1]		VA_SDR
	ringstivhet		[0..1]		VA_Ringstivhet
	innvendigBeskyttelse	brukes bare på betongrør	[0..1]		VA_InnvendigBeskyttelse
	utvendiggBeskyttelse	brukes bare på betongrør	[0..1]		VA_UtvendigBeskyttelse
	oppbygging	forklaring på hvordan røret er bygget opp	[0..1]		VA_Røroppbygging
	harVarmetråd		[0..1]		JaNei

7.2.3.28.2 «codeList» VA_Røroppbygging

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Dobbeltvegget				
	Korrugert				

7.2.3.28.3 «codeList» VA_InnvendigBeskyttelse

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sementforing				
	Epoxy				
	Filtstrømpe	brukes på avløpsrør			
	Glassfiberarmert strømpe	brukes på avløpsrør			

7.2.3.28.4 «codeList» VA_Ringstivhet

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	SN4	Røret har en minimum ringstivhet 4,0 kN/m ²			
	SN8	Røret har en minimum ringstivhet 8,0 kN/m ²			

7.2.3.28.5 «codeList» VA_Rørmateriale

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Støpjern				
	PE				
	PP				
	PVC				
	Asbest				
	Betongrør				
	Stål				
	Kobber				
	Fjell	Råsprengt tunnel			
	Betongkanal				
	GRP	glassfiberarmert umettet polyester eller på engelsk Glassfibre reinforced polyester			

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialePE.
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeStøpejern.
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeBetongrør.
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeStål.
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeKobber.

7.2.3.28.6 «codeList» VA_RørmaterialeBetongrør

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
--	------	-----------------------	---------	------	------

	Armert betongrør				
	Uarmert betongrør				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeBetongrør.

7.2.3.28.7 «codeList» VA_RørmaterialeKobber

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Korrugert kobber				
	Glatt kobber				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeKobber.

7.2.3.28.8 «codeList» VA_RørmaterialePE

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	PEL				
	PEM				
	PEH				
	PE32				
	PE50				
	PE80				
	PE100				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialePE.

7.2.3.28.9 «codeList» VA_RørmaterialeStål

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Legert stål				
	Rustfritt stål				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeStål.

7.2.3.28.10 «codeList» VA_RørmaterialeStøpejern

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Grått støpjern				
	Duktiltstøpjern				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Rørmateriale.	VA_RørmaterialeStøpejern.

7.2.3.28.11 «codeList» VA_SDR

For å unngå misforståelser ved angivelse av trykkklasse benyttes SDR- verdien for entydig å angi hva slags rør det er snakk om. SDR-verdien kommer fram ved å dividere utvendig diameter med godstykkelsen. $SDR = D/e$. Høy trykkklasse gir lav SDR-verdi.

(Kilde: www.pipelife.no)

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	11				
	13,6				
	17,6				

	21				
	26				
	34,6				

7.2.3.28.12 «codeList» VA_Skjøtemetode

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodePP.
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodePVC.
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeStøpjern.
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeBetong.
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodePE.
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeStål.
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeKobber.

7.2.3.28.13 «codeList» VA_SkjøtemetodeBetong

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Muffeskjøt				
	Muffeskjøt med innstøpt pakning				
	Fals med pakning				
	Fals				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeBetong.

7.2.3.28.14 «codeList» VA_SkjøtemetodeKobber

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sveis				
	Muffe				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeKobber.

7.2.3.28.15 «codeList» VA_SkjøtemetodePE

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Speilsveis				
	El-muffe				
	Skrumuffe				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodePE.

7.2.3.28.16 «codeList» VA_SkjøtemetodePP

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Speilsveis				
	El-muffe				
	Muffeskjøt				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodePP.

7.2.3.28.17 «codeList» VA_SkjøtemetodePVC

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Innskyvningsmuffe				
	Muffeskjøt				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodePVC.

7.2.3.28.18 «codeList» VA_SkjøtemetodeStål

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sveis				
	Flens				
	Muffeskjøt, strekkfast				
	Muffeskjøt, ikke strekkfast				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeStål.

7.2.3.28.19 «codeList» VA_SkjøtemetodeStøpjern

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Muffe stekkkfast med låsering				
	Muffe stekkkfast med gummipakning og				

	metallforankring				
	Muffe, ikke strekkfast				
	Boltmuffe				
	Skrumuffe				
	Blymuffe				
	Flens				
	Sveis				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Skjøtemetode.	VA_SkjøtemetodeStøpjern.

7.2.3.28.20 «codeList» VA_Støpjernsrørklasse

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	K8				
	K9				
	K10				
	C25				
	C30				
	C40				
	C50				
	C64				
	C100				

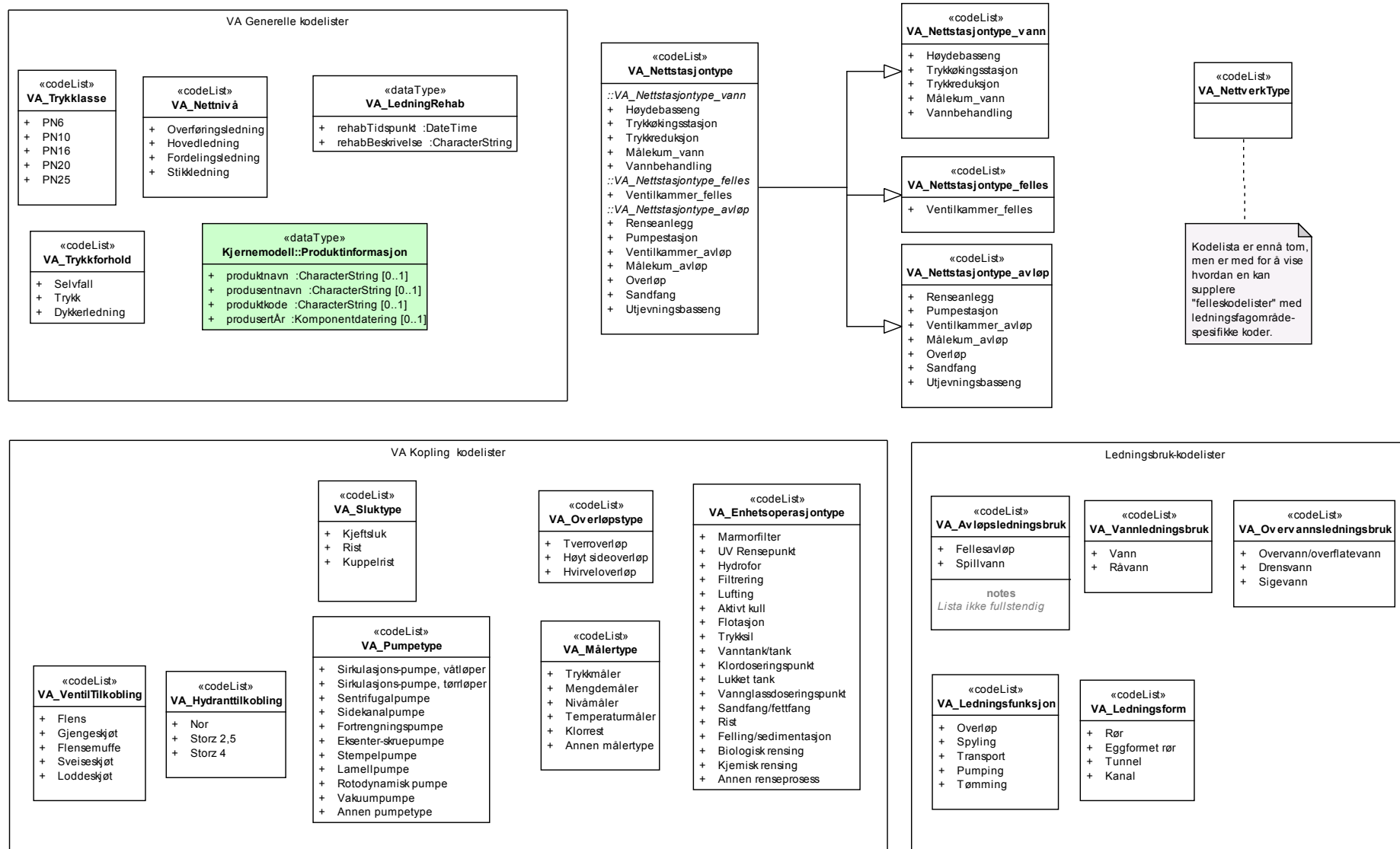
7.2.3.28.21 «codeList» VA_UtvendigBeskyttelse

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Bitumen				
	Sink				
	Sink-aluminium				
	Sink-bitumen				
	Sink-epoksy				
	Aluzink og epoksy				

	Sink og PE				
	Sink og sementmørtel				
	PP-kappe				
	PP-kappe med diffusjonssperre				

7.2.3.29 VA Datatyper og kodelister



Figur 58 VA Datatyper og kodelister

7.2.3.29.1 «dataType» VA_LedningRehab

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	rehabTidspunkt	tidsunkt når rehabiliteringen var ferdig			DateTime
	rehabBeskrivelse	beskrivelse av hva slags rehabilitering som er utført			CharacterString

7.2.3.29.2 «codeList» VA_Avløpsledningsbruk

Lista ikke fullstendig

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Fellesavløp				
	Spillvann				

7.2.3.29.3 «codeList» VA_Enhetsoperasjonstype

Rimelig ufullstendig liste.

Må spesifiseres videre, men dette var så langt vi kom nå.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Marmorfilter				
	UV Rensepunkt				
	Hydrofor	En hydrofor (andra benämningar är t ex tryckkärl eller trycktank) är en tryckvattenbehållare, som tjänar som ett förråd av trycksatt vatten, till vilken en pump kopplas. Därvid erhålles ett tryck i vattenledningarna som kommer att variera mellan inställda tryck för pumpens till- och frånslag. (Kilde: Wikipedia)			
	Filtrering	2012-10-31: Grovpartikkel-filter??			
	Lufting				
	Aktivt kull				
	Flotasjon				
	Trykksil				
	Vanntank/tank	Enkelttank, som kan inngå (sammen med flere enkelttanker) i f.eks. et høydebasseng			
	Klordoseringspunkt				

	Lukket tank				
	Vannglassdoseringspunkt				
	Sandfang/fettfang				
	Rist				
	Felling/sedimentasjon				
	Biologisk rensing				
	Kjemisk rensing				
	Annen renseprosess				

7.2.3.29.4 «codeList» VA_Hydranttilkobling

brannslange-tilkobling

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Nor				
	Storz 2,5				
	Storz 4				

7.2.3.29.5 «codeList» VA_Ledningsform

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Rør				
	Eggformet rør				
	Tunnel	vannet renner fritt i tunnel			
	Kanal	vannet renne fritt i kanal			

7.2.3.29.6 «codeList» VA_Ledningsfunksjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Overløp				
	Spyling				
	Transport	Ledninger som er laget for normaltransport av vann			
	Pumping				
	Tømming				

7.2.3.29.7 «codeList» VA_Målertype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Trykkmåler				
	Mengdemåler				
	Nivåmåler				
	Temperaturmåler				
	Klorrest				
	Annen målertype				

7.2.3.29.8 «codeList» VA_Nettnivå

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Overføringsledning				
	Hovedledning				
	Fordelingsledning				
	Stikkledning				

7.2.3.29.9 «codeList» VA_Nettstasjontype

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Nettstasjontype.	VA_Nettstasjontype_vann.
Generalization		VA_Nettstasjontype.	VA_Nettstasjontype_felles.
Generalization		VA_Nettstasjontype.	VA_Nettstasjontype_avløp.

7.2.3.29.10 «codeList» VA_Nettstasjontype_avløp

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Renseanlegg				
	Pumpestasjon				
	Ventilkammer_avløp				
	Målekum_avløp				
	Overløp				
	Sandfang				
	Utjevningsbasseng				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Nettstasjonstype.	VA_Nettstasjonstype_avløp.

7.2.3.29.11 «codeList» VA_Nettstasjonstype_felles

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Ventilkammer_felles				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Nettstasjonstype.	VA_Nettstasjonstype_felles.

7.2.3.29.12 «codeList» VA_Nettstasjonstype_vann

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Høydebasseng				
	Trykkøkingsstasjon				
	Trykkreduksjon				
	Målekum_vann				
	Vannbehandling				

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		VA_Nettstasjonstype.	VA_Nettstasjonstype_vann.

7.2.3.29.13 «codeList» VA_NettverkType

nettverkstyper som er aktuelle for VA_ledningsnettverk

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Ledningsnettverkstype.	VA_NettverkType.

7.2.3.29.14 «codeList» VA_Overvannsledningsbruk

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Overvann/overflatevann				
	Drensvann				
	Sigevann	Avrenning fra avfallsdeponi ol			

7.2.3.29.15 «codeList» VA_Overløpstype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Tverroverløp				
	Høyt sideoverløp				
	Hvirveloverløp				

7.2.3.29.16 «codeList» VA_Pumpetype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sirkulasjons-pumpe, våtløper	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Sirkulasjons-pumpe, tørrløper	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Sentrifugalpumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			

	Sidekanalpumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Fortrengningspumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Eksenter-skruepumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Stempelpumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Lamellpumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Rotodynamisk pumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Vakuumpumpe	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			
	Annen pumpetype	Kilde: NS3420, tabell UN2:2			

7.2.3.29.17 «codeList» VA_Sluktype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Kjeftsluk				
	Rist				
	Kuppelrist				

7.2.3.29.18 «codeList» VA_Trykkforhold

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Selvfall				
	Trykk				
	Dykkerledning	ledningen som går fra utløpet av en trykkkum, krysser et lavpunkt, vanligvis under vann og tilknyttes avløpsnettet på andre siden			

7.2.3.29.19 «codeList» VA_Trykkklasse

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	PN6				
	PN10				
	PN16				
	PN20				

	PN25				
--	------	--	--	--	--

7.2.3.29.20 «codeList» VA_Vannledningsbruk

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Vann				
	Råvann				

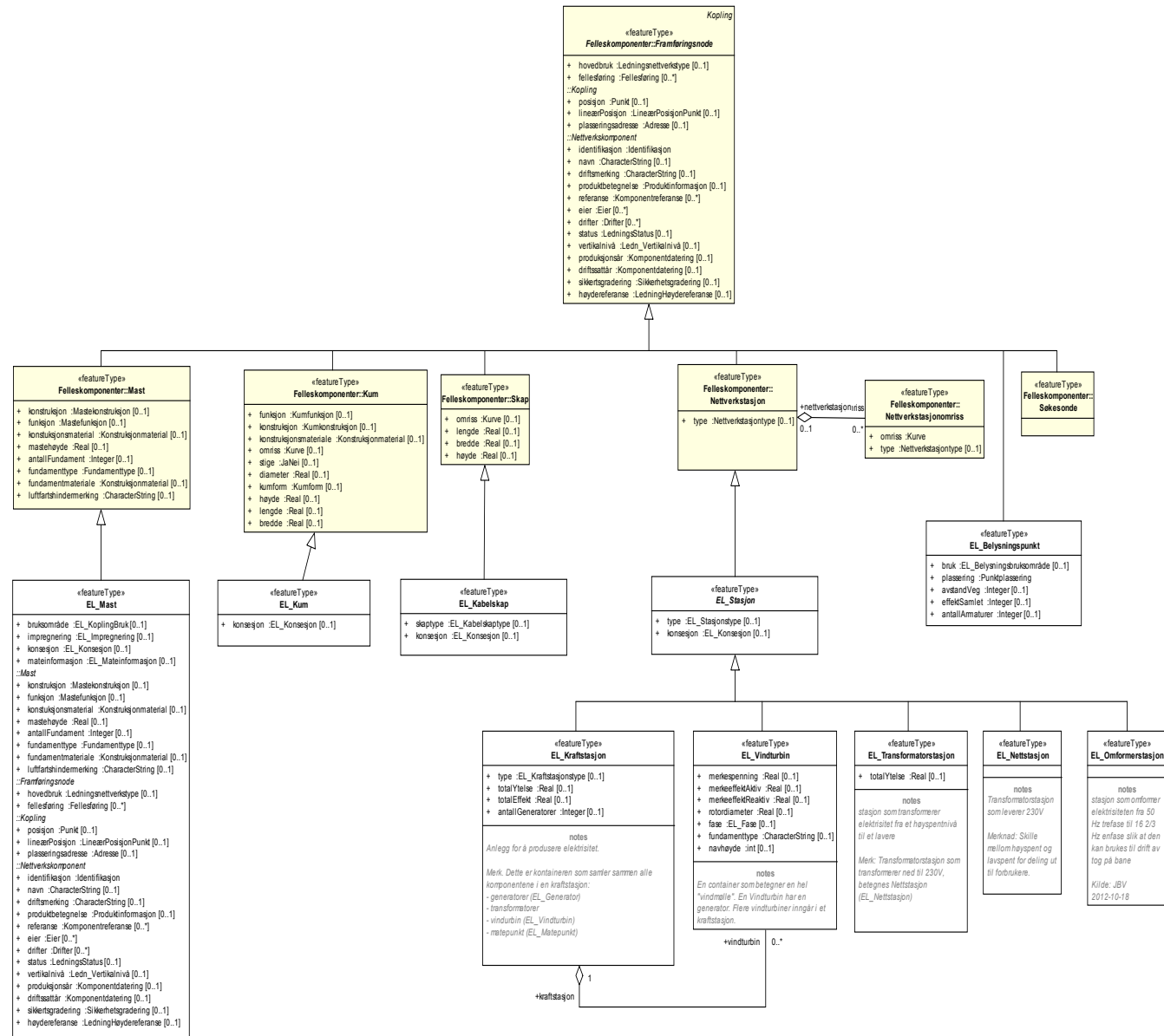
7.2.3.29.21 «codeList» VA_VentilTilkobling

Attributter

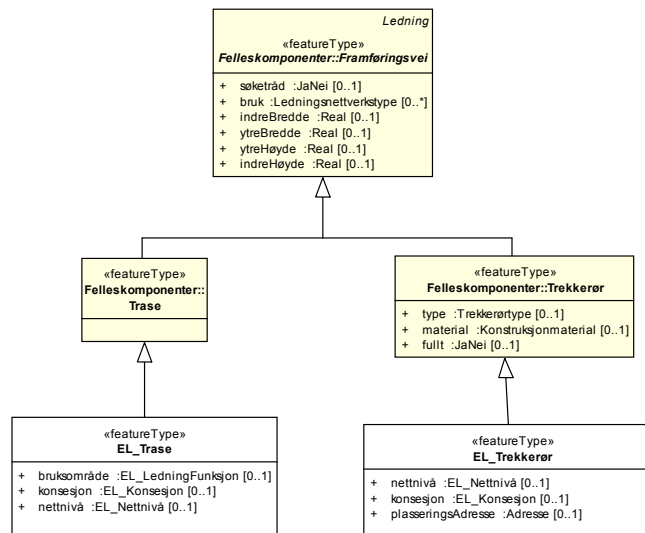
	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Flens	Ref NS3420 / Skjøtemetode 4			
	Gjengeskjøt	Ref NS3420 / Skjøtemetode 1			
		Samme som muffe?			
	Flensemuffe				
	Sveiseskjøt	Ref NS3420 / Skjøtemetode 2			
	Loddeskjøt	Ref NS3420 / Skjøtemetode 3			

7.2.4 EL-nettverk

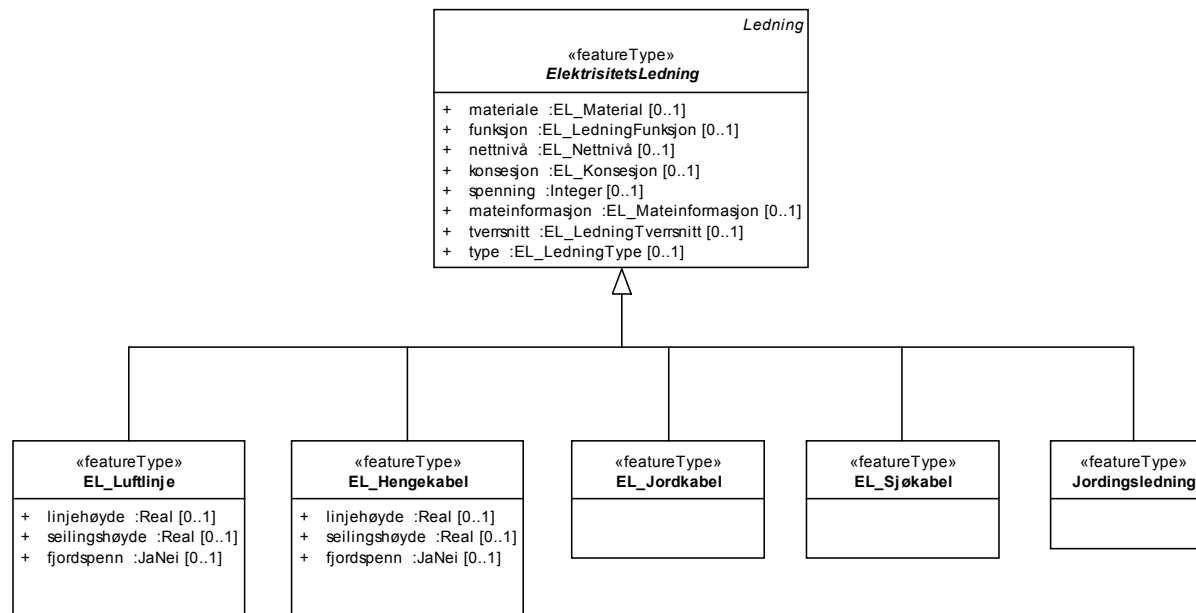




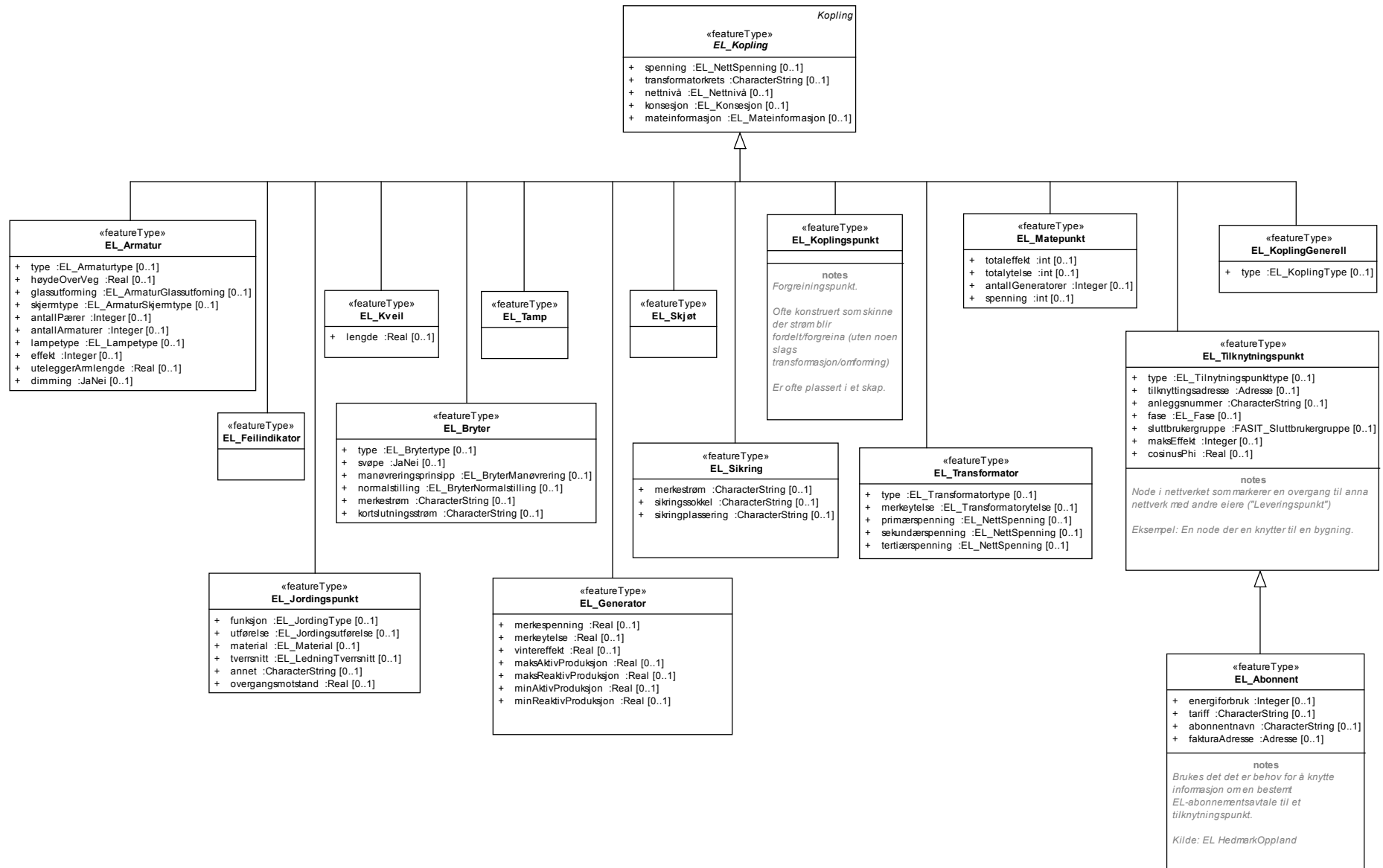
Figur 60 EL Framføringsnoder



Figur 61 EL Framføringveier



Figur 62 EL Ledninger



Figur 63 EL Kopliger

7.2.4.1 «featureType» EL_KoplingGenerell

en generell objekttype for EL_Kopling. Brukes der ingen av de andre EL_Koplingstypene dekker behovet.

Hva slags node det er, angis med kodelisten EL_KoplingType

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		EL_KoplingType

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_KoplingGenerell.	EL_Kopling.

7.2.4.2 «featureType» ElektrisitetsLedning

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	materiale		[0..1]		EL_Material
	funksjon		[0..1]		EL_LedningFunksjon
	nettnivå		[0..1]		EL_Nettnivå
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon
	spenning		[0..1]		Integer
	mateinformasjon	Navn på stasjonen som linjen forsynes fra i normaldrift.	[0..1]		EL_Mateinformasjon
	tverrsnitt		[0..1]		EL_LedningTverrsnitt
	type	Merknad. Ledningstype virker å være en sammensetning av mateirale, tverrsnitt og antall ledere. Bør vurdere å bruke disse i stedet for den sammensatte attributten "type".	[0..1]		EL_LedningType

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Luftlinje.	ElektrisitetsLedning.
Generalization		EL_Jordkabel.	ElektrisitetsLedning.
Generalization		EL_Sjøkabel.	ElektrisitetsLedning.
Generalization		EL_Hengekabel.	ElektrisitetsLedning.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Jordingsledning.	ElektrisitetsLedning.
Generalization		ElektrisitetsLedning.	Ledning.

7.2.4.3 «featureType» Jordingsledning

Lagt til etter diskusjon i tele/Signal-gruppa og også etter tilbakemeldinger fra Eidsiva.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Jordingsledning.	ElektrisitetsLedning.

7.2.4.4 «featureType» EL_Armatur

selve det elektriske punktet som gir lys

Ref NVDB / Tore P 2012-10-22

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		EL_Armaturtype
	høydeOverVeg	enhet meter	[0..1]		Real
	glassutforming		[0..1]		EL_ArmaturGlassutforming
	skjermttype		[0..1]		EL_ArmaturSkjermttype
	antallPærer		[0..1]		Integer
	antallArmaturer		[0..1]		Integer
	lampetype		[0..1]		EL_Lampetype
	effekt	oppgitt i W	[0..1]		Integer
	uteleggerArmlengde	enhet meter, avrundes til nærmeste halve meter	[0..1]		Real
	dimming		[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Armatur.	EL_Kopling.

7.2.4.5 «featureType» EL_Kveil

oppullet del av ledning, for videre legging (til abonnent)

Merk: Kveilen kan gjerne være nedgravd i bakken

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	lengde	lengde på kveilen, målt i meter	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Kveil.	EL_Kopling.

7.2.4.6 «featureType» EL_Tamp

løs ende i nettverket, ikke tilknyttet noe

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Tamp.	EL_Kopling.

7.2.4.7 «featureType» EL_Abonnent

Brukes det det er behov for å knytte informasjon om en bestemt EL-abonnementsavtale til et tilknytningspunkt.

Kilde: EL HedmarkOppland

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	energiforbruk	Enhet?? kW / kWT	[0..1]		Integer
	tariff		[0..1]		CharacterString
	abonnentnavn		[0..1]		CharacterString
	fakturaAdresse		[0..1]		Adresse

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Abonnent.	EL_Tilknytningspunkt.

7.2.4.8 «featureType» EL_Belysningspunkt

Kontainer-objekttype for å representere det logiske belysningspunktet.

Merknad: Inneholder en eller flere EL_Armaturer. Kan være plassert på en rekke måter, jfr punktplassering

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bruk		[0..1]		EL_Belysningsbruksområde
	plassering				Punktplassering
	avstandVeg	enhet meter	[0..1]		Integer
	effektSamlet	Samlet effekt i belysningspunktet. Dette vil være den samlede effekten i alle EL_Armatur-objekter som er tilknyttet belysningspunktet. Enhet kW	[0..1]		Integer
	antallArmaturer	antall armaturer som er tilknyttet dette belysningspunktet Merknad. I NVDB er denne "summerings-attributten" tilknyttet Armatur, men er flyttet hit for å unngå at attributtene på Armatur blir tvetydige.	[0..1]		Integer

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Belysningspunkt.	Framføringsnode.

7.2.4.9 «featureType» EL_Bryter

Innretning for å bryte eller lukke en strømkrets.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		EL_Brytertype

svøpe		[0..1]	JaNei
manøvreringsprinsipp		[0..1]	EL_BryterManøvrering
normalstilling		[0..1]	EL_BryterNormalstilling
merkestrøm	Maks kontinuerlig driftsstrøm (In), ref NVE 2012-10-12	[0..1]	CharacterString
kortslutningsstrøm	kA, ref NVE 2012-10-12	[0..1]	CharacterString

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Bryter.	EL_Kopling.

7.2.4.10 «featureType» EL_Feilindikator

Fastmontert retningsbestemt indikator som kan vise hvilken retning en eventuell feil i HS-nettet befinner seg.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Feilindikator.	EL_Kopling.

7.2.4.11 «featureType» EL_Generator

Den komponenten som produserer elektrisitet. Den kan "drives" på ulike måter (vann, gass, vind....)

Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
merkespenning	enhet kV, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
merkeytelse	enhet MVA, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
vintereffekt	enhet MW. Tilgjengelig vintereffekt, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
maksAktivProduksjon	enhet MW, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
maksReaktivProduksjon	enhet MW, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
minAktivProduksjon	enhet MVA, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
minReaktivProduksjon	enhet MVA, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Generator.	EL_Kopling.

7.2.4.12 «featureType» EL_Hengekabel

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	linjehøyde	enhet meter	[0..1]		Real
	seilingshøyde	enhet meter	[0..1]		Real
	fjordspenn		[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Hengekabel.	ElektrisitetsLedning.

7.2.4.13 «featureType» EL_Jordingspunkt

Elektrode som har til oppgave å lede feilstrøm og overspenninger til jord.

Ref NS3420 / WN1 - Jordingsmateriell / WN1:1 Funksjon 1 Jordelektrode

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	funksjon		[0..1]		EL_JordingType
	utførelse		[0..1]		EL_Jordingsutførelse
	material		[0..1]		EL_Material
	tverrsnitt		[0..1]		EL_LedningTverrsnitt
	annet	brukes der det er valgt "annet" som kodeverdi i en av kodelistene for funksjon, utførelse, material eller tverrsnitt. Må da angis med attributtnavn og verdi, eksempel "tverrsnitt 120mm2"	[0..1]		CharacterString
	overgangsmotstand	Overgangsmotstand til jord, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Jordingspunkt.	EL_Kopling.

7.2.4.14 «featureType» EL_Jordkabel

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Jordkabel.	ElektrisitetsLedning.

7.2.4.15 «featureType» EL_Kabelskap

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	skaptype		[0..1]		EL_Kabelskaptype
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Kabelskap.	Skap.

7.2.4.16 «featureType» EL_Koplingspunkt

Forgreiningspunkt.

Ofte konstruert som skinne der strøm blir fordelt/forgreina (uten noen slags transformasjon/omforming). Er ofte plassert i et skap.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Koplingspunkt.	EL_Kopling.

7.2.4.17 «featureType» EL_Kraftstasjon

Anlegg for å produsere elektrisitet.

Merk. Dette er kontaineren som samler sammen alle komponentene i en kraftstasjon:

- generatorer (EL_Generator)
- transformatorer
- vindurbin (EL_Vindturbin)
- matepunkt (EL_Matepunkt)

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		EL_Kraftstasjonstype
	totalYtelse	enhet MVA, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
	totalEffekt	enhet: MW, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Real
	antallGeneratorer	ref NVE 2012-10-12	[0..1]		Integer

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..* EL_Vindturbin. Rolle: vindturbin	1 EL_Kraftstasjon. Rolle: kraftstasjon
Generalization		EL_Kraftstasjon.	EL_Stasjon.

7.2.4.18 «featureType» EL_Kum

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Kum.	Kum.

7.2.4.19 «featureType» EL_Luftlinje

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	linjehøyde	enhet meter	[0..1]		Real
	seilingshøyde	enhet meter	[0..1]		Real
	fjordspenn		[0..1]		JaNei

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Luftlinje.	ElektrisitetsLedning.

7.2.4.20 «featureType» EL_Mast

Konstruksjon for å feste ledninger eller andre objekter i. Kan bestå av en eller flere stolper.
Kan være konstruert i tre, metall, kompositt eller betong.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bruksområde		[0..1]		EL_KoplingBruk
	impregnering		[0..1]		EL_Impregnering
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon
	mateinformasjon		[0..1]		EL_Mateinformasjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Mast.	Mast.

7.2.4.21 «featureType» EL_Matepunkt

punkt der elektrisitet blir matet inn på nettet, fra en kraftstasjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	totaleffekt		[0..1]		int
	totalytelse		[0..1]		int
	antallGeneratorer		[0..1]		Integer
	spenning		[0..1]		int

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Matepunkt.	EL_Kopling.

7.2.4.22 «featureType» EL_Nettstasjon

Transformatorstasjon som leverer 230V

Merknad: Skille mellom høyspent og lavspent for deling ut til forbrukere.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Nettstasjon.	EL_Stasjon.

7.2.4.23 «featureType» EL_Kopling

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	spenning	Spenningsnivå for nettkomponent. Også kalt merkespenning. Enhet: kV.	[0..1]		EL_NettSpenning
	transformatorkrets	transformatorkrets	[0..1]		CharacterString
	nettnivå	sentral-, regional- eller distribusjons-nett	[0..1]		EL_Nettnivå
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon
	mateinformasjon		[0..1]		EL_Mateinformasjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Tamp.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Sikring.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Generator.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Armatur.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Bryter.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Kveil.	EL_Kopling.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Matepunkt.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Jordingspunkt.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Tilknytningspunkt.	EL_Kopling.
Generalization		EL_KoplingGenerell.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Feilindikator.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Transformator.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Skjøt.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Koplingspunkt.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Kopling.	Kopling.

7.2.4.24 «featureType» EL_Omformerstasjon

stasjon som omformer elektrisiteten fra 50 Hz trefase til 16 2/3 Hz enfase slik at den kan brukes til drift av tog på bane

Kilde: JBV 2012-10-18

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Omformerstasjon.	EL_Stasjon.

7.2.4.25 «featureType» EL_Sikring

innretning som skal hindre brann eller teknisk ødeleggelse i forbindelse med overbelastning eller kortslutning av elektriske strømkretser. (Kilde: Wikipedia)

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	merkestrøm		[0..1]		CharacterString
	sikringssokkel		[0..1]		CharacterString
	sikringplassering		[0..1]		CharacterString

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Sikring.	EL_Kopling.

7.2.4.26 «featureType» EL_Sjøkabel

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Sjøkabel.	ElektrisitetsLedning.

7.2.4.27 «featureType» EL_Skjøt

Innretning for fast sammenføring av kabler.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Skjøt.	EL_Kopling.

7.2.4.28 «featureType» EL_Stasjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		EL_Stasjonstype
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Omformerstasjon.	EL_Stasjon.
Generalization		EL_Vindturbin.	EL_Stasjon.
Generalization		EL_Kraftstasjon.	EL_Stasjon.

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Nettstasjon.	EL_Stasjon.
Generalization		EL_Transformatorstasjon.	EL_Stasjon.
Generalization		EL_Stasjon.	Nettverkstasjon.

7.2.4.29 «featureType» EL_Tilknytningspunkt

Node i nettverket som markerer en overgang til anna nettverk med andre eiere ("Leveringspunkt")

Eksempel: En node der en knytter til en bygning.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		EL_Tilnytningspunkttype
	tilknytningsadresse		[0..1]		Adresse
	anleggsnummer		[0..1]		CharacterString
	fase		[0..1]		EL_Fase
	sluttbrukergruppe		[0..1]		FASIT_Sluttbrukergruppe
	maksEffekt	maks effektuttak i kW	[0..1]		Integer
	cosinusPhi	effekt faktoren, brukes for å angi hvor stor aktiv effekt vi kan utnytte (Kilde: Wikipedia)	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Tilknytningspunkt.	EL_Kopling.
Generalization		EL_Abonnent.	EL_Tilknytningspunkt.

7.2.4.30 «featureType» EL_Transformator

Transformator i distribusjonsnett, transformerer fra høy- til lavspenning.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type	Ref NVE 2012-10-12	[0..1]		EL_Transformatortype
	merkeytelse	Transformatorens ytelse i kVA	[0..1]		EL_Transformatorytelse

	primærspenning	Enhet kV	[0..1]		EL_NettSpenning
	sekundærspenning	Enhet kV	[0..1]		EL_NettSpenning
	tertiærspenning	Enhet kV	[0..1]		EL_NettSpenning

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Transformator.	EL_Kopling.

7.2.4.31 «featureType» EL_Trase

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	bruksområde		[0..1]		EL_LedningFunksjon
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon
	nettnivå		[0..1]		EL_Nettnivå

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Trase.	Trase.

7.2.4.32 «featureType» EL_Trekkerør

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	nettnivå		[0..1]		EL_Nettnivå
	konsesjon		[0..1]		EL_Konsesjon
	plasseringsAdresse	Ref Hedmark/Oppland-modell	[0..1]		Adresse

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Trekkerør.	Trekkerør.

7.2.4.33 «featureType» EL_Transformatorstasjon

stasjon som transformerer elektrisitet fra et høyspentnivå til et lavere

Merk: Transformatorstasjon som transformerer ned til 230V, betegnes Nettstasjon (EL_Nettstasjon)

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	totalYtelse	Total ytelse i stasjonen i MVA (ref NVE 2012-10-12)	[0..1]		Real

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Transformatorstasjon.	EL_Stasjon.

7.2.4.34 «featureType» EL_Vindturbin

En container som betegner en hel "vindmølle". En Vindturbin har en generator. Flere vindturbiner inngår i et kraftstasjon.

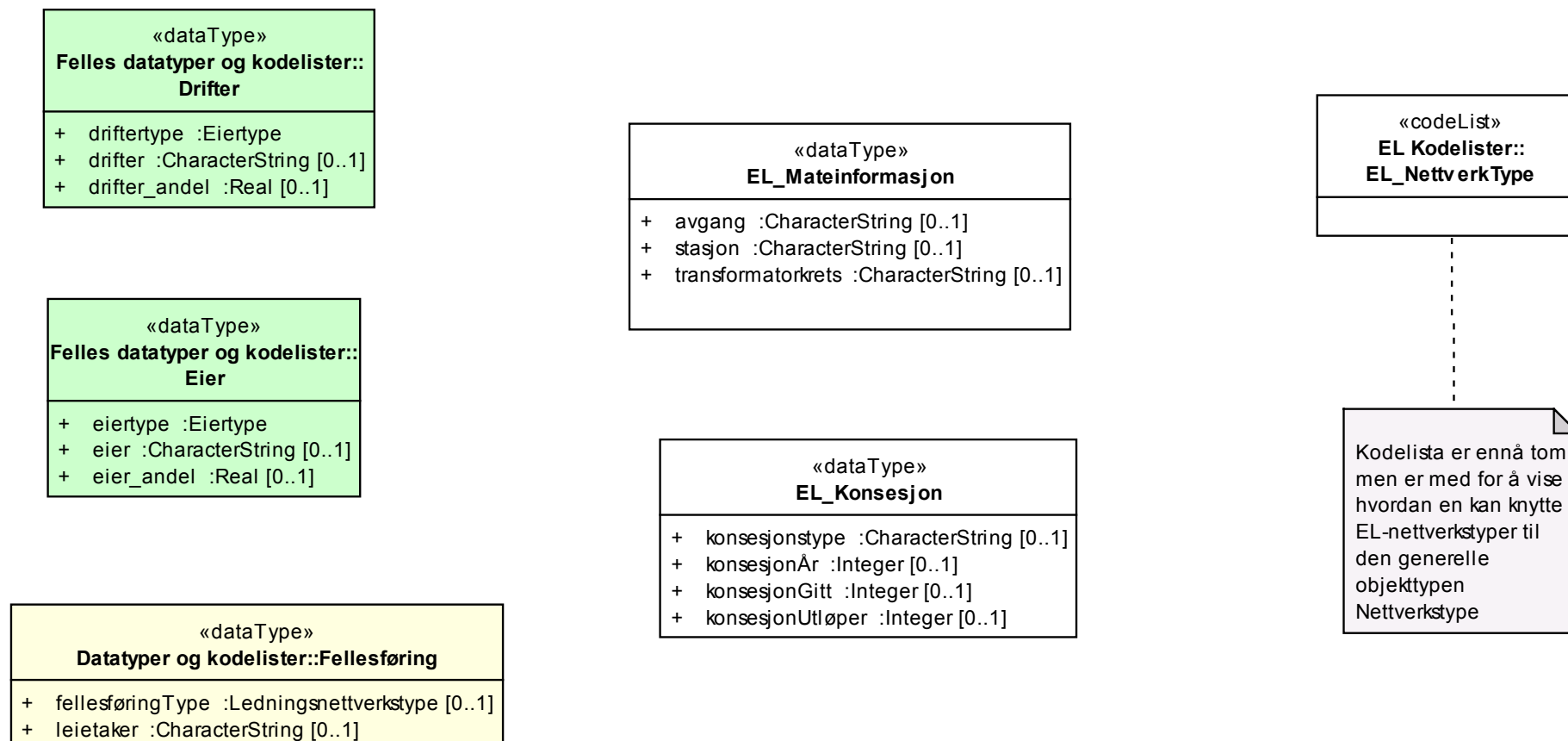
Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	merkespenning	enhet: kV	[0..1]		Real
	merkeeffektAktiv	enhet: kW	[0..1]		Real
	merkeeffektReaktiv	enhet: kVAr	[0..1]		Real
	rotordiameter	enhet: meter	[0..1]		Real
	fase	enhet: meter	[0..1]		EL_Fase
	fundamenttype	gjelder spesielt offshore: Gravitasjon, fagverk, pælet, vakuum	[0..1]		CharacterString
	navhøyde	høyden fra bakken opp til navnet, enhet meter, ref NVE 2012-10-12	[0..1]		int

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		EL_Vindturbin.	EL_Stasjon.
Aggregation		0..* EL_Vindturbin. Rolle: vindturbin	1 EL_Kraftstasjon. Rolle: kraftstasjon

7.2.4.35 EL Datatyper



Figur 64 EL Datatyper

7.2.4.35.1 «dataType» EL_Konsesjon

informasjon om konsesjon

Merknad: Brukes på konsesjonspliktige anlegg

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	konsesjonstype	type konsesjon, f.eks. områdekonsesjon, anleggskonsesjon (ref NVE 2012-10-12)	[0..1]		CharacterString
	konsesjonÅr		[0..1]		Integer
	konsesjonGitt		[0..1]		Integer
	konsesjonUtløper		[0..1]		Integer

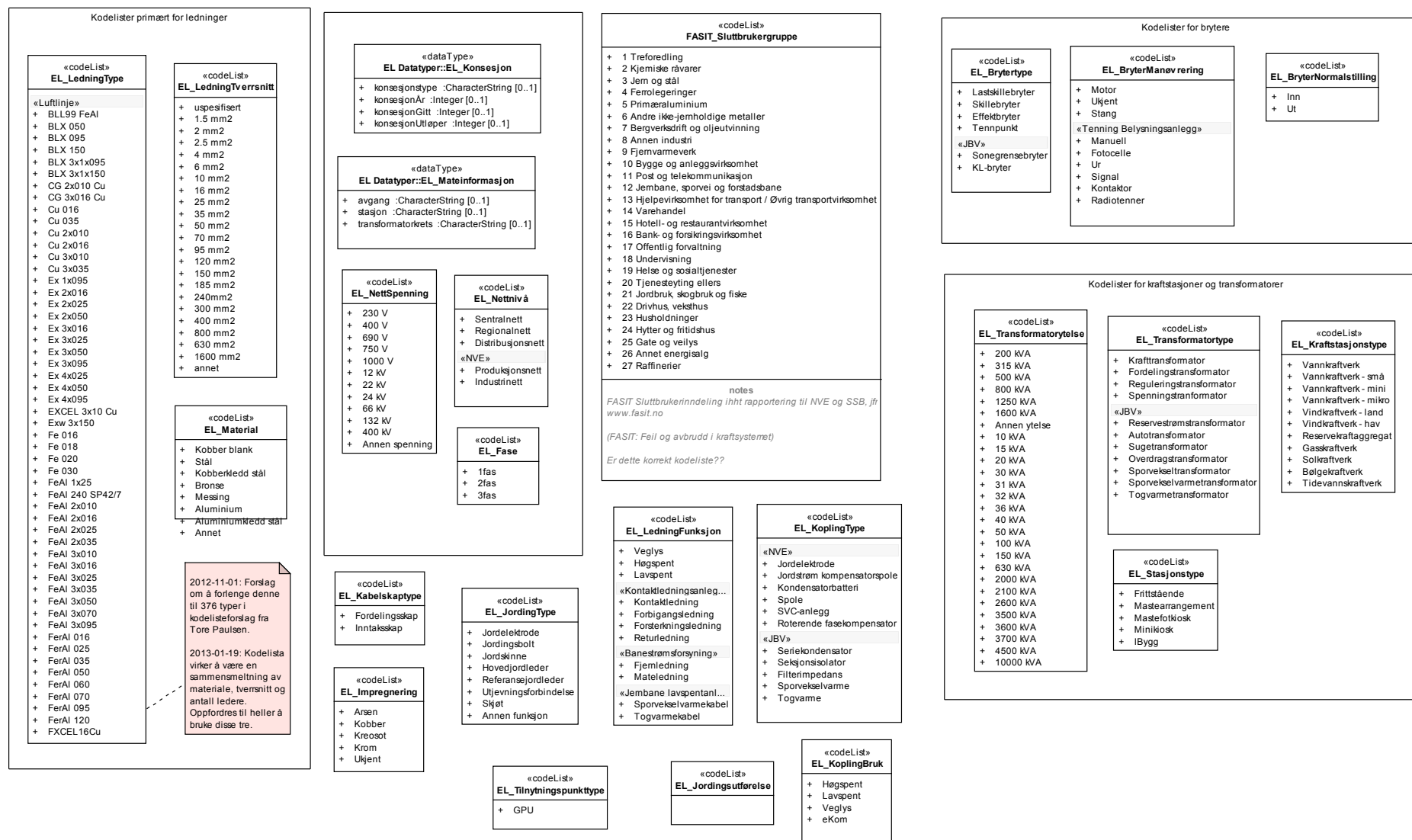
7.2.4.35.2 «dataType» EL_Mateinformasjon

Informasjon om hvor komponenten forsynes fra i normaldrift

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	avgang	Transformatorkrets	[0..1]		CharacterString
	stasjon	Navn på stasjonen som linjen forsynes fra i normaldrift	[0..1]		CharacterString
	transformatorkrets	Transformatorkrets	[0..1]		CharacterString

7.2.4.36 EL Kodelister



«codeList»
EL_Brytertype

- + Lastskillebryter
- + Skillebryter
- + Effektbryter
- + Tennpunkt

«JBV»

- + Sonegrensebryter
- + KL-bryter

«codeList»
EL_BryterManøvrering

- + Motor
- + Ukjent
- + Stang

«Tenning Belysningsanlegg»

- + Manuell
- + Fotocelle
- + Ur
- + Signal
- + Kontaktor
- + Radiotenne

«codeList»
EL_BryterNormalstilling

- + Inn
- + Ut

«codeList»
EL_Transformatortype

- + 200 kVA
- + 315 kVA
- + 500 kVA
- + 800 kVA
- + 1250 kVA
- + 1600 kVA
- + Annen ytelse
- + 10 kVA
- + 15 kVA
- + 20 kVA
- + 30 kVA
- + 31 kVA
- + 32 kVA
- + 36 kVA
- + 40 kVA
- + 50 kVA
- + 100 kVA
- + 150 kVA
- + 630 kVA
- + 2000 kVA
- + 2100 kVA
- + 2600 kVA
- + 3500 kVA
- + 3600 kVA
- + 3700 kVA
- + 4500 kVA
- + 10000 kVA

«codeList»
EL_Transformatortype

- + Krafttransformator
- + Fordelingstransformator
- + Reguleringstransformator
- + Spenningstransformator

«JBV»

- + Reserverstrømstransformator
- + Autotransformator
- + Sugetransformator
- + Overdragstransformator
- + Sporvekselvarmetransformator
- + Togvarmetransformator

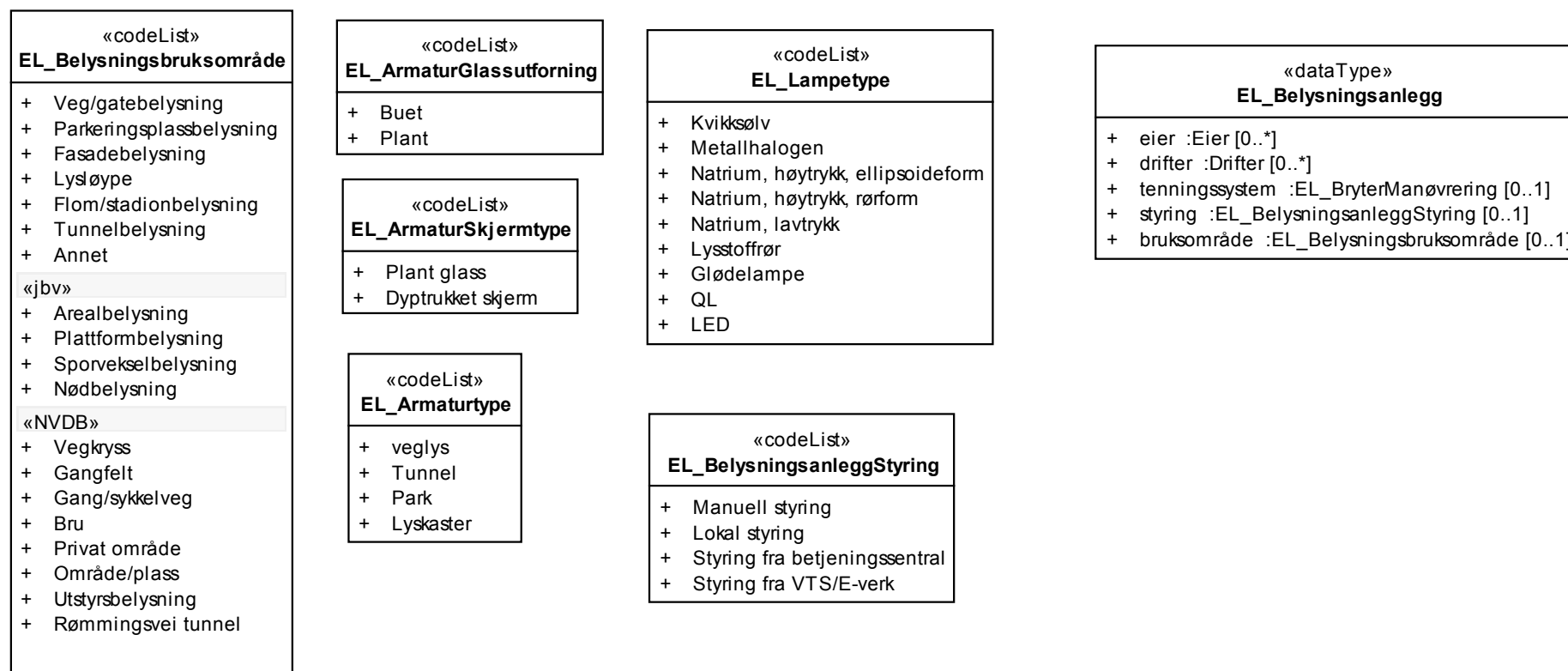
«codeList»
EL_Kraftstasjonstype

- + Vannkraftverk
- + Vannkraftverk - små
- + Vannkraftverk - mini
- + Vannkraftverk - mikro
- + Vindkraftverk - land
- + Vindkraftverk - hav
- + Reserverkraftaggregat
- + Gasskraftverk
- + Solkraftverk
- + Bølgekraftverk
- + Tidevannskraftverk

«codeList»
EL_Stasjonstype

- + Frittstående
- + Masteannelement
- + Mastefolkiosk
- + Minikiosk
- + IBygg

Figur 65 EL Kodelister



Figur 66 EL Belysning Datatyper og kodelister

7.2.4.36.1 «dataType» EL_Belysningsanlegg

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	eier		[0..*]		Eier
	drifter		[0..*]		Drifter
	tenningssystem		[0..1]		EL_BryterManøvrering
	styring		[0..1]		EL_BelysningsanleggStyring
	bruksområde		[0..1]		EL_Belysningsbruksområde

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Aggregation		0..1 EL_Belysningsanlegg. Rolle: belysningsanlegg	Ledningsnettverk.

7.2.4.36.2 «codeList» EL_ArmaturGlassutforning

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Buet				
	Plant				

7.2.4.36.3 «codeList» EL_ArmaturSkjermtype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Plant glass				
	Dyptrukket skjerm				

7.2.4.36.4 «codeList» EL_Armaturtype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	veglys				
	Tunnel				
	Park				
	Lyskaster				

7.2.4.36.5 «codeList» EL_BelysningsanleggStyring

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Manuell styring				
	Lokal styring				
	Styring fra betjeningssentral				

	Styring fra VTS/E-verk			
--	------------------------	--	--	--

7.2.4.36.6 «codeList» EL_NettverkType

detaljerer av nettverksanleggstyper som er aktuelle for EL-nettverk

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Ledningsnettverkstype.	EL_NettverkType.

7.2.4.36.7 «codeList» EL_Belysningsbruksområde

hva belysningsnettverket brukes til

Merknad: Kodeliste fra Jernbaneverket og NVDB

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Veg/gatebelysning				
	Parkeringsplassbelysning				
	Fasadebelysning	Flombelysning av bygninger og severdigheter. Trengs denne?			
	Lysløype				
	Flom/stadionbelysning				
	Tunnelbelysning	Fast belysning i tunneler			
«jbv»	Arealbelysning	Belysning av ulike arealer, som skifteområder på stasjoner			
«jbv»	Plattformbelysning	Belysning av publikumsarealer på plattformer			
«jbv»	Sporvekselbelysning	Belysning av områder med sporveksel			
«jbv»	Nødbelysning	Nødbelysning i for eksempel tunneler			
	Annet				
«NVDB»	Vegkryss				
«NVDB»	Gangfelt				
«NVDB»	Gang/sykkelveg				
«NVDB»	Bru				
«NVDB»	Privat område				
«NVDB»	Område/plass				
«NVDB»	Utstyrsbelysning				
«NVDB»	Rømmingsvei tunnel				

7.2.4.36.8 «codeList» EL_BryterManøvrering

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Motor				
	Ukjent				
	Stang				
«Tenning Belysningsanlegg»	Manuell				
«Tenning Belysningsanlegg»	Fotocelle				
«Tenning Belysningsanlegg»	Ur				
«Tenning Belysningsanlegg»	Signal				
«Tenning Belysningsanlegg»	Kontaktor				
«Tenning Belysningsanlegg»	Radiotenner				

7.2.4.36.9 «codeList» EL_BryterNormalstilling

Stilling inn eller ut

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Inn				
	Ut				

7.2.4.36.10 «codeList» EL_Brytertype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Lastskillebryter	Brytertype som kan kobles ut med last på nettet.			
	Skillebryter	Brytertype som kan kobles når det ikke er last på nettet.			
	Effektbryter	Brytertype som bryter kortslutningsstrømmer.			
	Tennpunkt	Bryter som automatisk tenner og slukker belysningsanlegg. (Kilde: NVDB)			
«JBV»	Sonegrensebryter	Brytertype som bryter strøm ved dødseksjon på kontaktledningsanlegg			
«JBV»	KL-bryter	Skillebryter eller lastskillebryter for seksjonering av kontaktledningsanlegg			

7.2.4.36.11 «codeList» EL_Fase

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	1 fas				
	2fas				
	3fas				

7.2.4.36.12 «codeList» EL_Impregnering

Type impregnering brukt på master, stolper o.s.v.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Arsen	Arsen (CCA)			
	Kobber				
	Kreosot				
	Krom				
	Ukjent				

7.2.4.36.13 «codeList» EL_Jordingsutførelse

ref NS3420 WN 1: 2

7.2.4.36.14 «codeList» EL_JordingType

Ref NS3420 WN1 Jordingsmateriell / Funksjon (WN1:1)

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Jordelektrode	NS3420 / WN1:1 / kode 1			
	Jordingsbolt	NS3420 / WN1:1 / kode 2			
	Jordskinne	NS3420 / WN1:1 / kode 3			
	Hovedjordleder	NS3420 / WN1:1 / kode 4			
	Referansejordleder	NS3420 / WN1:1 / kode 5			
	Utjevningsforbindelse	NS3420 / WN1:1 / kode 6			
	Skjøt	NS3420 / WN1:1 / kode 7			
	Annen funksjon	NS3420 / WN1:1 / kode 9			

7.2.4.36.15 «codeList» EL_Kabelskaptype

type kabelskap

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Fordelingsskap				
	Inntaksskap				

7.2.4.36.16 «codeList» EL_KoplingBruk

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Høgspenning				
	Lavspenning				
	Veglys				
	eKom				

7.2.4.36.17 «codeList» EL_KoplingType

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
«NVE»	Jordelektrode				
«NVE»	Jordstrøm kompensatorspole				
«NVE»	Kondensatorbatteri				
«NVE»	Spole				
«NVE»	SVC-anlegg				
«NVE»	Roterende fasekompensator				
«JBV»	Seriekondensator				
«JBV»	Seksjonsisolator	Isolator mellom seksjoner i seksjonsanlegg			
«JBV»	Filterimpedans	Filter som sperrer for signalstrøm og slipper banestrøm gjennom			
«JBV»	Sporvekselvarme	Utstyr for oppvarming av sporveksel for å sikre feilfri funksjon ved kulde, is og snø			
«JBV»	Togvarme	Tilkoblingspunkt for tilkobling av strøm til passasjervogner/godsvogner.			

7.2.4.36.18 «codeList» EL_Kraftstasjonstype

Merknad: Kodeliste hovedsaklig fra NVE

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Vannkraftverk				
	Vannkraftverk - små				
	Vannkraftverk - mini				
	Vannkraftverk - mikro				
	Vindkraftverk - land				
	Vindkraftverk - hav				
	Reservekraftaggregat				
	Gasskraftverk				
	Solkraftverk				
	Bølgekraftverk				
	Tidevannskraftverk				

7.2.4.36.19 «codeList» EL_Lampetype

Kilde: NVDB

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Kvikksølv				
	Metallhalogen				
	Natrium, høytrykk, ellipsoideform				
	Natrium, høytrykk, rørform				
	Natrium, lavtrykk				
	Lysstoffrør				
	Glødelampe				
	QL				
	LED				

7.2.4.36.20 «codeList» EL_LedningFunksjon

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
--	------	-----------------------	---------	------	------

	Veglys				
	Høgspenning				
	Lavspenning				
«Kontaktledningsanlegg»	Kontaktledning	Ledning for overføring av banestrøm til elektrisk drift av tog			
«Kontaktledningsanlegg»	Forbigangsledning	Ledning som fører banestrøm forbi en stasjon eller en seksjon			
«Kontaktledningsanlegg»	Forsterkningsledning	Ledning parallellkoblet kontaktledningen for å øke ledningstverrsnittet			
«Kontaktledningsanlegg»	Returledning	Ledning for returstrøm fra togsett til matestasjon			
«Banestrømsforsyning»	Fjernledning	Ledning for overføring av banestrøm med høyere spenning fra omformerstasjon til transformatorstasjon			
«Banestrømsforsyning»	Mateledning	Ledning for overføring av banestrøm (1k kV) fra transformator til kontaktledningen			
«Jernbane lavspenninganlegg»	Sporvekselvarmekabel	Strømtilførsel til sporvekselvarme			
«Jernbane lavspenninganlegg»	Togvarmekabel	Strømtilførsel til togvarme			

7.2.4.36.21 «codeList» EL_LedningTverrsnitt

Ekvivalent CU-tverrsnitt

Ref NS3420 WN1:4

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	uspesifisert				
	1.5 mm ²				
	2 mm ²				
	2.5 mm ²				
	4 mm ²				
	6 mm ²				
	10 mm ²				
	16 mm ²				
	25 mm ²				
	35 mm ²				
	50 mm ²				
	70 mm ²				
	95 mm ²				
	120 mm ²				

	150 mm2				
	185 mm2				
	240mm2				
	300 mm2				
	400 mm2				
	800 mm2				
	630 mm2				
	1600 mm2				
	annet				

7.2.4.36.22 «codeList» EL_LedningType

Jord/sjø-kabel-kodeliste også fra Tore Paulsen 2012-10-22

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
«Luftlinje»	BLL99 FeAl				
«Luftlinje»	BLX 050				
«Luftlinje»	BLX 095				
«Luftlinje»	BLX 150				
«Luftlinje»	BLX 3x1x095				
«Luftlinje»	BLX 3x1x150				
«Luftlinje»	CG 2x010 Cu				
«Luftlinje»	CG 3x016 Cu				
«Luftlinje»	Cu 016				
«Luftlinje»	Cu 035				
«Luftlinje»	Cu 2x010				
«Luftlinje»	Cu 2x016				
«Luftlinje»	Cu 3x010				
«Luftlinje»	Cu 3x035				
«Luftlinje»	Ex 1x095				
«Luftlinje»	Ex 2x016				
«Luftlinje»	Ex 2x025				
«Luftlinje»	Ex 2x050				
«Luftlinje»	Ex 3x016				
«Luftlinje»	Ex 3x025				
«Luftlinje»	Ex 3x050				
«Luftlinje»	Ex 3x095				
«Luftlinje»	Ex 4x025				

«Luftlinje»	Ex 4x050			
«Luftlinje»	Ex 4x095			
«Luftlinje»	EXCEL 3x10 Cu			
«Luftlinje»	Exw 3x150			
«Luftlinje»	Fe 016			
«Luftlinje»	Fe 018			
«Luftlinje»	Fe 020			
«Luftlinje»	Fe 030			
«Luftlinje»	FeAl 1x25			
«Luftlinje»	FeAl 240 SP42/7			
«Luftlinje»	FeAl 2x010			
«Luftlinje»	FeAl 2x016			
«Luftlinje»	FeAl 2x025			
«Luftlinje»	FeAl 2x035			
«Luftlinje»	FeAl 3x010			
«Luftlinje»	FeAl 3x016			
«Luftlinje»	FeAl 3x025			
«Luftlinje»	FeAl 3x035			
«Luftlinje»	FeAl 3x050			
«Luftlinje»	FeAl 3x070			
«Luftlinje»	FeAl 3x095			
«Luftlinje»	FerAl 016			
«Luftlinje»	FerAl 025			
«Luftlinje»	FerAl 035			
«Luftlinje»	FerAl 050			
«Luftlinje»	FerAl 060			
«Luftlinje»	FerAl 070			
«Luftlinje»	FerAl 095			
«Luftlinje»	FerAl 120			
«Luftlinje»	FXCEL16Cu			

7.2.4.36.23 «codeList» EL_Material

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Kobber blank	blank C U (NS3420 WN1:3, 2.punkt)			
	Stål				
	Kobberkledd stål				

	Bronse				
	Messing				
	Aluminium				
	Aluminiumkledd stål				
	Annet				

7.2.4.36.24 «codeList» EL_Nettnivå

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sentralnett				
	Regionalnett				
	Distribusjonsnett				
«NVE»	Produksjonsnett				
«NVE»	Industrinett				

7.2.4.36.25 «codeList» EL_NettSpenning

Jfr NS3420 / Matrise WB2.1

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	230 V				
	400 V				
	690 V				
	750 V				
	1000 V				
	12 kV				
	22 kV				
	24 kV				
	66 kV				
	132 kV				
	400 kV				
	Annen spenning				

7.2.4.36.26 «codeList» EL_Stasjonstype

ref NVE 2012-10-12

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Frittstående				
	Mastearrangement	hengende i mast			
	Mastefotkiosk	plassering på bakkenivå mellom mastefundamentene			
	Minikiosk	frittstående liten bygning			
	IBygg	I bygg			

7.2.4.36.27 «codeList» EL_Tilnytningspunkttype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	GPU	Ground Power Unit (jfr Avinor)			

7.2.4.36.28 «codeList» EL_Transformatortype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Krafttransformator	Transformator i regional- og sentralnettet, ref NVE 2012-10-12			
	Fordelingstransformator	ref NVE 2012-10-12			
	Reguleringstransformator	ref NVE 2012-10-12			
	Spenningstransformator	ref NVE 2012-10-12			
«JBV»	Reservestrømstransformator	Transformator for reservestrømsforsyning til el-tekniske hus			
«JBV»	Autotransformator	Transformator for styring av returstrøm fra kontaktledningsanlegg			
«JBV»	Sugetransformator	Transformator for styring av returstrøm fra kontaktledningsanlegg			
«JBV»	Overdragstransformator	Transformator for styring av strøm mellom sporfelter			
«JBV»	Sporvekseltransformator	Transformator for strømforsyning til sporveksel			
«JBV»	Sporvekselvarmetransformator	Transformator for strømforsyning til sporvekselvarme			
«JBV»	Togvarmetransformator	Transformator for strømforsyning til togvarme			

7.2.4.36.29 «codeList» EL_Transformatorytelse

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
--	------	-----------------------	---------	------	------

	200 kVA	Ref NS3420 / WB2.11 Transformatorytelse			
	315 kVA				
	500 kVA				
	800 kVA				
	1250 kVA				
	1600 kVA				
	Annen ytelse				
	10 kVA				
	15 kVA				
	20 kVA				
	30 kVA				
	31 kVA				
	32 kVA				
	36 kVA				
	40 kVA				
	50 kVA				
	100 kVA				
	150 kVA				
	630 kVA				
	2000 kVA				
	2100 kVA				
	2600 kVA				
	3500 kVA				
	3600 kVA				
	3700 kVA				
	4500 kVA				
	10000 kVA				

7.2.4.36.30 «codeList» FASIT_Slutbrukergruppe

FASIT Sluttkbrukerinnndeling ihht rapportering til NVE og SSB, jfr www.fasit.no

(FASIT: Feil og avbrudd i kraftsystemet)

Er dette korrekt kodeliste??

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	1 Treforedling				

2	Kjemiske råvarer			
3	Jern og stål			
4	Ferrolegeringer			
5	Primæraluminium			
6	Andre ikke-jernholdige metaller			
7	Bergverksdrift og oljeutvinning			
8	Annen industri			
9	Fjernvarmeverk			
10	Bygge og anleggsvirksomhet			
11	Post og telekommunikasjon			
12	Jernbane, sporvei og forstadsbane			
13	Hjelpevirksomhet for transport / Øvrig transportvirksomhet			
14	Varehandel			
15	Hotell- og restaurantvirksomhet			
16	Bank- og forsikringsvirksomhet			
17	Offentlig forvaltning			
18	Undervisning			
19	Helse og sosialtjenester			
20	Tjenesteyting ellers			
21	Jordbruk, skogbruk og fiske			
22	Drivhus, veksthus			
23	Husholdninger			
24	Hytter og fritidshus			
25	Gate og veilys			
26	Annet energisalg			
27	Raffinerier			



7.2.5.1 «featureType» Rasvarslingsgjerde

Sensor som er satt opp for å registrere ras. Knyttet sammen med signalanlegg for å varsle brukere

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Rasvarslingsgjerde.	Ledning.

7.2.5.2 «featureType» TeleSignalKopling

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Tele_Skjøt.	TeleSignalKopling.
Generalization		Signal_Koplingspunkt.	TeleSignalKopling.
Generalization		Signal_Signalhode.	TeleSignalKopling.
Generalization		Tele_Kveil.	TeleSignalKopling.
Generalization		Tele_Tilknytningspunkt.	TeleSignalKopling.
Generalization		Tele_Koplingspunkt.	TeleSignalKopling.
Generalization		TeleSignalKopling.	Kopling.

7.2.5.3 «featuretype» TeleSignalLedning

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	ledningsbruk		[0..1]		Tele_LedningBruk
	ledningsmateriale	Hvilken type kommunikasjon ledningen brukes til	[0..1]		Tele_Material
	antallLedere	Hvis metall: antall par	[0..1]		Integer

		Hvis fiber: antall fiber			
--	--	--------------------------	--	--	--

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		TeleSignalLedning.	Ledning.

7.2.5.4 «featureType» Tele_Kveil

opprullet del av ledning, for videre legging (til abonnent)

Merk: Kveilen kan gjerne være nedgravd i bakken

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	lengde	lengde på kveilen, målt i meter	[0..1]		Real
	material		[0..1]		Tele_Material

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Tele_Kveil.	TeleSignalKopling.

7.2.5.5 «featureType» Signal_Koplingspunkt

generelt koplingspunkt

Merknad: Type punkt spesifisert gjennom attributten type.

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		Signal_KoplingspunktType

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Signal_Koplingspunkt.	TeleSignalKopling.

7.2.5.6 «featureType» Signal_Punkt

punkt for en eller flere signalhoder

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	plassering	hvordan punktet er plassert/montert	[0..1]		Punkt plassering

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Signal_Punkt.	Framføringsnode.

7.2.5.7 «featureType» Signal_Signalhode

Utstyr, som regel med en eller flere lamper, for å vise signalinformasjon til trafikkanter

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	signalhodetype	definerer type signalhode	[0..1]		Signal_SignalhodeType
	antallLamper	definerer antall lamper i et lyssignal	[0..1]		Integer

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Signal_Signalhode.	TeleSignalKopling.

7.2.5.8 «featureType» Tele_Koplingspunkt

punkt der det "skjer noe" med ledningene,

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		Tele_KoplingspunktType

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Tele_Koplingspunkt.	TeleSignalKopling.

7.2.5.9 «featureType» Tele_Skjøt

skjøt på ledningen, kan også inneholde en foregreining, jfr kodelista Skjøttype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type		[0..1]		Tele_Skjøttype
	materiale		[0..1]		Tele_Material

Assosiasjoner

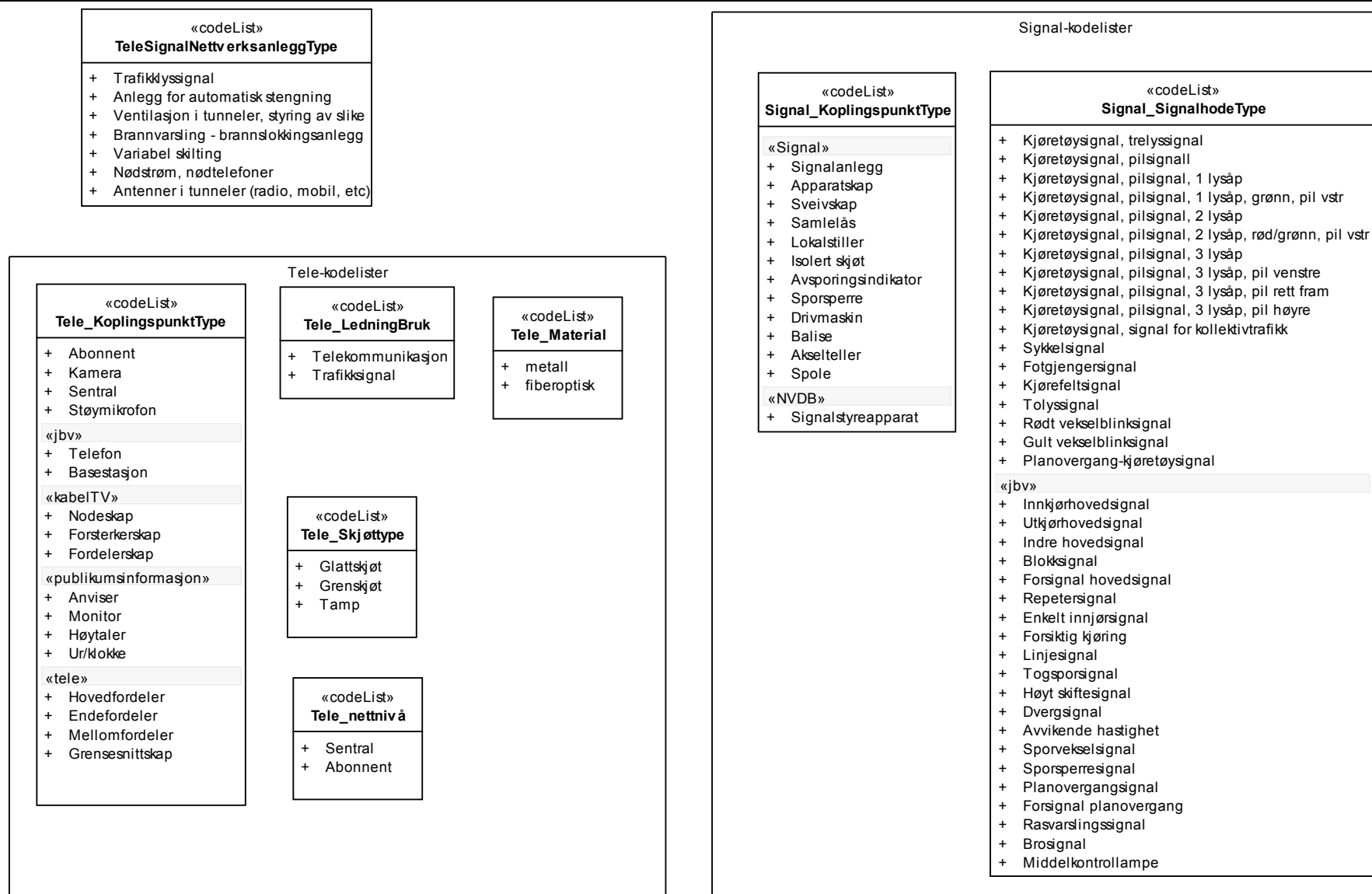
Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Tele_Skjøt.	TeleSignalKopling.

7.2.5.10 «featureType» Tele_Tilknytningspunkt

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Tele_Tilknytningspunkt.	TeleSignalKopling.

7.2.5.11 TeleSignal kodelister



Figur 68 TeleSignal Kodelister

7.2.5.11.1 «codeList» TeleSignalNettverksanleggType

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Trafikklyssignal	jfr NVDB / VB			
	Anlegg for automatisk stengning	Anlegg for automatisk stengning av veg, f.eks ved hendelse i tunnel, sterk vind, skredfare, brann, etc jfr NVDB / VB			
	Ventilasjon i tunneler, styring av slike	jfr NVDB / VB			
	Brannvarsling - brannsløkkingsanlegg	jfr NVDB / VB			
	Variabel skilting	jfr NVDB / VB			
	Nødstrøm, nødtelefoner	jfr NVDB / VB			
	Antenner i tunneler (radio, mobil, etc)	jfr NVDB / VB			

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Ledningsnettverkstype.	TeleSignalNettverksanleggType.

7.2.5.11.2 «codeList» Signal_KoplingspunktType

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
«Signal»	Signalanlegg	generell kode for å fange opp øvrige objekt innafor signal			
«Signal»	Apparatskap	skap for signalapparat			
«Signal»	Sveivskap	Skap for oppbevaring av sveiver for sporveksler og sporsperrer			
«Signal»	Samlelås	Innretning for oppbevaring av kontrollåsnøkkel med sikkerhetslås eller sperremagnet som sperrer kontrollåsnøkkelen i samlelåsen			
«Signal»	Lokalstiller	Utstyr for å manuelt stille en sporveksel			
«Signal»	Isolert skjot	Isolert skinneskjot for å dele inn sporet i seksjoner for signalanlegg og returstrøm			
«Signal»	Avspøringsindikator	Utstyr i sporet som detekterer om tog har avsporede akslinger			
«Signal»	Sporsperre	Utstyr for å hindre at rullende materiell kommer inn i middel til nabospor enten ved å stoppe materiellet før dette skjer, eller som siste utvei å avspore materiellet.			

«Signal»	Drivmaskin	Maskin for omlegging av sporveksel eller sporsperre.			
«Signal»	Balise	Utstyr i sporet for punktvis overføring av informasjon til togsett			
«Signal»	Akselteller	Utstyr for å detektere antall og retning på passerende hjulakslinger			
«Signal»	Spole				
«NVDB»	Signalstyreapparat				

7.2.5.11.3 «codeList» Signal_SignalthodeType

Fra NVDB / VB 25/09/2012

Suppleres med signallysene fra Jernbanelverket / kodeliste Jernbanesignaltype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Kjøretøysignal, trelyssignal				
	Kjøretøysignal, pilsignall				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 1 lysåp				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 1 lysåp, grønn, pil vstr				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 2 lysåp				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 2 lysåp, rød/grønn, pil vstr				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 3 lysåp				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 3 lysåp, pil venstre				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 3 lysåp, pil rett fram				
	Kjøretøysignal, pilsignal, 3 lysåp, pil høyre				
	Kjøretøysignal, signal for kollektivtrafikk				
	Sykkelsignal				
	Fotgjengersignal				
	Kjørefeltsignal				
	Tolyssignal				
	Rødt vekselblinksignal				
	Gult vekselblinksignal				
	Planovergang-kjøretøysignal	Vegsignal ved planovergang, Signal til vegtraffikanter			
«jbv»	Innkjørhovedsignal				
«jbv»	Utkjørhovedsignal				
«jbv»	Indre hovedsignal				
«jbv»	Blokksignal				

«jbv»	Forsignal hovedsignal				
«jbv»	Repetersignal				
«jbv»	Enkelt innjørsignal				
«jbv»	Forsiktig kjøring				
«jbv»	Linjesignal				
«jbv»	Togsporsignal				
«jbv»	Høyt skiftesignal				
«jbv»	Dvergsignal				
«jbv»	Avvikende hastighet				
«jbv»	Sporvekselsignal				
«jbv»	Sporsperresignal				
«jbv»	Planovergangssignal	Jernbanesignal ved planovergang. Signal til togfører			
«jbv»	Forsignal planovergang				
«jbv»	Rasvarslingssignal				
«jbv»	Brosignal				
«jbv»	Middelkontrollampe				

7.2.5.11.4 «codeList» Tele_LedningBruk

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Telekommunikasjon				
	Trafikksignal	jfr NVDB			

7.2.5.11.5 «codeList» Tele_KoplingspunktType

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Abonnent				
	Kamera				
	Sentral				
	Støymikrofon				
«jbv»	Telefon				
«jbv»	Basestasjon				
«kabelTV»	Nodeskap				
«kabelTV»	Forsterkerskap				

«kabelTV»	Fordelerskap				
«publikumsinformasjon»	Anviser	Utstyr for publikumsinformasjon om avganger etc. ved plattform			
«publikumsinformasjon»	Monitor	Monitor for publikumsinformasjon			
«publikumsinformasjon»	Høytaler	Høytaler for publikumsinformasjon			
«publikumsinformasjon»	Ur/klokke	Klokke for publikumsinformasjon			
«tele»	Hovedfordeler				
«tele»	Endefordeler				
«tele»	Mellomfordeler				
«tele»	Grensesnittskap	Grense mot andre nett, f.eks. borettslag			

7.2.5.11.6 «codeList» Tele_Skjøttype

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Glattskjøt	2-er node			
	Grenskjøt	Forgrener, mer enn to ledninger involvert			
	Tamp	Løs ende (1-er-node)			

7.2.5.11.7 «codeList» Tele_Material

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	metall	tidligere begrenset til kobber			
	fiberoptisk				

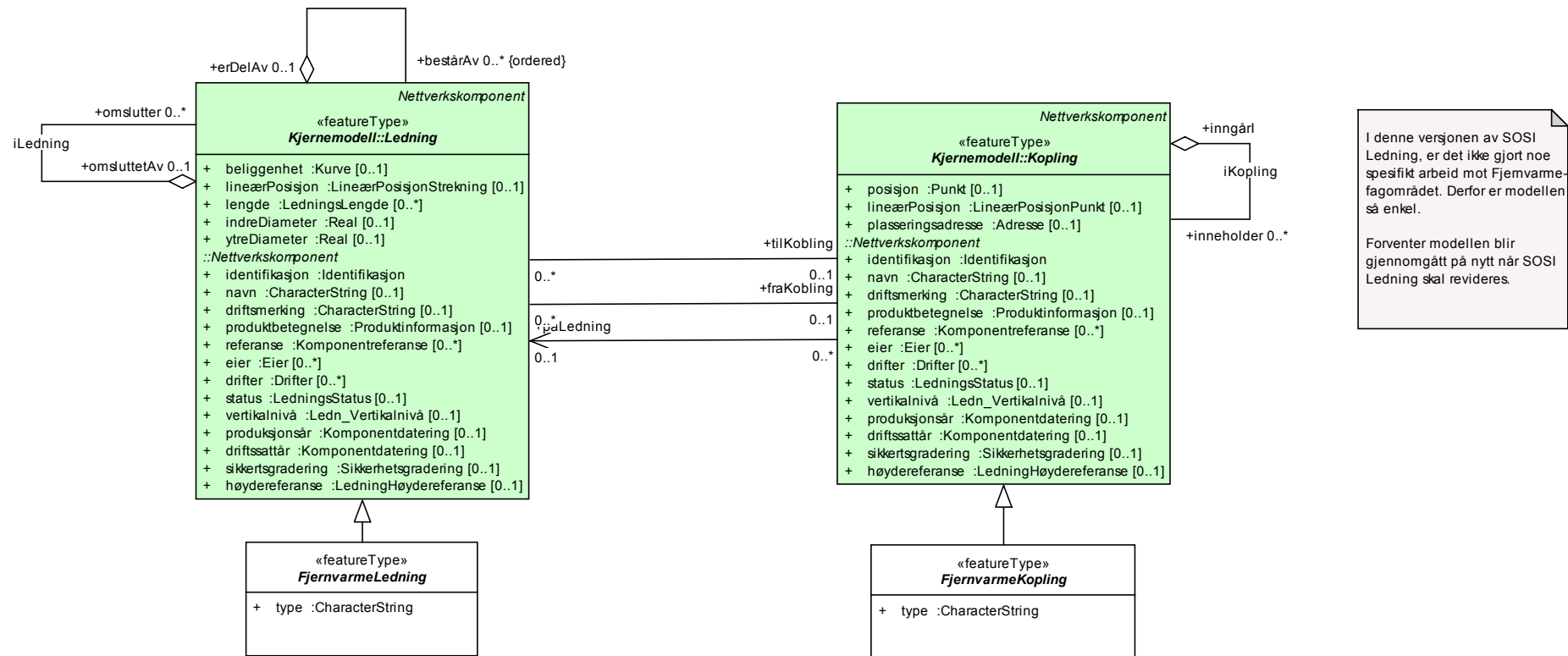
7.2.5.11.8 «codeList» Tele_nettnivå

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	Sentral	Matepunkt (telesentral)			
	Abonnent	Kunde-tilknytningspunkt			

Inspire: Thermal Network

Forventer modellen blir gjennomgått på nytt når SOSI Ledning skal revideres.



Figur 69 Fjernvarme-nettverk

7.2.6.1 «featureType» FjernvarmeKopling

Attributter

Navn	Definision/Forklaring	Multipl	Kode	Type
------	-----------------------	---------	------	------

	type	type Fjernvarmekobling			CharacterString
--	------	------------------------	--	--	-----------------

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FjernvarmeKopling.	Kopling.

7.2.6.2 «featureType» FjernvarmeLedning

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type	type Fjernvarmeledning			CharacterString

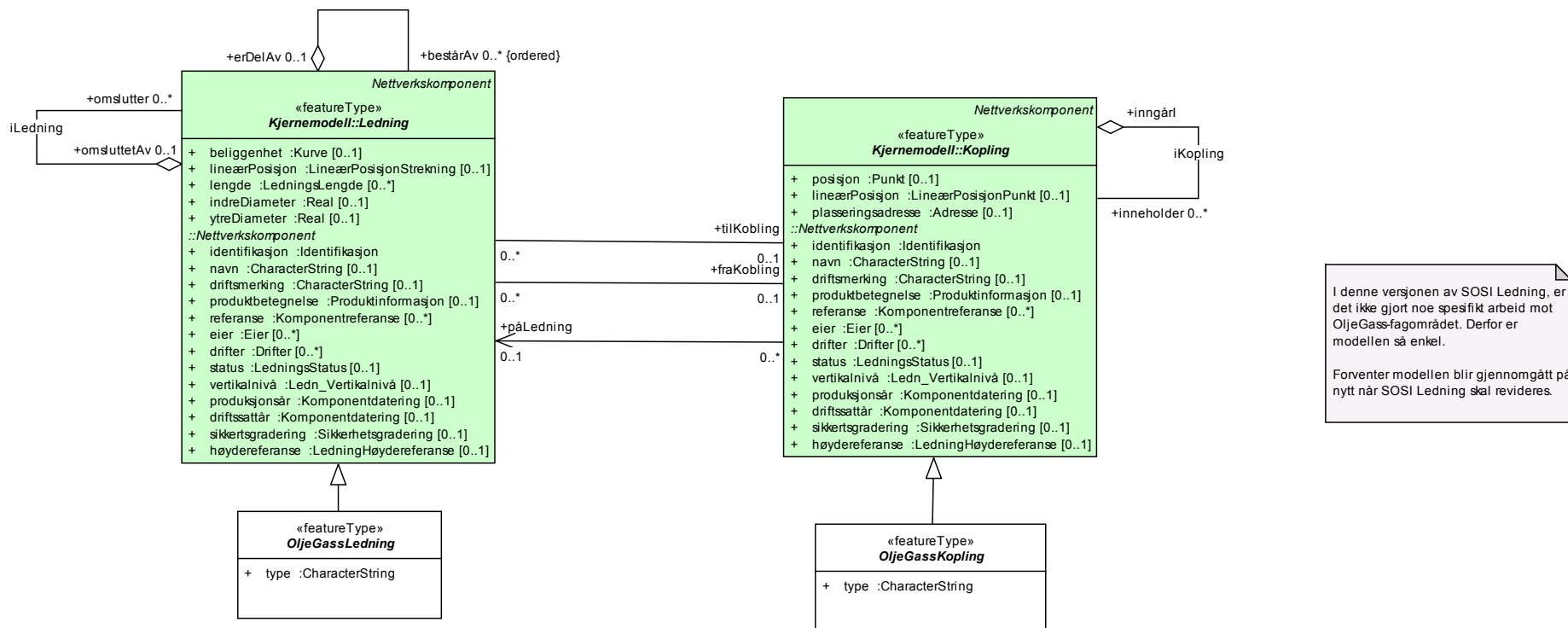
Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FjernvarmeLedning.	Ledning.

7.2.7 OljeGass

I denne versjonen av SOSI Ledning, er det ikke gjort noe spesifikt arbeid mot OljeGass-fagområdet. Derfor er modellen så enkel.

Forventer modellen blir gjennomgått på nytt når SOSI Ledning skal revideres.



Figur 70 OljeGass-nettverk

7.2.7.1 «featureType» OljeGassKopling

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type	typen OljeGassKoblings-type			CharacterString

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FlydrivstoffTank.	OljeGassKopling.
Generalization		FlydrivstoffPumpe.	OljeGassKopling.
Generalization		FlydrivstoffPåfyllingsenhet.	OljeGassKopling.
Generalization		OljeGassKopling.	Kopling.

7.2.7.2 «featureType» OljeGassLedning

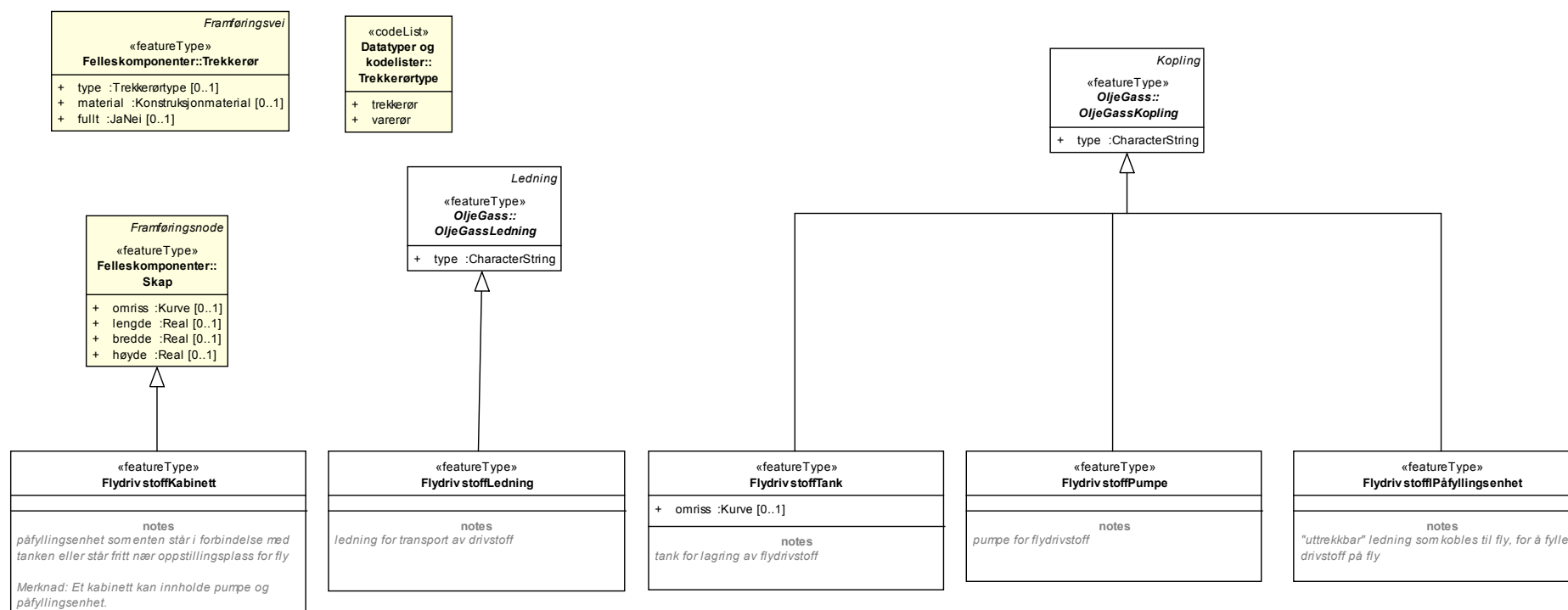
Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	type				CharacterString

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FlydrivstoffLedning.	OljeGassLedning.
Generalization		OljeGassLedning.	Ledning.

7.2.7.3 Lufthavn Flydrivstoff



Figur 71 Lufthavn Flydrivstoff

7.2.7.3.1 «featureType» FlydrivstoffKabinett

påfyllingsenhet som enten står i forbindelse med tanken eller står fritt nær oppstillingsplass for fly

Merknad: Et kabinett kan inneholde pumpe og påfyllingsenhet.

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
------------------	------	--------	-------------

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FlydrivstoffKabinett.	Skap.

7.2.7.3.2 «featureType» FlydrivstoffLedning

ledning for transport av drivstoff

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FlydrivstoffLedning.	OljeGassLedning.

7.2.7.3.3 «featureType» FlydrivstoffPumpe

pumpe for flydrivstoff

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FlydrivstoffPumpe.	OljeGassKopling.

7.2.7.3.4 «featureType» FlydrivstoffTank

tank for lagring av flydrivstoff

Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	omriss	omrisset til tanken	[0..1]		Kurve

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FlydrivstoffTank.	OljeGassKopling.

7.2.7.3.5 «featureType» FlydrivstoffPåfyllingsenhet

"uttrekkbar" ledning som kobles til fly, for å fylle drivstoff på fly

Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		FlydrivstoffPåfyllingsenhet.	OljeGassKopling.

8 SOSI-realisering

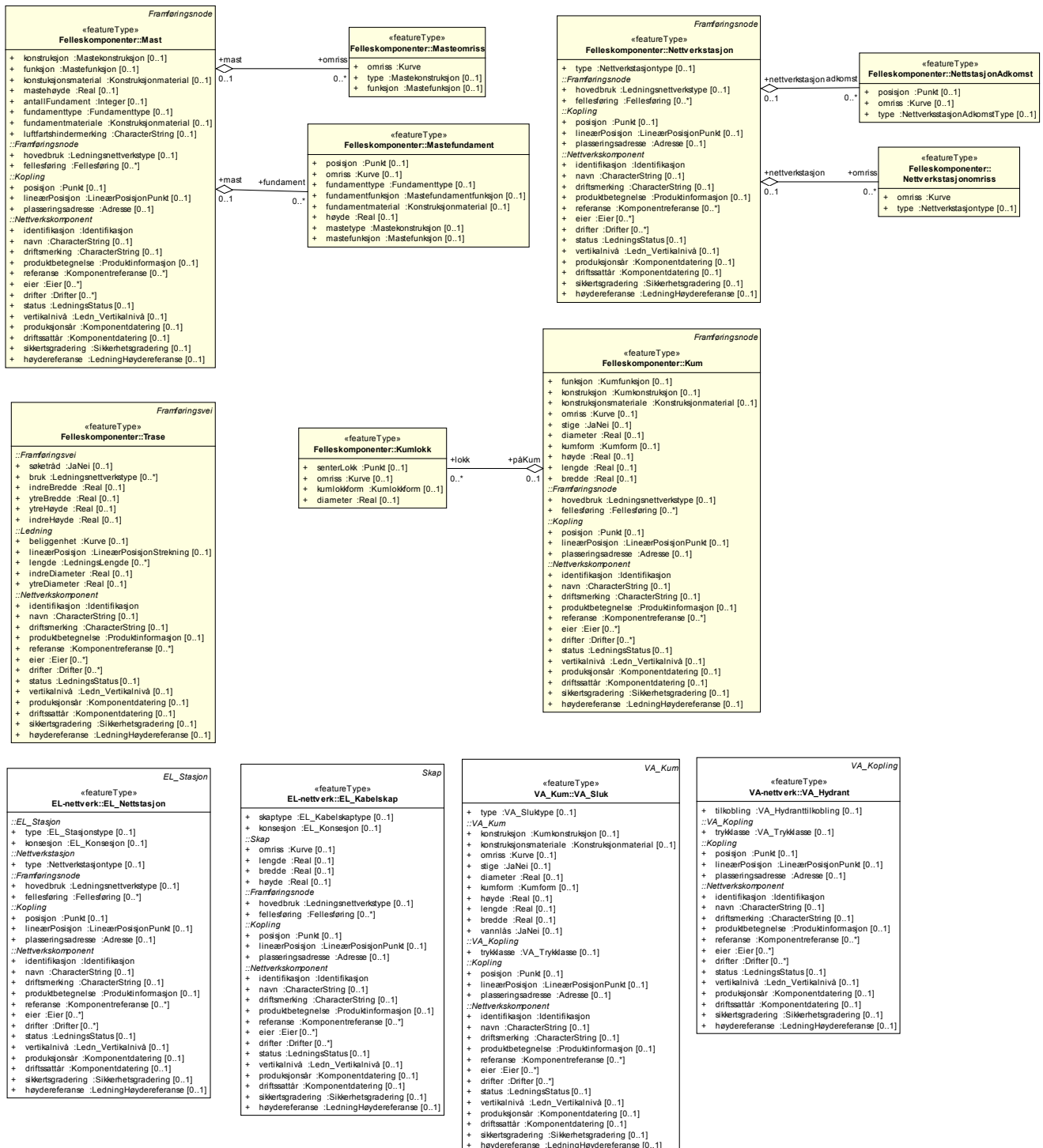
Det er vedtatt at SOSI Ledning 4.5 skal realiseres i GML-format.

Noe av modellen skal brukes av FKB-produktspesifikasjonene. FKB bruker SOSI-formatet som utvekslingsformat for alle produktene i FKB-familien.

For å støtte bruken av SOSI Ledning i FKB, legges det her inn SOSI-realisering for kun de delene av modellen som er relevant for SOSI Lednings-bruken innen FKB-produktspesifikasjoner.

8.1 Hva realiseringen inneholder og hvordan den er gjort

Dette kapitlet inneholder kun en delvis realisering av applikasjonsskjemaet. Realiseringen er tilpasset behovet for SOSI-format-koding innen FKB. De objekttypene og assosiasjonene som er realisert, går fram av Figur 72.



Figur 72 SOSI-realiserte objektyper og assosiasjoner

Assosiasjonene er realisert ved at nøkkelattributt fra "hovedobjekttypene" (Mast, Nettverkstasjon og Kum) er tatt med på de assosierte objekttypene (Masteomriss, Mastefundament, Nettstasjonsadkomst, Nettverkstasjonsomriss, Kumlokk). Nøkkelattributtene som er brukt er driftsmerking og eier. I de brukstilfellene der assosiasjonene skal brukes, må derfor disse attributtene tas med på de relevante objekttypene. I realiseringen og i applikasjonsskjemaet er de frivillige.

Merknad 1: I applikasjons-skjemaet kan attributten 'eier' (SOSI: LEDN_EIER) forekomme flere ganger (maksimumskardinalitet er ''). I SOSI-realiseringen er maksimumskardinaliteten satt til 1, for å kunne bruke attributten som "nøkkelattributt" for realisering av assosiasjonene nevnt over.*

Merknad 2: Denne delvise realiseringen er (som skrevet over) ufullstendig, og dekker bl.a. ikke assosiasjonene i SOSI Ledning Kjernemodellen. Kjernemodellen inneholder topologi-beskrivelsene. For bruk der dette er viktig, henvises til bruk av GML-formatet.

8.2 Objekttyper

Tabellene nedenfor spesifiserer hvordan objekttypene blir kodet i SOSI-formatet. Forklaring til forkortelsene i overskriften: Kolonnen merket (-) viser minimumskardinalitet eller B for betingelse. Kolonnen merket (+) viser maksimumskardinalitet.

8.2.1 EL_Kabelskap

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Punkt/Kurve		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	EL_Kabelskap	1	1	
lineærPosisjonPunkt	..LRPUNKT		0	1	
lineærObjektreferanse	...LROBJREF		0	1	
identifikasjon	LROBJID		0	1	
navnerom	LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	...LRLRM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRAVSTANDSIDE		0	1	
punktposisjon	...LRPUNKTPOSISJON		0	1	
ledn adresse	..LEDN_ADRESSE		0	1	
adressekode	...ADRESSEKODE		0	1	
adressenavn	...ADRESSENAVN		0	1	
adressenummer	...ADRESSENUMMER		0	1	
adressebokstav	...ADRESSEBOKSTAV		0	1	
postnummer	...POSTNR		0	1	
poststedsnavn	...POSTNAVN		0	1	
identifikasjon	..IDENT		0	1	
lokalID	...LOKALID		0	1	
navnerom	...NAVNEROM		0	1	
versjonID	...VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	
produktnavn	...PRODUKTNAVN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNAVN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	...KOMONENTKODESYSTEM		0	1	
komponentkodesystemversjon	...KOMONENTKODESYSTEMVERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	...KOMONENTKODEVERDI		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eier type	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eier type	...LEDN_EIERTYPE		0	1	

eiernavn	...LEDN EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftssattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	hovedbruk
fellesføring	..FELLESFØRING		0	N	
ledningsnettverkstype	...LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	anna bruk
leiertaker	...LEDN LEIETAKER		0	1	
el_Konsesjon	..EL_KONSESJON		0	1	
konsesjonstype	...EL_KONSESJONSTYPE		0	1	
konsesjonÅr	...EL_KONSESJONÅR		0	1	
konsesjonGitt	...EL_KONSESJONGITT		0	1	
konsesjonUtløper	...EL_KONSESJONUTLØPER		0	1	
el_Kabelskaptype	..EL_KABELSKAPTYPE		0	1	
konstruksjonsLengde	..KONSTRUKSJONSLENGDE		0	1	
konstruksjonsBredde	..KONSTRUKSJONSBREDDE		0	1	
konstruksjonshøyde	..KONSTRUKSJONSHØYDE		0	1	

8.2.2 EL_Nettstasjon

Transformatorstasjon som leverer 230V

Merknad: Skille mellom høyspent og lavspent for deling ut til forbrukere.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Punkt		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	EL_Nettstasjon	1	1	
lineærPosisjonPunkt	..LRPUNKT		0	1	
lineærObjektreferanse	...LROBJREF		0	1	
identifikasjon	LROBJID		0	1	
navnerom	LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	...LRLRM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRAVSTANDSIDE		0	1	
punktposisjon	...LRPUNKTPOSISJON		0	1	
ledn_adresse	..LEDN_ADRESSE		0	1	
adressekode	...ADRESSEKODE		0	1	
adressenavn	...ADRESSENAVN		0	1	
adressenummer	...ADRESSENUMMER		0	1	
adressebokstav	...ADRESSEBOKSTAV		0	1	
postnummer	...POSTNR		0	1	
poststedsnavn	...POSTNAVN		0	1	
identifikasjon	..IDENT		0	1	
lokalID	...LOKALID		0	1	
navnerom	...NAVNEROM		0	1	
versjonID	...VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	
produktnavn	...PRODUKTNAVN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNAVN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMPONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	...KOMPONENTKODESYSTEM		0	1	

komponentkodesystemversjon	...KOMponentKODESYSTEM VERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	...KOMponentKODEVERDI		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eiertype	..LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	..LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	..LEDN_EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftssattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	hovedbruk
fellesføring	..FELLESFØRING		0	N	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	anna bruk
leiertaker	..LEDN_LEIETAKER		0	1	
nettverkstasjontype	..NETTVERKSTASJONTYPE		0	1	
el_Stasjonstype	..EL_STASJONSTYPE		0	1	
el_Konsesjon	..EL_KONSESJON		0	1	
konsesjonstype	..EL_KONSESJONSTYPE		0	1	
konsesjonÅr	..EL_KONSESJONÅR		0	1	
konsesjonGitt	..EL_KONSESJONGITT		0	1	
konsesjonUtløper	..EL_KONSESJONUTLØPER		0	1	

8.2.3 Kum_45

et fysisk objekt som regel av stål, plast eller betong som er gravd ned i bakken, og som lager et rom. Inneholder en eller annen form for koplinger med tilkoblede ledninger

Brukes for vanligvis runde "rom", med diameter opp til ca 2,5m.
De som er større, bør klassifiseres som nettverkstasjoner.

Posisjonen til kummen er for nord/øst senter kum og for høyde er det bunn, innvendig kum.

INSPIRE Utility 2.9 Manhole

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Punkt/Kurve		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	Kum_45	1	1	
lineærPosisjonPunkt	..LRPUNKT		0	1	
lineærObjektreferanse	..LROBJREF		0	1	
identifikasjon	..LROBJID		0	1	
navnerom	..LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	..LRLRM		0	1	
feltoversikt	..VKJORFLT		0	1	
avstandSide	..LRAVSTANDSIDE		0	1	
punktposisjon	..LRPUNKTPOSISJON		0	1	
ledn_adresse	..LEDN_ADRESSE		0	1	
adressekode	..ADRESSEKODE		0	1	
adressenavn	..ADRESSENAVN		0	1	
adressenummer	..ADRESSENUMMER		0	1	
adressebokstav	..ADRESSEBOKSTAV		0	1	
postnummer	..POSTNR		0	1	
poststedsnavn	..POSTNAVN		0	1	
identifikasjon	..IDENT		0	1	
lokalID	..LOKALID		0	1	
navnerom	..NAVNEROM		0	1	
versjonID	..VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	

produktnavn	...PRODUKTNAMN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNAMN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	..KOMONENTKODESYSTEM		0	1	
komponentkodesystemversjon	..KOMONENTKODESYSTEM VERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	..KOMONENTKODEVERDI		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eiertype	..LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	..LEDN_EIERNAMN		0	1	
eierandel	..LEDN_EIERANDEL		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eiertype	..LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	..LEDN_EIERNAMN		0	1	
eierandel	..LEDN_EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftsattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	hovedbruk
fellesføring	..FELLESFØRING		0	N	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	anna bruk
leiertaker	..LEDN_LEIETAKER		0	1	
kumfunksjon	..KUMFUNKSJON		0	1	
kumkonstruksjon	..KUMKONSTRUKSJON		0	1	
konstruksjonsmaterial	..KONSTRUKSJONSMATERIAL		0	1	
stige	..HAR_STIGE		0	1	
konstruksjonsDiameter	..KONSTRUKSJONSDIAMETER		0	1	
kumform	..KUMFORM		0	1	
konstruksjonshøyde	..KONSTRUKSJONSHØYDE		0	1	
konstruksjonsLengde	..KONSTRUKSJONSLENGDE		0	1	
konstruksjonsBredde	..KONSTRUKSJONSBREDDE		0	1	

8.2.4 Kumlokk

et deksel over en kum eller annet hulrom under bakkenivå

Merknad: Kumlokkene er som oftest runde, men rektangulære og kvadratiske finnes også. (Kilde: Wikipedia)

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Punkt/Kurve				
	..OBJTYPE	Kumlokk	1	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	driftsmerking på kummen
eier	..LEDN_EIER		0	1	eieren av kummen
eiertype	..LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	..LEDN_EIERNAMN		0	1	
eierandel	..LEDN_EIERANDEL		0	1	
kumlokkform	..KUMLOKKFORM		0	1	
konstruksjonsDiameter	..KONSTRUKSJONSDIAMETER		0	1	

8.2.5 Mast

Alle konstruksjoner laget for å holde ledningsnett/komponent oppe fra bakken.

Dette betyr at det også inkluderer det som i noen sammenhenger kalles Stolpe.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Punkt		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	Mast	1	1	
lineærPosisjonPunkt	..LRPUNKT		0	1	

lineærObjektreferanse	...LROBJREF		0	1	
identifikasjon	...LROBJID		0	1	
navnerom	...LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	...LRLRM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRAVSTANDSIDE		0	1	
punktposisjon	...LRPUNKTPOSISJON		0	1	
ledn_adresse	..LEDN_ADRESSE		0	1	
adressekode	...ADRESSEKODE		0	1	
adressenavn	...ADRESSENAVN		0	1	
adressenummer	...ADRESSENUMMER		0	1	
adressebokstav	...ADRESSEBOKSTAV		0	1	
postnummer	...POSTNR		0	1	
poststedsnavn	...POSTNAVN		0	1	
identifikasjon	..IDENT		1	1	
lokalID	...LOKALID		1	1	
navnerom	...NAVNEROM		1	1	
versjonID	...VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	
produktnavn	...PRODUKTNVN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNAVN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	...KOMONENTKODESYSTEM		0	1	
komponentkodesystemversjon	...KOMONENTKODESYSTEMVERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	...KOMONENTKODEVERDI		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftssattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	hovedbruk
fellesføring	..FELLESFØRING		0	N	
ledningsnettverkstype	...LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	anna bruk
leiertaker	...LEDN_LEIETAKER		0	1	
mastekonstruksjon	..MASTEKONSTRUKSJON		0	1	
mastefunksjon	..MASTEFUNKSJON		0	1	
konstruksjonsmaterial	...KONSTRUKSJONSMATERIAL		0	1	
konstruksjonshøyde	...KONSTRUKSJONSHØYDE		0	1	
antallFundament	..ANTALLFUNDAMENT		0	1	
fundamenttype	..FUNDAMENTTYPE		0	1	
fundamentmaterial	...FUNDAMENTMATERIAL		0	1	
konstruksjonsmaterial	...KONSTRUKSJONSMATERIAL		0	1	
mast_luftfartshindermerking	..MAST_LUFTFARTSHINDERMERKING		0	1	

8.2.6 Mastefundament

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Punkt/Kurve				
	..OBJTYPE	Mastefundament	1	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	eieren av masta
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	

eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	driftsmerkingen på masta
fundamenttype	..FUNDAMENTTYPE		0	1	
mastefundamentfunksjon	..MASTEFUNDAMENTFUNKSJON		0	1	
konstruksjonsmaterial	..KONSTRUKSJONSMATERIAL		0	1	materialet brukt i fundamentet
konstruksjonshøyde	..KONSTRUKSJONSHØYDE		0	1	høyden på fundamenetet
mastefunksjon	..MASTEFUNKSJON		0	1	funksjonen til masta som står på fundamenetet
mastekonstruksjon	..MASTEKONSTRUKSJON		0	1	konstruksjonen på masta som står på fundamenetet

8.2.7 Masteomriss

Først og fremst aktuelt for fotogrammetrisk kartlegging

Merknad: Dette er ikke en egen featureType etter ISO/TC211 modelleringsprinsipper, men burde ha vært modellert som en attributt på featuretype Mast. Bør vurderes fjernet når FKB har en bedre metode for modellering.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Masteomriss	1	1	
eier	...LEDN_EIER		0	1	eieren av masta
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	driftsmerkingen på masta
mastekonstruksjon	..MASTEKONSTRUKSJON		0	1	konstruksjonen på masta
mastefunksjon	..MASTEFUNKSJON		0	1	funksjonen til masta

8.2.8 NettstasjonAdkomst

adkomst til nettverksstasjon, for personell, utstyr eller utlufting

Merknad: Aktuelt å registrere for underjordiske nettverksstasjoner, der adkomsten ikke bare er via "ei dør i veggen".

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve/Punkt				
	..OBJTYPE	NettstasjonAdkomst	1	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	driftsmerking på nettverkstasjonen
eier	...LEDN_EIER		0	1	eieren til nettverkstasjonen
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
nettverksstasjonsadkomsttype	..NETTVERKSSTASJONADKOMSTTYPE		0	1	

8.2.9 Nettverkstasjon

et fysisk, gjerne bygningsmessig, objekt som inneholder komponenter som gjør en eller annen behandling av vann, elektrisk strøm, signal eller annet som det nettverket den er en del av fører. Komponenter som gjør behandlingen kan f.eks. være pumper for vann, transformatorer for elektrisk strøm, forsterkere for signal osv

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Punkt		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	Nettverkstasjon	1	1	
lineærPosisjonPunkt	..LRPUNKT		0	1	
lineærObjektreferanse	...LROBJREF		0	1	
identifikasjon	LROBJID		0	1	
navnerom	LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	...LRLRM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRVSTANDSIDE		0	1	
punktposisjon	...LRPUNKTPOSISJON		0	1	
ledn_adresse	..LEDN_ADRESSE		0	1	
adressekode	...ADRESSEKODE		0	1	

adressenavn	...ADRESSENAVN		0	1	
adressenummer	...ADRESSENUMMER		0	1	
adressebokstav	...ADRESSEBOKSTAV		0	1	
postnummer	...POSTNR		0	1	
poststedsnavn	...POSTNAVN		0	1	
identifikasjon	..IDENT		0	1	
lokalID	...LOKALID		0	1	
navnerom	...NAVNEROM		0	1	
versjonID	...VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	
produktnavn	...PRODUKTNAVN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNAVN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	...KOMONENTKODESYSTEM		0	1	
komponentkodesystemversjon	...KOMONENTKODESYSTEM VERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	...KOMONENTKODEVERDI		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftsattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	hovedbruk
fellesføring	..FELLESFØRING		0	N	
ledningsnettverkstype	...LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	anna bruk
leiertaker	...LEDN_LEIETAKER		0	1	
nettverkstasjontype	..NETTVERKSTASJONTYPE		0	1	

8.2.10 Nettverkstasjonomriss

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Nettverkstasjono mriss	1	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	driftsmerking på nettverkstasjonen
eier	..LEDN_EIER		0	1	eieren på nettverkstasjonen
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
nettverkstasjontype	..NETTVERKSTASJONTYPE		0	1	

8.2.11 Trase

den mest mulig geografisk riktige posisjonen for en framføring av ledning(er). Traseen kan ligge på bakken, være en grøft, eller den kan beskrive ledninger over bakken (luftspenn)

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Kurve		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	Trase	1	1	

lineærPosisjonStrekning	..LRSTREKNING		0	1	
lineærObjektreferanse	...LROBJREF		0	1	
identifikasjon	...LROBJID		0	1	
navnerom	...LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	..LRLRM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRAVSTANDSIDE		0	1	
fraPosisjon	...LRFRAPOSISJON		0	1	
tilPosisjon	...LRTILPOSISJON		0	1	
identifikasjon	..IDENT		0	1	
lokalID	...LOKALID		0	1	
navnerom	...NAVNEROM		0	1	
versjonID	...VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	
produktnavn	...PRODUKTNVN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNVN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMPONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	...KOMPONENTKODESYSTEM		0	1	
komponentkodesystemversjon	...KOMPONENTKODESYSTEM VERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	..KOMPONENTKODEVERDI		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAV		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAV		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftssattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
søketråd	..HAR_SØKETRÅD		0	1	
ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE		0	1	
indreBredde	..INDRE_BREDDE		0	1	
ytreBredde	..YTRE_BREDDE		0	1	
indreHøyde	..INDRE_HØYDE		0	1	
ytreHøyde	..YTRE_HØYDE		0	1	
ledningslengde	..LEDNINGSLENGDE		0	1	
ledn_lengde	...LEDN_LENGDE		0	1	
ledn_lengdetype	...LEDN_LENGDETYPE		0	1	
indreDiameter	..INDRE_DIAMETER		0	1	
ytreDiameter	..YTRE_DIAMETER		0	1	

8.2.12 VA_Hydrant

tilkoplingspunkt for håndtering av og bekjempelse av brann/ulykker

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Punkt		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	VA_Hydrant	1	1	
lineærPosisjonPunkt	..LRPUNKT		0	1	
lineærObjektreferanse	...LROBJREF		0	1	
identifikasjon	...LROBJID		0	1	
navnerom	...LRNAVNEROM		0	1	

lineærreferanseMetode	...LRLRM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRAVSTANDSIDE		0	1	
punktposisjon	...LRPUNKTPOSISJON		0	1	
ledn_adresse	..LEDN_ADRESSE		0	1	
adressekode	...ADRESSEKODE		0	1	
adressenavn	...ADRESSENAVN		0	1	
adressenummer	...ADRESSENUMMER		0	1	
adressebokstav	...ADRESSEBOKSTAV		0	1	
postnummer	...POSTNR		0	1	
poststedsnavn	...POSTNAVN		0	1	
identifikasjon	..IDENT		0	1	
lokalID	...LOKALID		0	1	
navnerom	...NAVNEROM		0	1	
versjonID	...VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	
produktnavn	...PRODUKTNAVN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNAVN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	...KOMONENTKODESYSTEM		0	1	
komponentkodesystemversjon	...KOMONENTKODESYSTEM VERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	...KOMONENTKODEVERDI		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eiertype	..LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	..LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	..LEDN_EIERANDEL		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eiertype	..LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	..LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	..LEDN_EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftsattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
va_trykkklasse	..VA_TRYKKLASSE		0	1	
va_hydranttilkobling	..VA_HYDRANTTILKOBLING		0	1	

8.2.13 VA_Sluk

åpning med rist der overflatevann kan renne ned i avløpssystemet, ofte i forbindelse med vegsystemer

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Punkt/Kurve		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	VA_Sluk	1	1	
lineærPosisjonPunkt	..LRPUNKT		0	1	
lineærObjektreferanse	...LROBJREF		0	1	
identifikasjon	...LROBJID		0	1	
navnerom	...LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	...LRLRM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRAVSTANDSIDE		0	1	
punktposisjon	...LRPUNKTPOSISJON		0	1	
ledn_adresse	..LEDN_ADRESSE		0	1	
adressekode	...ADRESSEKODE		0	1	
adressenavn	...ADRESSENAVN		0	1	

adressenummer	...ADRESSENUMMER		0	1	
adressebokstav	...ADRESSEBOKSTAV		0	1	
postnummer	...POSTNR		0	1	
poststedsnavn	...POSTNAVN		0	1	
identifikasjon	..IDENT		0	1	
lokalID	...LOKALID		0	1	
navnerom	...NAVNEROM		0	1	
versjonID	...VERSJONID		0	1	
navn	..NAVN		0	1	
driftsmerking	..DRIFTSMERKING		0	1	
produktinformasjon	..PRODUKTINFORMASJON		0	1	
produktnavn	...PRODUKTNAVN		0	1	
produsentnavn	...PRODUSENTNAVN		0	1	
produktkode	...PRODUKTKODE		0	1	
produsertÅr	...PRODUSERTÅR		0	1	
komponentreferanse	..KOMONENTREFERANSE		0	1	
komponentkodesystem	...KOMONENTKODESYSTEM		0	1	
komponentkodesystemversjon	...KOMONENTKODESYSTEM VERSJON		0	1	
komponentkodeverdi	...KOMONENTKODEVERDI		0	1	
eier	..LEDN_EIER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
drifter	..LEDN_DRIFTER		0	1	
eiertype	...LEDN_EIERTYPE		0	1	
eiernavn	...LEDN_EIERNAVN		0	1	
eierandel	...LEDN_EIERANDEL		0	1	
ledningsstatus	..LEDNINGSSTATUS		0	1	
ledn_Vertikalnivå	..LEDN_VERTIKALNIVÅ		0	1	
produksjonsår	..PRODUKSJONSÅR		0	1	
driftsattÅr	..DRIFTSSATTÅR		0	1	
sikkerhetsgradering	..SIKKERHETSGRADERING		0	1	
ledningHøydereferanse	..LEDN_HØYDEREFERANSE		0	1	
va_trykklasse	..VA_TRYKKLASSE		0	1	
kumkonstruksjon	..KUMKONSTRUKSJON		0	1	
konstruksjonsmaterial	..KONSTRUKSJONSMATERIAL		0	1	
stige	..HAR_STIGE		0	1	
konstruksjonsDiameter	..KONSTRUKSJONSDIAMETER		0	1	
kumform	..KUMFORM		0	1	
konstruksjonshøyde	..KONSTRUKSJONSHØYDE		0	1	
konstruksjonsLengde	..KONSTRUKSJONSLENGDE		0	1	
konstruksjonsBredde	..KONSTRUKSJONSBREDDE		0	1	
vannlås	..HAR_VANNLÅS		0	1	
va_sluktype	..VA_SLUKTYPE		0	1	

8.3 Objekttyper med tilhørighet i andre fagområder

Tabellene nedenfor viser hvilke objekttyper som har tilhørighet i andre fagområder
Fagområdet har ingen objekttyper med tilhørighet i andre kapitler

8.4 Basisegenskaper og assosiasjonsroller

Nedenfor følger definisjoner av SOSI-basisegenskaper som er spesielle for dette fagområdet og som ikke finnes i den generelle SOSI-beskrivelsen.

8.4.1 adressebokstav ADRESSEBOKSTAV

trengs det bokstav benyttes i tillegg til adressenummer for å identifisere enkelt-adresser

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF
..ADRESSEBOKSTAV T1

8.4.2 adressekode ADRESSEKODE

gatekoden til en veglenke, ref Matrikkelen

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF

..ADRESSEKODE H20

8.4.3 adressenavn ADRESSENAVN

navn på en veglenke, ref Matrikkelen

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..ADRESSENAVN T50

8.4.4 adressenummer ADRESSENUMMER

nummer som viser til hvor adressen er innafor adressekode/adressenavn

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..ADRESSENUMMER H10

8.4.5 antallFundament ANTALLFUNDAMENT

Antallet fundamenteringspunkter (stolper og lignende) som inngår i ei mast

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..ANTALLFUNDAMENT H2

8.4.6 driftsmerking DRIFTSMERKING

unik ID for den fysiske nettverkskomponenten

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..DRIFTSMERKING T50

8.4.7 driftssattÅr DRIFTSSATTÅR

året nettverkskomponenten er satt i drift

Merknad: Dette er i noen sammenhenger også kalt anleggsår

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..DRIFTSSATTÅR H4

8.4.8 eierandel LEDN_EIERANDEL

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..LEDN_EIERANDEL D4.1

8.4.9 eiernavn LEDN_EIERNAVN

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..LEDN_EIERNAVN T50

8.4.10 eiertype LEDN_EIERTYPE

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..LEDN_EIERTYPE T20			
	Annet		
	Fylke		
	Interkommunal		
	Kommunal		
	Privat		
	Statlig		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.11 el_Kabelskaptype EL_KABELSKAPTYPE

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..EL_KABELSKAPTYPE T20			

	Fordelingsskap		
	Inntaksskap		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.12 el_Stasjonstype EL_STASJONSTYPE

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..EL_STASJONSTYPE T20			
	Frittstående		
	Ibygg	I bygg	
	Mastearrangement	Hengende i mast	
	Mastefotkiosk	Plassering på bakkenivå mellom mastefundamentene	
	Minikiosk	Frittstående liten bygning	

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.13 fundamenttype FUNDAMENTTYPE

fundamentering av objektet

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..FUNDAMENTTYPE H2			
	Berg		10
	Betong		11
	Nedgravd		12
	Stålplate		13
	Stag		15
	Ukjent		19
	NVDB		
	Jordstikk		21
	Fotplate		22
	Nedstikk		23
	i/på fjell		24
	i/på fjellfundament		25
	i/på jordfundament		26
	JBV		
	Fjellbolt		31
	boret betongfundament		32
	plasztøpt betongfundament		33
	Prefabrikkert betongfundament		34
	Jord med skoring		35

8.4.14 indreBredde INDRE_BREDDE

enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF ..INDRE_BREDDE D10.2

8.4.15 indreDiameter INDRE_DIAMETER

enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF ..INDRE_DIAMETER D10.2

8.4.16 indreHøyde INDRE_HØYDE

enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon			
.DEF			
..INDRE_HØYDE D10.2			
	Nei		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.17 komponentkodesystem KOMPONENTKODESYSTEM

navn på kodesystem, f.eks. GTIN/EAN dersom en bruker strekkodene definert i GTIN/EAN-systemet

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..KOMONENTKODESYSTEM EM T50			
	BIM	referanse til en forekomst i et BIM-datasett	1
	BIM (IFC/bS Dataordbok)	IFC kan referere til komponenttype i IFC modellen. Den gjelder bare hvor det finnes en IFC type. bS Dataordbok er den eneste BIM referanse som er universelt entydig og som potensielt kan dekke alle typer, egenskaper og attributter, også de som ikke finnes i IFC.	2
	Matrikkel_Bygningsnummer	Bygningsnummeret tildeles alle bygninger som registreres i matrikkelen. Dette nummeret er unikt for landet, på tvers av kommuner	3
	Vegident	referansen er til veg	4
	NS3420		5
	HB025 Prosesskode	Prosesskode fra vegvesenets HB025	6
	NOBB-nummer	NOBB (Norsk Byggevarerbase) er en database til bruk for alle som er involvert i en byggeprosess. NOBB speiler byggevarerhandelens totale produktsortiment, og her finnes informasjon om samtlige byggevarer som omsettes gjennom byggevarerhandelen i Norge. Informasjonen om varene som ligger i NOBB vedlikeholdes av produsentene og leverandørene selv. Byggtjeneste kvalitetssikrer og godkjenner dataene før de distribueres til næringen. NOBB-nummer er entydig identifikasjon på den enkelte vare i databasen. Dette nummeret er et tilfeldig valgt nummer som består av 8 siffer. NOBB-nummeret blir tildelt når Vareeier legger inn varene i NOBB første gang. (Kilde: www.nobb.no)	7
	GTIN-nummer	Global Trade Item Number (GTIN) er det nummeret som gir unik identifikasjon av et produkt, og danner grunnlaget for strekkoden på produktet. Denne ble tidligere kalt EAN (European Article Number). EAN var en organisasjon som ble stiftet i 1977 av handels- og industribedrifter i tolv europeiske land. EAN vokste seg ut av Europa, og endret først navn til EAN International. Etter å ha blitt slått sammen med amerikanske UCC (Uniform Code Council) og den tilsvarende kanadiske organisasjonen ble navnet endret til GS1. Standarden for merking av varer endret samtidig navn fra EAN til GTIN (Global Trade Item Number).	8

8.4.18 komponentkodesystemversjon KOMPONENTKODESYSTEMVERSJON

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KOMponentKODESYSTEMVERSJON T10

8.4.19 komponentkodeverdi KOMPONENTKODEVERDI

kodeverdien i det bestemte kodesystemet, f.eks. GTIN/EAN-koden

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KOMponentKODEVERDI T50

8.4.20 konsesjonGitt EL_KONSESJONGITT

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..EL_KONSESJONGITT H4

8.4.21 konsesjonstype EL_KONSESJONSTYPE

type konsesjon, f.eks. områdekonsesjon, anleggskonsesjon (ref NVE 2012-10-12)

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..EL_KONSESJONSTYPE T20

8.4.22 konsesjonUtløper EL_KONSESJONUTLØPER

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..EL_KONSESJONUTLØPER H4

8.4.23 konsesjonÅr EL_KONSESJONÅR

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..EL_KONSESJONÅR H4

8.4.24 konstruksjonsBredde KONSTRUKSJONSBREDDE

bredden på konstruksjonen, enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..KONSTRUKSJONSBREDDE D10.2

8.4.25 konstruksjonsDiameter KONSTRUKSJONSDIAMETER

diamteren til konstruksjonen, enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..KONSTRUKSJONSDIAMETER D10.2

8.4.26 konstruksjonshøyde KONSTRUKSJONSHØYDE

Høyden på konstruksjonen, fra bunn til topp

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..KONSTRUKSJONSHØYDE D6.2

8.4.27 konstruksjonsLengde KONSTRUKSJONSLENGDE

lengden på konstruksjonen, enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon

..DEF
..KONSTRUKSJONSLENGDE D10.2

8.4.28 konstruksjonsmaterial KONSTRUKSJONSMATERIAL

det dominerende konstruksjonsmaterialet som er brukt ved konstruksjon

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..KONSTRUKSJONSMATERIAL T20			
	Betong		
	Kompositt		
	PEH_PEM		
	Plast		
	Polypropylen		
	Stål		
	Tre		
	Ukjent		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.29 kumform KUMFORM

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..KUMFORM T20			
	annen_form		
	kvadatisk		
	rektangulær		
	rund		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.30 kumfunksjon KUMFUNKSJON

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..KUMFUNKSJON T20			
	Inspeksjonskum	kum med avtakbart lokk over en stikkledning eller hovedledning, som gir adgang bare til overflate, og som ikke gir adgang for personell [NS-EN 752-1:1996]	
	Nedstigningskum	kum med avtakbart lokk over en stikkledning eller hovedledning for å gi adgang for personell [NS-EN 752-1:1996]	
	Stakekum		
	Trekkekum	en kum som sitter i hver ende av et varerør og som blir benyttet til å trekke frem f.eks. ledninger med drivstoff på flyplasser	

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.31 kumkonstruksjon KUMKONSTRUKSJON

hvordan en kum er konstruert

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..KUMKONSTRUKSJON T10			
	Murt		
	Plasstøpt		
	Prefabrikkert		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.32 kumlukkform KUMLOKKFORM

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..KUMLOKKFORM T20			
	Gategutt		
	Kvadratisk		
	Rektangulært		
	Sirkelform		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.33 ledn_lengde LEDN_LENGDE

lengden på ledningen, enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..LEDN_LENGDE D10.2

8.4.34 ledn_lengdetype LEDN_LENGDETYPE

hva slags lengde som er oppgitt

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..LEDN_LENGDETYPE H1			
	kartlengde 2D	lengde beregnet ut fra nord/øst-koordinatene på lednings-geometrien	1

	kartlengde 3D	lengde beregnet ut fra nord/øst/høyde-koordinatene på lednings-geometrien	2
	fysisk lengde	lengden på ledningen som kreves for å legge tilsvarende ny ledning	3
	ukjent	ikke oppgitt noen lengdetype	9

8.4.35 ledn_Vertikalnivå LEDN_VERTIKALNIVÅ

komponentens beliggenhet i forhold til jordoverflaten

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..LEDN_VERTIKALNIVÅ H1			
	Under grunnen (tunnel, grøft)		1
	På grunnen/vannoverflate		2
	Over grunnen (bru/luftspenn)		3
	På bunnen (vann/sjø)		4
	I vannsøylen		5
	Slissing	Microtrase. Der ledningene legges nedfrest i asfalt. (Kilde: Avinor/Telenor, 11.10.2012)	6

8.4.36 ledningHøydereferanse LEDN_HØYDEREFERANSE

den høyden som høydedelen av stedfestingen til komponenten (Ledning/beliggenhet og Kopling/posisjon) referer til.

Merknad: På VA-ledning er det kun to som er aktuelle:

- Topp: ledning overkant, brukes på vannledning
- BunnInnvendig: brukes på avløpsledning

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..LEDN_HØYDEREFERANSE T20			
	BunnInnvendig	høydereferansen er bunn innvendig	
	Fot	naturlig å bruke for eksempel på master/mastefundamenter	
	PåBakken	høydereferanse er på bakken	
	Senter	høydereferansen er senter innvendig	
	ToppInnvendig	høydereferansen er topp innvendig komponent	
	ToppUtvendig	høydereferansen er til toppen av komponenten	
	UnderkantUtvendig	høydereferansen er bunn utvendig	
	Ukjent	brukes der det ikke er kjent hva som er benyttet som høydereferanse	

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.37 ledningsnettverkstype LEDNINGSNETTVERKSTYPE

oversikt over nettverkstyper, satt sammen av nettverkskomponenter, med en bestemt hensikt

Merknad: Et nettverk utgjør en logisk enhet. Et nettverk kan være knytta til andre nettverk, men da oftest på bestemte tilkoplingspunkter.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..LEDNINGSNETTVERKST YPE T20			
	VA		
	Avløpsnettverk	nettverk for å samle opp avløpsvann fra abonnent og lede det inn på renseanlegg	
	Overvannsledningsnettverk	Nettverk laget for å samle opp overflatevann, og føre det ut i elv/bekk. Overvann er "rent" og skal ikke inn på renseanlegg.	
	Vannledningsnettverk	Nettverk for å forsyne brukere med rent drikkevann.	
	El		
	Belysningsanlegg	Nettverk som brukes til utendørsbelysning	
	Hovedfordelingsnett		

	Høgspennetnett		
	Lavspennetnett		
	Overføringsnett		
	Vegly		
	<u>Fjernvarme/kjøling</u>		
	Fjernvarme		
	Kjøling		
	<u>Olje/gass</u>		
	Gass		
	Kjemikalier uspesifisert		
	Olje		
	<u>Telekommunikasjon</u>		
	eKOM	fellesnett for flere typer elektronisk kommunikasjon	
	kabelTV		
	Signalanlegg		
	Telekommunikasjon		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.38 ledningsstatus LEDNINGSSTATUS

Tilsvarende kodeliste "ConditionOfFacilityValue" i INSPIRE Utility v2.9

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..LEDNINGSSTATUS T20			
	Fjernet	Komponenten er fjernet	
	I bruk	functional i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"	Ibruk
	Ikke i bruk	disused i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"	IkkeliBruk
	Prosjektet	projected i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"	
	Under bygging	underConstruction i INSPIRE Utility v2.9 "ConditionOfFacilityValue"	UnderBygging

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.39 leiertaker LEDN_LEIETAKER

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..LEDN_LEIETAKER T50

8.4.40 mast_luftfartshindermerking MAST_LUFTFARTSHINDERMERKING

Merknad: Kodeliste på luftfartshindermerking kommer sannsynligvis i SOSI Del2- fagområdet Luftfartshinder. Bruker fri-tekst her siden kodelista ikke er klar ennå.

Eksempel: malt, lys, radiomerking. Ref NVE 2012-10-12

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..MAST_LUFTFARTSHINDERMERKING T20

8.4.41 mastefundamentfunksjon MASTEFUNDAMENTFUNKSJON

funksjonen mastefundamentet har

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..MASTEFUNDAMENTFUNKSJON T20			
	Bardunfeste	fundament for en bardun	
	Mastebein	fundament for et mastebein	

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.42 mastefunksjon MASTEFUNKSJON

hvilken funksjon ei mast har i et nettverk

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..MASTEFUNKSJON T20			

	EL-mast	EL-mast	
	Kontaktledningsmast	Mast brukt for å holde oppe kontaktledningene som tog/trikk bruker for strømforsyning	
	Lysmast	mast brukt for montering av ulike lyskilder	
	Radiomast		
	Signalmast	Mast brukt for montering av lyssignal og skilt for styring av togtrafikk	
	Telemast		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.43 mastekonstruksjon MASTEKONSTRUKSJON

hvordan masta er konstruert

Merknad: Enkelte av kodene er i UML-modellen stereotypet for å fortelle hvor konstruksjonstypen er hentet fra.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..MASTEKONSTRUKSJON H2			
	Fagverksmast	Fagverk av metallkonstruksjoner	1
	Betongmast		2
	Tremast	mast laget ved å sette sammen trestolper	3
	EnkelStolpe	Mast laget av kun en enkelt stolpe, vanligvis i lavspennett, telenett eller langs jernbane	4
	StorStolpe	stolpe i høyspentlinjer	5
	A-mast		6
	H-mast		7
	Rørmast		8
	Bjalkemast	Stålmast, men ikke fagverk	9
	Ukjent		10
	REN 2007		
	E-mast blank/belagt line		11
	E-mast LS belagt line HS luftkabel		12
	H-mast blank/belagt line		13
	E-mast med bardun		14
	H-mast med 1 eller 2 barduner		15
	E-mast med strever alternative ledninger		16
	N-mast med 1 strever blank/belagt line		17
	H-mast med 2 strevere (A-A-mast) Blank/belagt line		18
	E-forankringsmast med barduner alternative ledninger		19
	H-forankringsmast med barduner blank/belagt line		20
	E-forankringsmast enkel A-mast alternative ledninger		21
	H-forankringsmast dobbel A_mast blank/belagt line		22
	E-endemast med barduner alternative ledninger		23
	H-endemast med barduner blank/belagt line		24
	E-endemast med strever alternative ledninger		25
	H-endemast med strevere blank/belagt line		26
	NVDB		
	Gittermast		27
	Rett stålmast		28
	Teleskopmast		29
	Deformasjonsmast		30
	Konisk mast		31
	Metall, stål, galvanisert		32
	Metall, stål, galvanisert, 6kant		33
	Metall, stål, lakkert		34
	JBV Kontaktledningsmast		

	B-mast stål		35
	H-mast stål		36
	Hengemast		37
	Anna mast		38

8.4.44 nettverksstasjonsadkomsttype NETTVERKSSTASJONADKOMSTTYPE

type adkomst til nettverksstasjonen

Merknad: Vanligst brukt når det er en underjordisk nettverksstasjon

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..NETTVERKSSTASJONA DKOMSTTYPE T20			
	Personadkomst	adkomst stil nettverksstasjonen for personer	
	Utlufting	utlufting fra nettverksstasjon	
	Utstyrsadkomst	adkomst stil nettverksstasjonen for utstyr	

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.45 nettverkstasjontype NETTVERKSTASJONTYPE

Kodeliste som inneholder alle subtypene til Nettverksstasjon

Merknad: Brukes som kodeliste der en bruker de generelle objektypene Nettverkstasjon og Nettverkstasjonsomriss for å registrere nettverkstasjoner og dets omriss.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..NETTVERKSTASJONTYP E T20			
	EL_Kraftstasjon		
	EL_Stasjon		
	EL_Stasjon		
	EL_Nettstasjon		
	EL_Omformerstasjon	Stasjon som omformer strøm fra 50 Hz trefase til 16 2/3 Hz enfase for bruk til elektrisk fremdrift av tog	
	EL_Transformatorstasjon		
	EL_Vindturbin		
	VA_Nettstasjon		
	VA_Avløpsrensing		
	VA_Fordrøyningsanlegg	Anlegg som "lagrer" overvann i kraftig regnvær for å slippe det ut kontrollert. Dette anlegget kan være nedgravd, men kan også være på overflaten, f.eks et uteområde som tillates oversvømmet.	
	VA_Høydebasseng		
	VA_Målekum		
	VA_Nettstasjon		
	VA_Overløpstasjon		
	VA_Pumpestasjon		
	VA_Trykkreduksjon		
	VA_Trykkøkingsstasjon		
	VA_Vannbehandling		
	VA_Ventilkammer		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.46 produksjonsår PRODUKSJONSÅR

året komponenten ble produsert

Merknad 1: For komponenter som er anskaffet fra en produsent, vil produksjonsår kunne være ulikt driftssatt år.

Merknad 2: For noen typer komponenter regnes levetiden fra produksjonstidspunkt, og ikke fra når komponenten er tatt i bruk (driftssatt)

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..PRODUKSJONSÅR H4

8.4.47 produktkode PRODUKTKODE

Produsentens produktkode for produktet

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..PRODUKTKODE T50

8.4.48 produktnavn PRODUKTNAVN

Navnet produktet har hos produsenten

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..PRODUKTNAVN T50

8.4.49 produsentnavn PRODUSENTNAVN

Navnet på produsenten av produktet

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..PRODUSENTNAVN T50

8.4.50 produsertÅr PRODUSERTÅR

Året produktet ble produsert

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..PRODUSERTÅR H4

8.4.51 sikkerhetsgradering SIKKERHETSGRADERING

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..SIKKERHETSGRADERING T20			
	Gradert	gradert etter Sikkerhetsloven §§ 11 og 12	
	Intern	underlagt Offentlighetsloven §§ 20,21,24 tredje ledd	
	Sensitiv	underlagt Personopplysningsloven	
	Åpen	krav om deling etter Geodata-loven §5	

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.52 stige HAR_STIGE

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..HAR_STIGE BOOLSK

8.4.53 søke-tråd HAR_SØKETRÅD

mulighet for å kunne påvise framføringsveien

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..HAR_SØKETRÅD BOOLSK

8.4.54 va_hydranttilkobling VA_HYDRANTTILKOBLING

brannslange-tilkobling

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..VA_HYDRANTTILKOBLING H1			
	Nor		1
	Storz 2,5		2
	Stortz 4		3

8.4.55 va_sluktype VA_SLUKTYPE

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..VA_SLUKTYPE T10			
	Kjeftsluk		
	Kuppelrist		

	Rist		
--	------	--	--

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.56 va_trykkklasse VA_TRYKKLASSE

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..VA_TRYKKLASSE T10			
	PN10		
	PN16		
	PN20		
	PN25		
	PN6		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

8.4.57 vannlås HAR_VANNLÅS

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF ..HAR_VANNLÅS BOOLSK

8.4.58 ytreBredde YTRE_BREDDE

enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF ..YTRE_BREDDE D10.2

8.4.59 ytreDiameter YTRE_DIAMETER

enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF ..YTRE_DIAMETER D10.2

8.4.60 ytreHøyde YTRE_HØYDE

enhet meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF ..YTRE_HØYDE D10.2

8.5 Gruppe-egenskaper

Gruppe-egenskaper er en realisering av datatyper i modellen. Nedenfor følger syntaks-definisjoner samt kompaktifisering av gruppe-egenskaper som er benyttet i dette fagområdet og som ikke finnes i den generelle SOSI-beskrivelsen. Manglende kompaktifisering betyr at kompaktifisering ikke skal brukes.

8.5.1 el_Konsesjon EL_KONSESJON

informasjon om konsesjon

Merknad: Brukes på konsesjonspliktige anlegg

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..EL_KONSESJON *	
...EL_KONSESJONSTYPE T20	konsesjonstype
...EL_KONSESJONÅR H4	konsesjonÅr
...EL_KONSESJONGITT H4	konsesjonGitt
...EL_KONSESJONUTLØPER H4	konsesjonUtløper

8.5.2 fellesføring FELLESFØRING

brukes for å angi hvilke tilleggsbruk det er av en komponent

Merknad: Dette er informasjon som vil kunne avledes fra topologien i nettverket. Imidlertid er det forventet mange tilfeller der ulike nettverks-datasett ikke er satt sammen. I slike tilfeller er det nyttig å kunne angi fellesføring.

REN-blad REN5011 beskriver regler for fellesføring med el lavspenningsnett. Kan bestilles fra <http://www.ren.no>

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..FELLESFØRING *	

...LEDNINGSNETTVERKSTYPE T20	ledningsnettverkstype
...LEDN_LEIETAKER T50	leiertaker

8.5.3 fundamentmaterial FUNDAMENTMATERIAL

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..FUNDAMENTMATERIAL *	
...KONSTRUKSJONSMATERIAL T20	konstruksjonsmaterial

8.5.4 komponentreferanse KOMPONENTREFERANSE

kode for å identifiserer komponenten

Merknad: Kan være både komponent-type-kode (f-eks. GTIN/EAN strekkode) eller komponent-individ-kode (for eksempel for å identifisere en bestemt kum)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..KOMPONENTREFERANSE *	
...KOMPONENTKODESYSTEM T50	komponentkodesystem
...KOMPONENTKODESYSTEMVERSJON T10	komponentkodesystemversjon
...KOMPONENTKODEVERDI T50	komponentkodeverdi

8.5.5 ledn_adresse LEDN_ADRESSE

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..LEDN_ADRESSE *	
...ADRESSEKODE H20	adressekode
...ADRESSENAV N T50	adressenavn
...ADRESSENUMMER H10	adressenummer
...ADRESSEBOKSTAV T1	adressebokstav
...POSTNR H4	postnummer
...POSTNAV N T30	poststedsnavn

8.5.6 drifter LEDN_DRIFTER

navn på den som er ansvarlig for driften

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..LEDN_DRIFTER *	
...LEDN_EIERTYPE T20	eiertype
...LEDN_EIERNAV N T50	eiernavn
...LEDN_EIERANDEL D4.1	eierandel

8.5.7 eier LEDN_EIER

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..LEDN_EIER *	
...LEDN_EIERTYPE T20	eiertype
...LEDN_EIERNAV N T50	eiernavn
...LEDN_EIERANDEL D4.1	eierandel

8.5.8 ledningslengde LEDNINGSLENGDE

ledningslengde med forklaring

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF ..LEDNINGSLENGDE *	
...LEDN_LENGDE D10.2	ledn_lengde
...LEDN_LENGDETYPE H1	ledn_lengdetype

8.5.9 produktinformasjon PRODUKTINFORMASJON

Betegnelsen produktet har hos produsenten.

Nyttig når det skal skaffes fram erstatning for "utslitt" komponent.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
-----------------------------	---------------

.DEF	
..PRODUKTINFORMASJON *	
...PRODUKTNAVN T50	produktnavn
...PRODUSENTNAVN T50	produsentnavn
...PRODUKTKODE T50	produktkode
...PRODUSERTÅR H4	produsertÅr

8.6 Egenskaper med tilhørighet i andre fagområder

I tabellen finnes egenskaper som er brukt av objekttyper i denne katalogen men som tilhører andre kataloger.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Tilhører fagområde
avstandSide	LRAVSTANDSIDE	Vegnett - Vegnett
feltoversikt	VKJORFLT	Vegnett - Vegnett
fraPosisjon	LRFRAPOSISJON	Vegnett - Vegnett
identifikasjon	IDENT	GenerelleTyper - Generelle typer
identifikasjon	LROBJID	Vegnett - Vegnett
lineærObjektreferanse	LROBJREF	Vegnett - Vegnett
lineærPosisjonPunkt	LRPUNKT	Vegnett - Vegnett
lineærPosisjonStrekning	LRSTREKNING	Vegnett - Vegnett
lineærreferanseMetode	LRLRM	Vegnett - Vegnett
lokalID	LOKALID	GenerelleTyper - Generelle typer
navn	NAVN	GenerelleTyper - Generelle typer
navnerom	LRNAVNEROM	Vegnett - Vegnett
navnerom	NAVNEROM	GenerelleTyper - Generelle typer
postnummer	POSTNR	ABAS - Administrative og statistiske inndelinger
poststedsnavn	POSTNAVN	ABAS - Administrative og statistiske inndelinger
punktposisjon	LRPUNKTPOSISJON	Vegnett - Vegnett
tilPosisjon	LRTILPOSISJON	Vegnett - Vegnett
versjonID	VERSJONID	GenerelleTyper - Generelle typer

9 GML realisering

Modellene i kapittel 7 er beskrevet i form av implementasjonsuavhengige UML-modeller. Disse modellene må realiseres i den plattform/formatet som er utgangspunkt for datautveksling.

Full realisering i GML er først mulig i en produktspesifikasjon, og hører dermed ikke naturlig hjemme her.

9.1 Eksempel på GML formatet

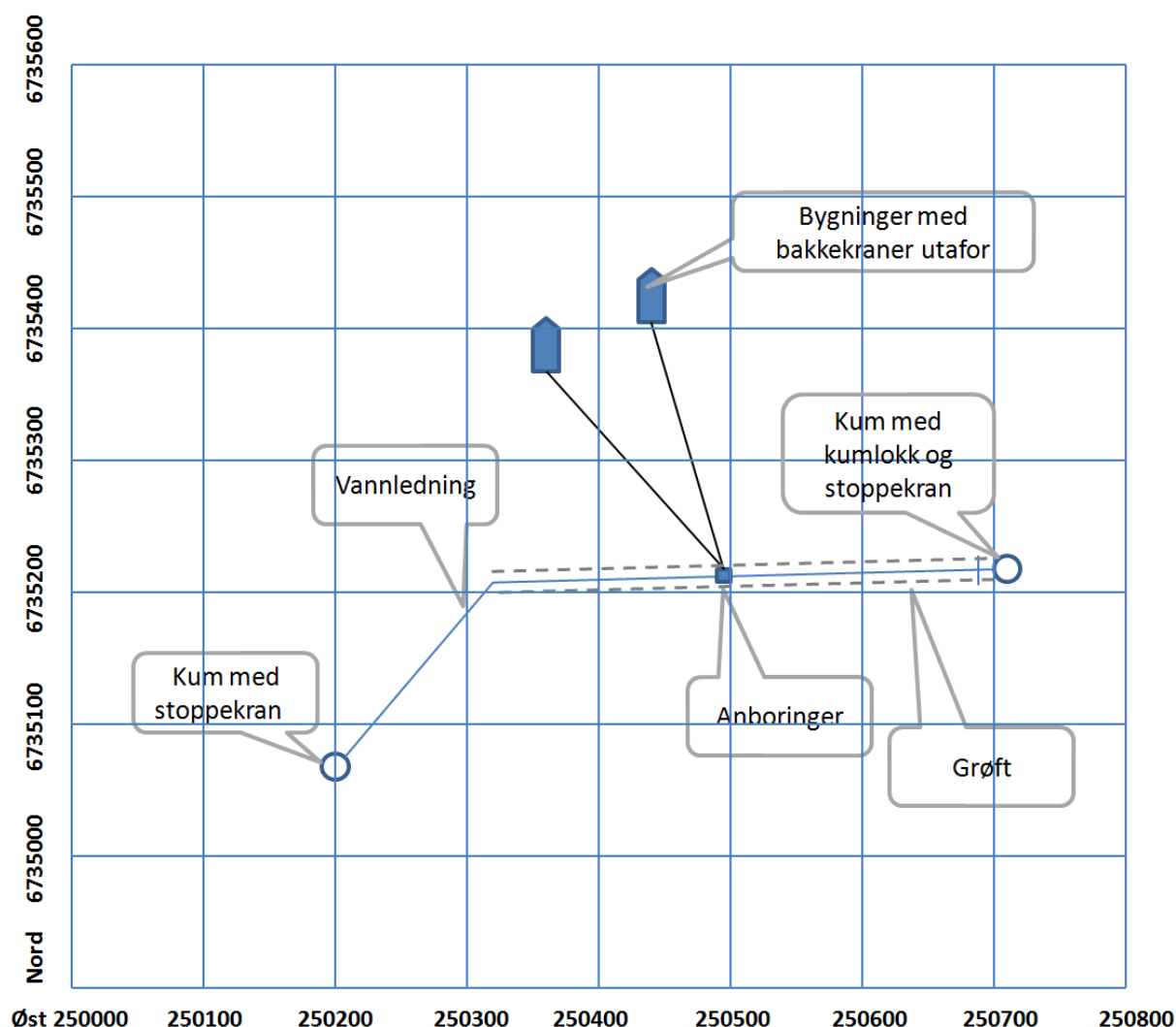
Som vedlegg til dette fagområdet (se ” 11 Vedlegg 1 Eksempel på produktspesifikasjon”) er tatt inn eksempel på hvordan applikasjonsskjemaet kan brukes for en svært forenklet produktspesifikasjon.

10 Fullstendig endringslogg

Siden fagområdet er fullstendig revidert, er det ikke vits i endringslogg.

11 Vedlegg 1 Eksempel på produktspesifikasjon

Hensikten med dette vedlegget er å vise eksempel på hvordan applikasjonsskjemaet vist i foregående kapitel kan brukes til å lage en produktspesifikasjon.



Figur 73 VA-nett som produktspesifikasjonen i dette eksempelet skal dekke. NB! Stoppekraner representeres som Stengeventiler i applikasjonsskjemaet.

11.1 Innholdet i produktspesifikasjonen - brukerbehov.

En produktspesifikasjon skal dekke et brukerbehov. I dette eksempelet på produktspesifikasjonen brukes kartbildet i Figur 73 som illustrasjon på hvilket innhold produktspesifikasjonen skal dekke. Brukerbehovet som produktspesifikasjonen skal dekke er å utveksle informasjon som vist i figuren. Det kan være for eksempel en landmåler som har fått et oppdrag å dokumentere ("måle inn") ledningsnett av den typen som er illustrert. Produktspesifikasjonen skal vise hva denne landmåleren skal levere inn til oppdragsgiveren/ledningseieren, og som i sin tur ledningseieren skal legge inn i sitt lednings-forvaltnings-system.

11.2 Forenklinger fra applikasjonsskjema i fagområdemodellen til applikasjonsskjemaet i produktspesifikasjonen

SOSI Ledning slik den er dokumentert i SOSI Del 2 Generell objektkatalog, inneholder mange objekttyper, der hver objekttype har mange frivillige egenskaper/attributter.

En produktspesifikasjon lages ved å plukke ut de objekttypene (fra SOSI Del 2) som trengs i produktet, og deretter gå gjennom hvordan objekttypen er definert (med attributter og assosiasjoner), og ta med i produktspesifikasjonen kun det som er relevant for det brukerbehovet produktet skal dekke.

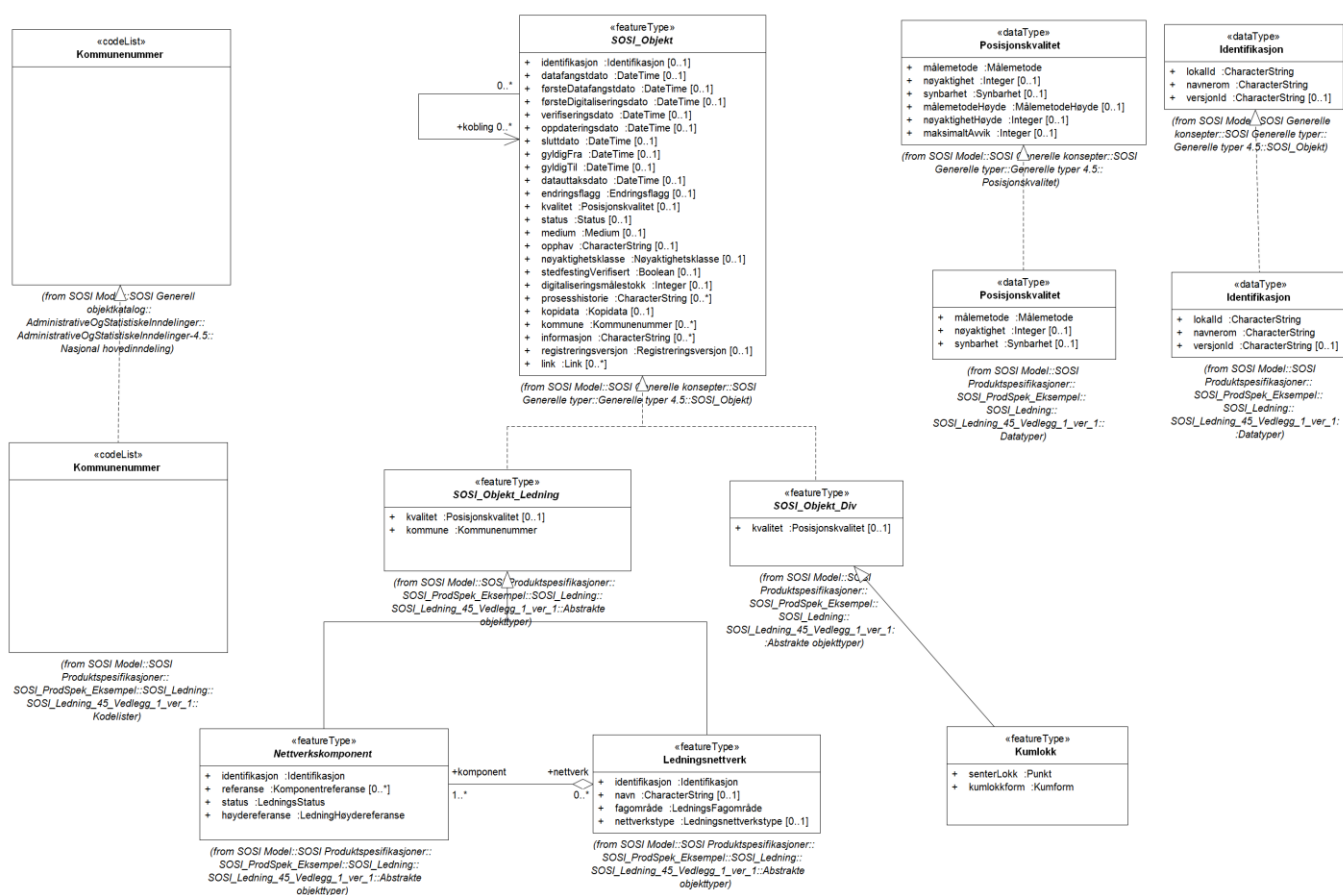
11.3 Trinn i utarbeidelsen av produktspesifikasjoner

I dette eksempelet tas kun med de trinnene i framstilling av produktspesifikasjoner som er relevante for UML-modellen. For fullstendig beskrivelse henvises til egen dokumentasjon.

11.3.1 Vurdering av hvilke av de generelle SOSI-egenskapene som trengs i produktet

SOSI-standardens har samlet alle de egenskapene som kan brukes på alle objekttyper i SOSI Del 2 Generell objektkatalog i objekttypen SOSI_Objekt. Realisering av SOSI_Objekt i et produkt vil bestemme hvilke av de mulige SOSI_Objekt-egenskapene som trengs i produktet. Dette går fram av Figur 74. Denne viser at de fleste objekttypene (alle subtypene av Nettverkskomponent) skal bruke egenskapene kvalitet og kommune. Den ene objekttypen som ikke er subtype av Nettverkskomponent (Kumløkk) skal bare ha SOSI_Objekt-egenskapen kvalitet. Legg merke til at de to realiseringene av SOSI_Objekt (SOSI_Objekt_Ledning og SOSI_Objekt_Div) blir lagt inn som supertyper til utvalgte SOSI Ledning objekttyper. Dermed vil SOSI Ledning objekttypene arve attributtene. Figuren inneholder også realisering av noen andre sentrale felleselementer fra SOSI Del 1 (Posisjonskvalitet, Identifikasjon og Kommunenummer).

Det er verdt å legge merke til at Posisjonskvalitet er en del av SOSI_Objekt. I dette eksempelproduktet er Posisjonskvalitet definert som frivillig egenskap. Det benyttes tre av attributtene til Posisjonskvalitet: målemetode (påkrevd dersom Posisjonskvalitet benyttes), nøyaktighet (frivillig) og synbarhet (frivillig). Ved hjelp av synbarhet kan en kode inn om komponenten er målt på åpen grøft (synbarhet = 0) eller på lukka grøft (synbarhet = 1).



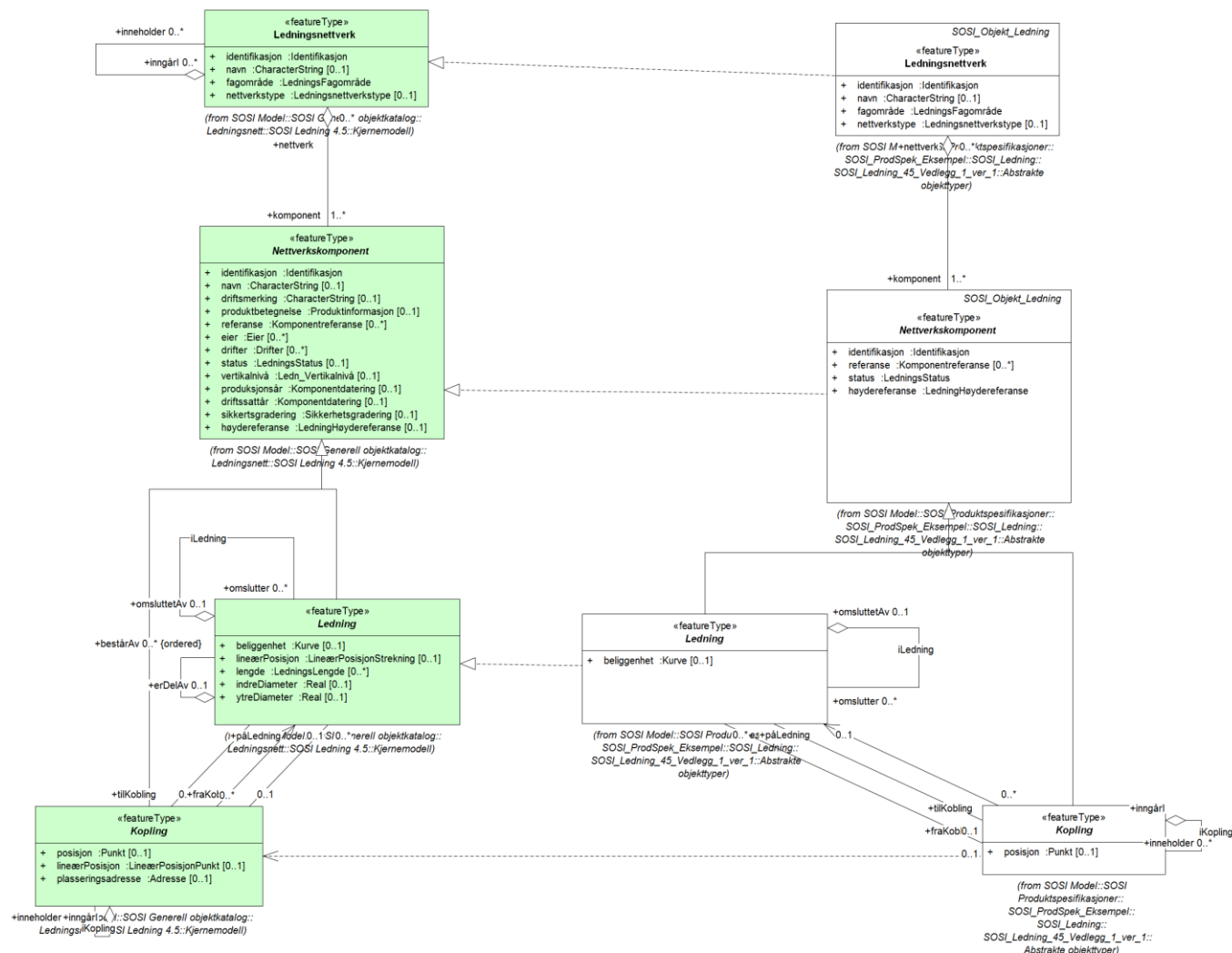
Figur 74 Realisering av SOSI-objekt (for å få på generelle SOSI-egenskaper)

11.3.2 Identifisering av relevante SOSI Ledning objekttyper og realisering av disse

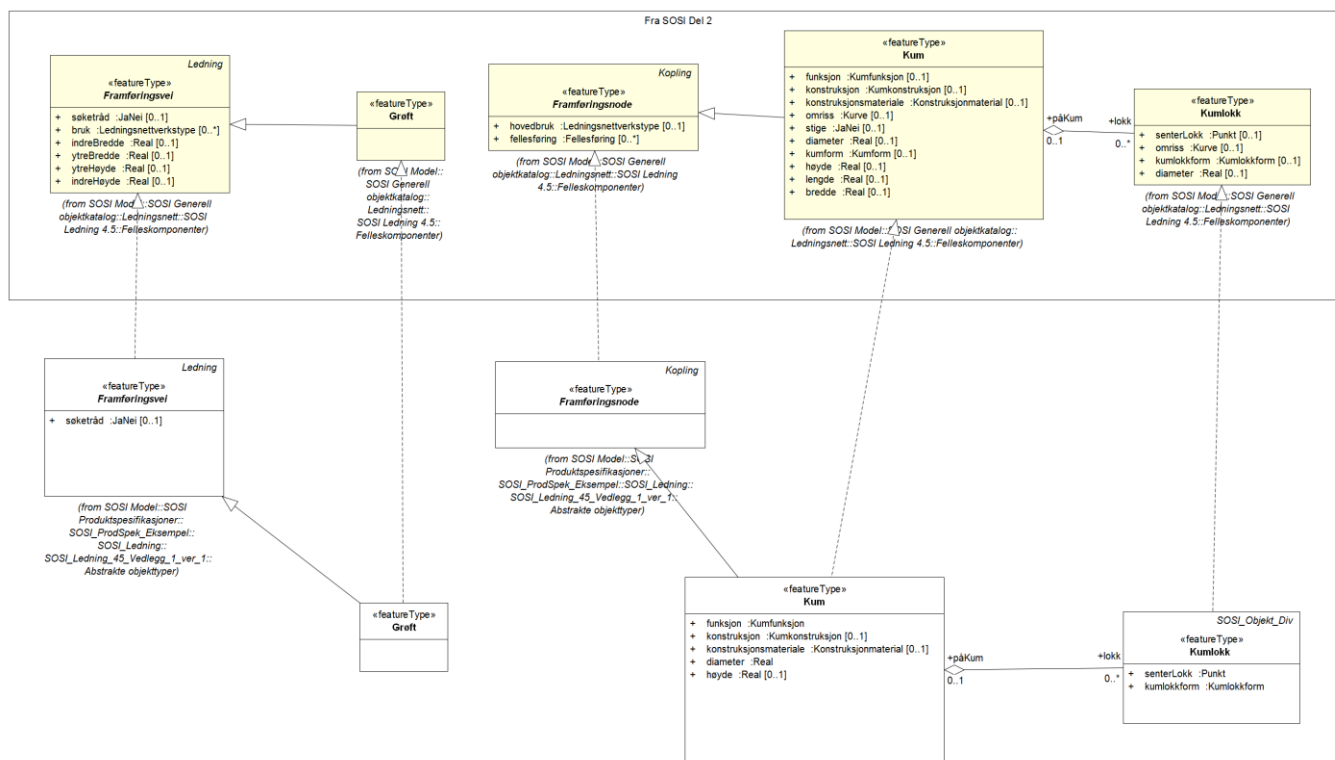
Figur 75, Figur 76 og Figur 77 viser hvordan de objekttypene som er relevante for produktet realiseres. Dette gjøres ved å se på frivillige attributter og assosiasjoner, og vurder om disse skal

- Fremdeles være frivillige
- Være ulovlige
- Være påkrevde

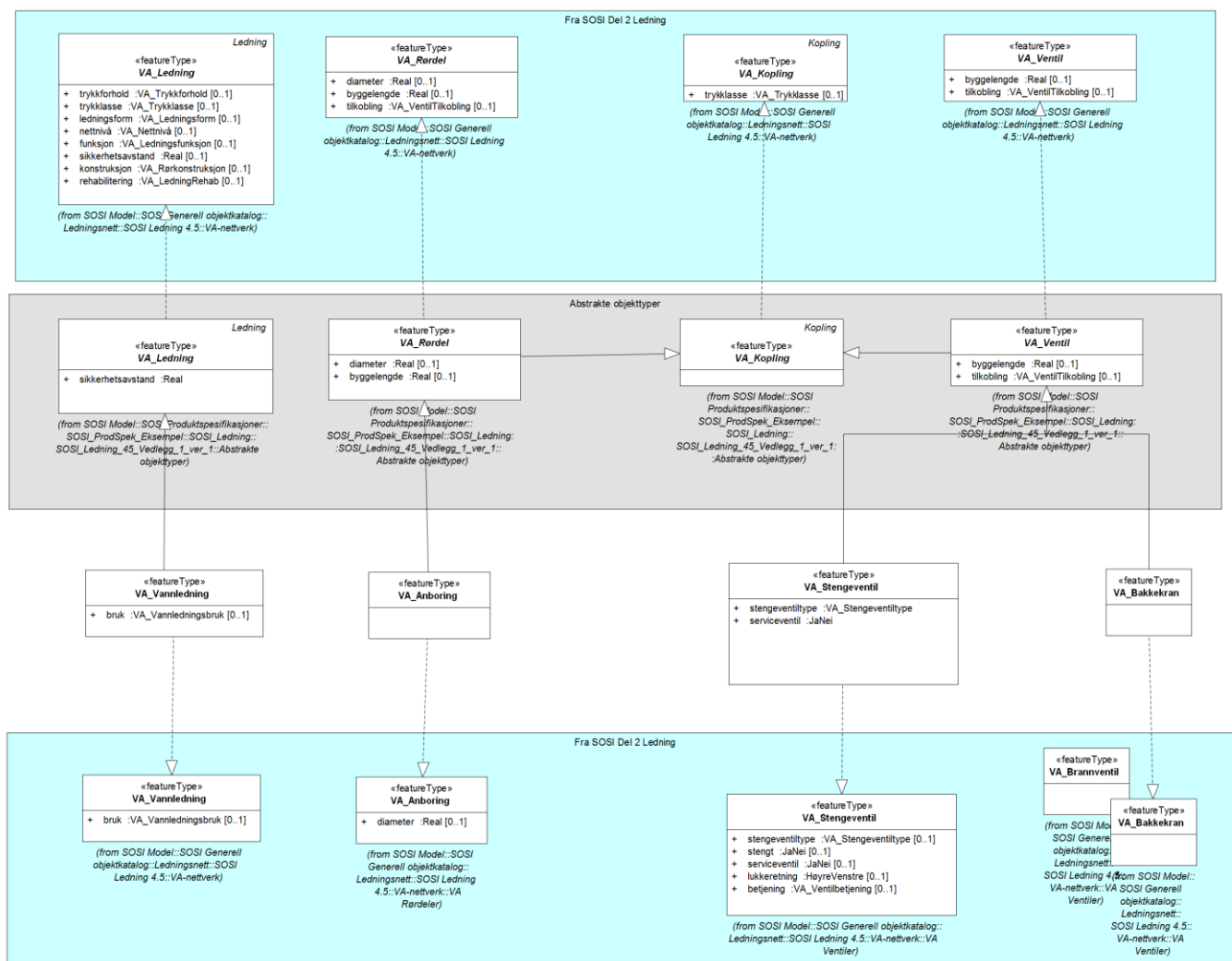
Dette må gjøres både for abstrakte objekttyper og for de ikke-abstrakte.



Figur 75 Realisering av SOSI Ledning kjernemodellen i produktspesifikasjon



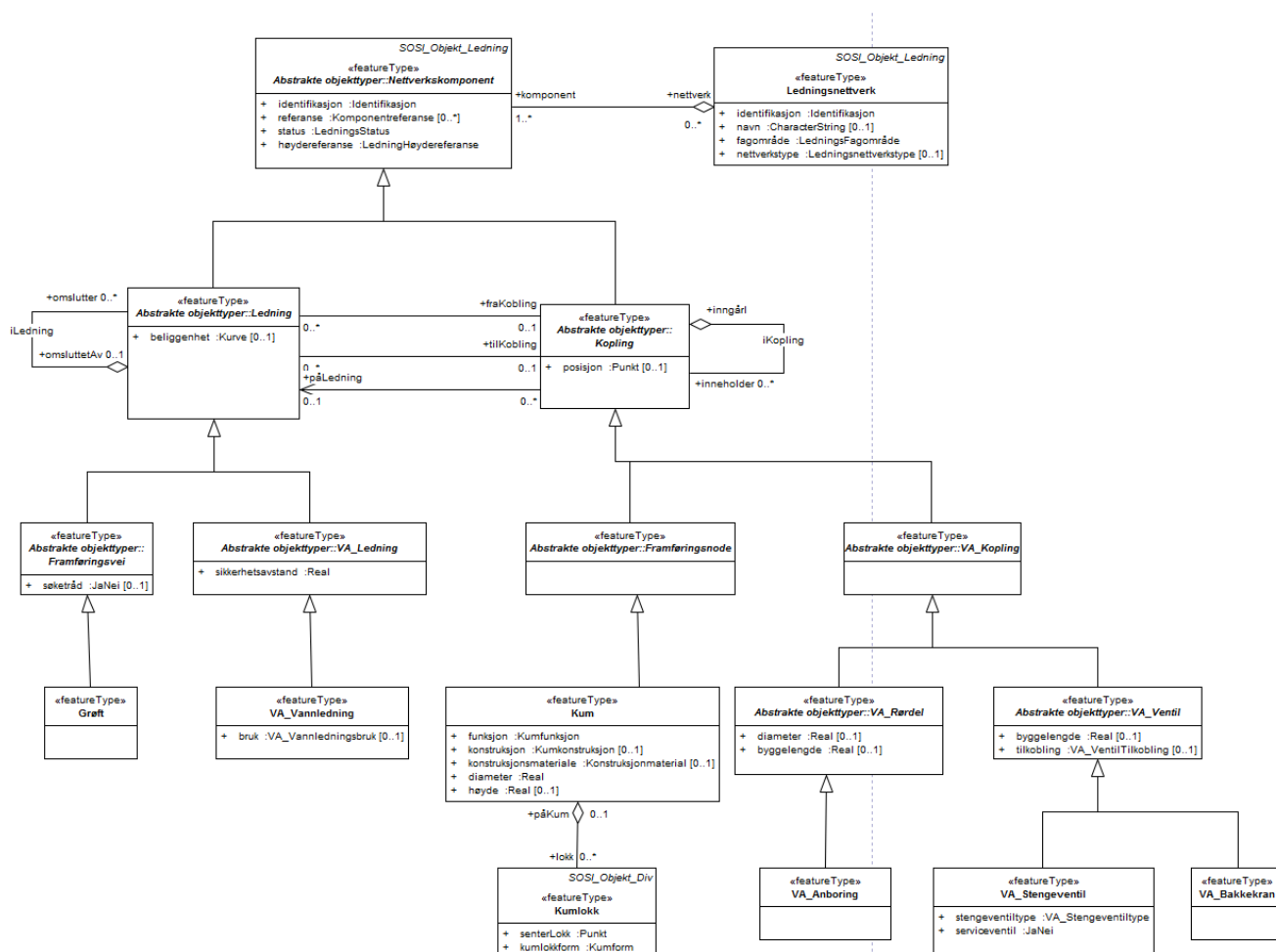
Figur 76 Realisering av framføringsveier i produktspesifikasjonen



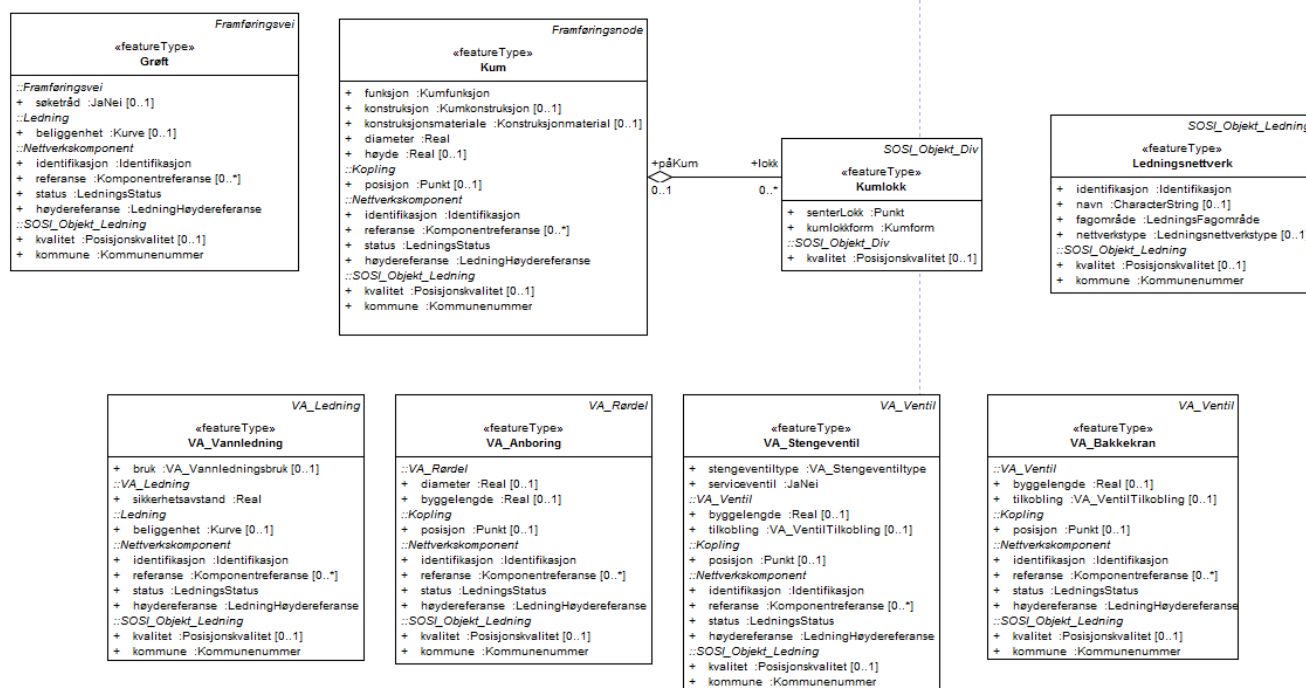
Figur 77 Realisering av relevante VA-objekttyper

11.3.3 Ferdig applikasjons-skjema for produktspesifikasjonen

Figur 78 viser det fullstendige applikasjonsskjemaet for produktet. Legg merke til at det er kun de objekttypene med de attributtene og assosiasjonene som vises i applikasjonsskjemaet som er tillatt brukt i produktet. Figur 79 viser kun de ikke-abstrakte objekttypene i applikasjonsskjemaet, dvs. de som kan forekomme i et datasett. Disse er vist med alle attributtene, både de attributtene som er arva fra supertyper, og objekttypenes egne attributter.



Figur 78 Applikasjonsskjemaet til produktspesifikasjonen



Figur 79 Objekttyper (kun "ikke-abstrakte") med alle arva attributter

11.4 Fra applikasjonsskjema til utvekslingsformat

Utvekslingsformatet GML skal benyttes for eksempelproduktet. Datastrukturen på et GML-datasett defineres ved hjelp av ei XML Schema Definition fil (ei .XSD-fil). Denne kan genereres rett fra UML-modellen ved hjelp av program ShapeChange, utviklet som del av INSPIRE-arbeidet. Programmet gjør mange forutsetninger dokumentert i oppsett-filer. Noen få valg må gjøres for hvert produkt. Dette legges inn som Tagged Values i UML-modellen, se Figur 80.

Package (SOSI_Ledning_45_Vedlegg_1_ver_1)	
targetNamespace	http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0
version	1.0
xmlns	app
xsdDocument	SOSI_Ledning_Vedlegg1e.xsd
xsdEncodingRule	iso19136_2007

Figur 80 Nødvendige brukerparametre for å kunne generere GML-skjema (.XSD-fil)

Utsnitt fra den genererte XSD-fila for produktet, finnes på Figur 81. Utsnittet er fra starten av fila, og starter (tilfeldigvis) med å definere objekttypen Kumlokk. Hele fila er tilgjengelig på http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0, filnavn SOSI_Ledning_Vedlegg1.xsd.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:app="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" elementFormDefault="qualified"
  targetNamespace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0" version="1.0">

  <import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2" schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"/>

  <!--XML Schema document created by ShapeChange-->

  <element name="Kumlokk" substitutionGroup="app:SOSI_Objekt_Div" type="app:KumlokkType"/>
  <complexType name="KumlokkType">
    <complexContent>
      <extension base="app:SOSI_Objekt_DivType">
        <sequence>
          <element name="senterLokk" type="gml:PointPropertyType"/>
          <element name="kumlokkform" type="gml:CodeType"/>
          <element minOccurs="0" name="påKum" type="app:KumPropertyType"/>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
  <complexType name="KumlokkPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="app:Kumlokk"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  </complexType>
  <element name="Ledningsnettverk" substitutionGroup="app:SOSI_Objekt_Ledning" type="app:LedningsnettverkType">
    <annotation>
      <documentation>det samla systemet av ledninger og koplinger som til sammen utgjør en "enhet", sammenkoblet til et bestemt formål<#13;
<#13;
Merknad: Ledningsnettverk kan være store (Vannforsyning til en hel kommune) eller kan være små (for eksempel gateløys for en bestemt gatestrekning)</documentation>
    </annotation>
  </element>
  <complexType name="LedningsnettverkType">
    <complexContent>
      <extension base="app:SOSI_Objekt_LedningType">
        <sequence>
          <element name="identifikasjon" type="app:IdentifikasjonPropertyType"/>
          <element minOccurs="0" name="navn" type="string"/>
          <element name="fagområde" type="gml:CodeType"/>
          <element minOccurs="0" name="nettverkstype" type="gml:CodeType"/>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
```

Figur 81 Utsnitt fra starten av XSD-fil for produktet

11.5 XML Dictionary-filer for kodelister

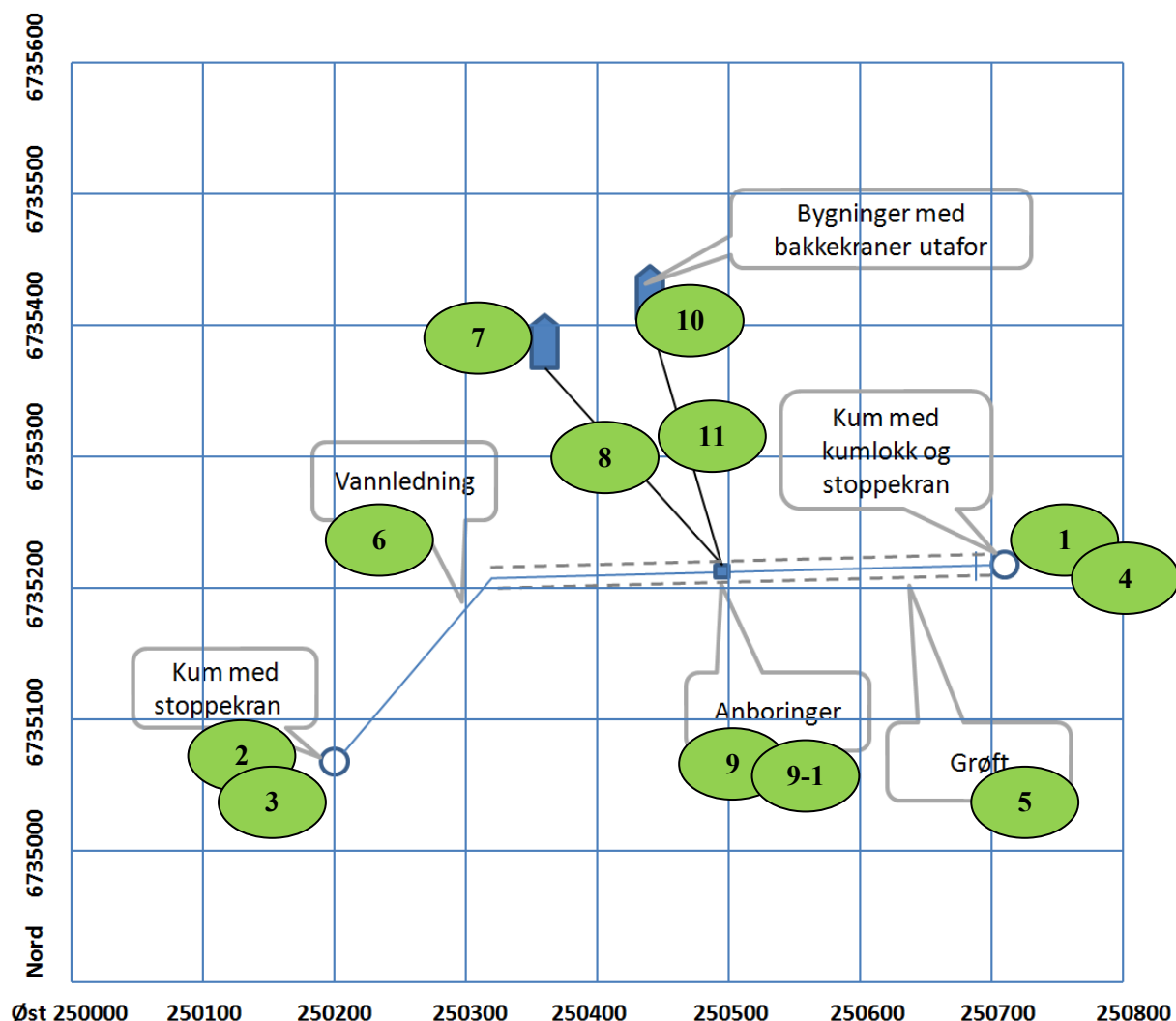
Ved generering av XSD-fil er det valgt å skille kodelistene fra selve XSD-fila. For hver av kodelistene blir det da laget egne XML Dictionary-filer. Disse kodeliste/dictionary-filene kan på sikt forvaltes adskilt fra selve modellen (XSD-fila).

Under er utlistering av fila for kodelista Kumform. De andre kodeliste/dictionary-filene er tilgjengelig på http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0.

```
<?xml-stylesheet type='text/xsl' href='./CodelistDictionary-v32.xsl'?>
<Dictionary xmlns="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  gml:id="Kumform"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/gml/3.2 http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd">
  <description></description>

  <identifier codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0">Kumform</identifier>

  <dictionaryEntry>
    <Definition gml:id="_16737_101539">
      <description>
        </description>
      <identifier codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumform">rund</identifier>
      <name>rund</name>
    </Definition>
  </dictionaryEntry>
  <dictionaryEntry>
    <Definition gml:id="_16737_101540">
      <description>
        </description>
      <identifier codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumform">kvadratisk</identifier>
      <name>kvadratisk</name>
    </Definition>
  </dictionaryEntry>
  <dictionaryEntry>
    <Definition gml:id="_16737_101541">
      <description>
        </description>
      <identifier codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumform">rektangulær</identifier>
      <name>rektangulær</name>
    </Definition>
  </dictionaryEntry>
  <dictionaryEntry>
    <Definition gml:id="_16737_101542">
      <description>
        </description>
      <identifier codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumform">annen form</identifier>
      <name>annen form</name>
    </Definition>
  </dictionaryEntry>
</Dictionary>
```



Figur 82 Eksempel-datasett påført ID-er. I datasett-eksempelen er ID-er i 2000-serien benyttet, dvs det som vises som ID 1 i figuren er i GML-datasettet gitt ID2001.

11.6 GML-datasettet

Her kommer utlistering av eksempel-datasettet (GML-dokumentet). Dette kan også hentes fra http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/eksempel/

Merknad: Det er ikke avklart hvordan en best tilordner gml:Id på objektene. I eksempelet er det derfor brukt en forenklet tildeling, der det ikke er tenkt noen slags forvaltning, men kun tildelt "lokale Id-er" internt på datasettet.

Filinnhold omsluttet av <!-- --> er kommentarer lagt inn for enklere å forstå innholdet, og ikke del av det logiske datasettet.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gml:FeatureCollection gml:id="SOSI_Ledning_Datasett_eksempel_a"
  xsi:schemaLocation="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0
http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/SOSI_Ledning_Vedlegg1.xsd"
  xmlns="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xmlns:ns2="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">

  <!--Koordinat-referanse-system EPSG 5972 (ETRS89 / UTM zone 32 + NN2000 height)-->
  <!-- Akserekkefølgen på UTM: 5971-5976 bygger på 25831-36+5941 og er east-north-height, enhet er meter -->

  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:lowerCorner>250000.0 6735000.0 0.0</gml:lowerCorner>
```

```

    <gml:upperCorner>250800.0 6735500.0 3000.0</gml:upperCorner>
  </gml:Envelope>
</gml:boundedBy>

<gml:featureMembers>

<Ledningsnettverk gml:id="Ledningsnettverk.id2000">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>1000</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <navn>Eksempel-nettverk for SOSI Ledning</navn>
  <fagområde codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsFagområde">VannAvløp</fagområde>
  <nettverkstype codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Ledningsnettverktype">Vannledningsnettverk</nettverkstype>
</Ledningsnettverk>

<Kum gml:id="Kum.id2001">
  <kvalitet>
    <Posisjonskvalitet>
      <målemetode>11</målemetode> <!--Målt med totalstasjon -->
      <nøyaktighet>10</nøyaktighet> <!--Nøyaktighet 10cm -->
      <synbarhet>0</synbarhet> <!-- Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terreng -->
    </Posisjonskvalitet>
  </kvalitet>
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>1</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">BunnInnvendig</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id5001" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250710.0 6735220.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
  <funksjon codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumfunksjon">Inspeksjonskum</funksjon>
  <diameter>2.0</diameter>
</Kum>

<Kumlokk gml:id="Kumlokk.id2001a">
  <kvalitet>
    <Posisjonskvalitet>
      <målemetode>11</målemetode> <!--Målt med totalstasjon -->
      <nøyaktighet>10</nøyaktighet> <!--Nøyaktighet 10cm -->
      <synbarhet>0</synbarhet> <!-- Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terreng -->
    </Posisjonskvalitet>
  </kvalitet>
  <senterLokk>
    <gml:Point gml:id="id2001a1" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250710.0 6735231.0 12.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </senterLokk>
  <kumlokkform codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumform">rund</kumlokkform>
  <påKum ns2:href="#Kum.id2001" />
</Kumlokk>

<Kum gml:id="Kum.id2002">
  <kvalitet>
    <Posisjonskvalitet>
      <målemetode>11</målemetode> <!--Målt med totalstasjon -->
      <nøyaktighet>10</nøyaktighet> <!--Nøyaktighet 10cm -->
      <synbarhet>0</synbarhet> <!-- Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terreng -->
    </Posisjonskvalitet>
  </kvalitet>
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>2</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">BunnInnvendig</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id5002" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250200.0 6735080.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
  <funksjon codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumfunksjon">Inspeksjonskum</funksjon>
  <diameter>2.0</diameter>

```

```
</Kum>

<Kumlokk gml:id="Kumlokk.id2002a">
  <senterLokk>
    <gml:Point gml:id="id2002a1" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250201.0 6735070.0 12.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </senterLokk>
  <kumlokkform codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/Kumform">rund</kumlokkform>
  <påKum ns2:href="#Kum.id2002" />
</Kumlokk>

<VA_Stengeventil gml:id="VA_Stengeventil.id2003">
  <kvalitet>
    <Posisjonskvalitet>
      <målemetode>11</målemetode> <!--Målt med totalstasjon -->
      <synbarhet>1</synbarhet> <!-- Målt på lukka grøft -->
    </Posisjonskvalitet>
  </kvalitet>
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>3</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">BunnInnvendig</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id2003a" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250710.0 6735220.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
  <inngårI ns2:href="#Kum.id2002"></inngårI>
  <stengeventiltype>Stoppekran</stengeventiltype>
  <serviceventil codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/JaNei">Nei</serviceventil>
</VA_Stengeventil>

<VA_Stengeventil gml:id="VA_Stengeventil.id2004">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>4</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">BunnInnvendig</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id2004a" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250200.0 6735080.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
  <inngårI ns2:href="#Kum.id2001"></inngårI>
  <stengeventiltype>Stoppekran</stengeventiltype>
  <serviceventil codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/JaNei">Ja</serviceventil>
</VA_Stengeventil>

<Grøft gml:id="Grøft.id2005">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>5</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">På bakken</høydereferanse>
  <beliggenhet><gml:Curve gml:id="id5005" srsDimension="3" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972">
    <gml:segments>
      <gml:LineStringSegment>
        <gml:posList count="2">250310.0 6735210.0 0.0 250710.0 6735220.0 12.0</gml:posList>
      </gml:LineStringSegment>
    </gml:segments>
  </gml:Curve>
  <beliggenhet>
    <søkestråd codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/JaNei">Nei</søkestråd>
  </beliggenhet>
</Grøft>

<VA_Vannledning gml:id="VA_Vannledning.id2006">
  <kvalitet>
    <Posisjonskvalitet>
      <målemetode>11</målemetode> <!--Målt med totalstasjon -->
      <nøyaktighet>100</nøyaktighet> <!--Nøyaktighet 10cm -->
      <synbarhet>1</synbarhet> <!-- Målt på lukka grøft -->
    </Posisjonskvalitet>
```

```

</kvalitet>
<kommune>0101</kommune>
<identifikasjon>
  <Identifikasjon>
    <lokalId>6</lokalId>
    <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
  </Identifikasjon>
</identifikasjon>
<status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
<høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">Senter</høydereferanse>
<nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
<beliggenhet>
  <gml:LineString gml:id="id5006" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
    <gml:posList count="3">250200.0 6735080.0 10.0 250310.0 6735210.0 10.0 250710.0 6735220.0 10.0</gml:posList>
  </gml:LineString>
</beliggenhet>
<omsluttetAv ns2:href="#Grøft.id2005"/>
<fraKobling ns2:href="#VA_Stengeventil_id2003" />
<tilKobling ns2:href="#VA_Stengeventil_id2004" />
<sikkerhetsavstand>2.0</sikkerhetsavstand>
</VA_Vannledning>

<VA_Bakkekran gml:id="VA_Bakkekran.id2007">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>7</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">På bakken</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id2007a" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250350.0 6735380.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
</VA_Bakkekran>

<VA_An boring gml:id="VA_An boring.id2009">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>9</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">Senter</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id2009a" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250495.0 6735215.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
  <påLedning ns2:href="#VA_Vannledning.id2006"/>
</VA_An boring>

<VA_An boring gml:id="VA_An boring.id2009-1">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>9-1</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">Senter</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id2009b" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250495.0 6735215.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
  <påLedning ns2:href="#VA_Vannledning.id2006"/>
</VA_An boring>

<VA_Vannledning gml:id="VA_Vannledning.id2008">
  <kvalitet>
    <Posisjonskvalitet>
      <målemetode>11</målemetode> <!--Målt med totalstasjon -->
      <nøyaktighet>10</nøyaktighet> <!--Nøyaktighet 10cm -->
      <synbarhet>0</synbarhet> <!-- Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terreng -->
    </Posisjonskvalitet>
  </kvalitet>
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>8</lokalId>

```

```
<navnerom>SOSI_VA</navnerom>
</Identifikasjon>
</identifikasjon>
<status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
<høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">Senter</høydereferanse>
<nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
<beliggenhet>
  <gml:LineString gml:id="id5008" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
    <gml:posList count="2">250495.0 6735215.0 10.0 250350.0 6735380.0 10.0</gml:posList>
  </gml:LineString>
</beliggenhet>
<fraKobling ns2:href="#VA_An boring.id2009"/>
<tilKobling ns2:href="#VA_Bakkekran.id2007" />
<sikkerhetsavstand>1.0</sikkerhetsavstand>
</VA_Vannledning>

<VA_Bakkekran gml:id="VA_Bakkekran.id2010">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>10</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">På bakken</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <posisjon>
    <gml:Point gml:id="id5010" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:pos>250440.0 6735420.0 10.0</gml:pos>
    </gml:Point>
  </posisjon>
</VA_Bakkekran>

<VA_Vannledning gml:id="VA_Vannledning.id2011">
  <kommune>0101</kommune>
  <identifikasjon>
    <Identifikasjon>
      <lokalId>11</lokalId>
      <navnerom>SOSI_VA</navnerom>
    </Identifikasjon>
  </identifikasjon>
  <status codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningsStatus">I bruk</status>
  <høydereferanse codeSpace="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/SOSI_Ledning_Vedlegg_1/1.0/LedningHøydereferanse">Senter</høydereferanse>
  <nettverk ns2:href="#Ledningsnettverk.id2000"/>
  <beliggenhet>
    <gml:LineString gml:id="id5011" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::5972" srsDimension="3">
      <gml:posList count="2">250495.0 6735215.0 10.0 250440.0 6735420.0 10.0</gml:posList>
    </gml:LineString>
  </beliggenhet>
  <fraKobling ns2:href="#VA_An boring.id2009-1"/>
  <tilKobling ns2:href="#VA_Bakkekran.id2010" />
  <sikkerhetsavstand>1.0</sikkerhetsavstand>
</VA_Vannledning>

</gml:featureMembers>
</gml:FeatureCollection>
```