

Ocena stanu eksploatacyjnego dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych będących w administracji ZDM w Warszawie połączona z przeglądem okresowym dróg i fotorejestracją jezdni.

## **ZAŁĄCZNIK nr 1.2**

### **Format plików z danymi elementarnymi o nawierzchni**

#### **Zawartość**

<b>1.</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>3</b>
1.1	<b>Struktura danych</b>	<b>3</b>
1.1.1	Struktura katalogów SOST	3
1.1.2	Geograficzne dane elementarne SOST	5
1.1.3	Sieciowe dane elementarne SOST	5
1.1.4	Wymiana danych w ramach SOST	6
<b>2.</b>	<b>Format danych elementarnych opisujących ugięcia nawierzchni</b>	<b>7</b>
2.1	<b>Uwagi ogólne</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Struktura danych elementarnych ugięć nawierzchni w formacie XLS</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Format danych elementarnych opisujących cechy stanu nawierzchni - elementy wspólne schematu XML</b>	<b>8</b>
3.1	<b>Język XML i przestrzeń nazw</b>	<b>8</b>
3.2	<b>Wymagania ogólne</b>	<b>9</b>
3.3	<b>Element główny (root)</b>	<b>9</b>
3.4	<b>Element „naglowek“</b>	<b>11</b>
3.4.1	Element „parametr_zdjecia“	12
3.4.2	Element nagłówka „parametr_dodatkowy“	16
3.4.3	Element nagłówka „siec_drogowa“ względnie „siec_drogowa_MapInfo“	17
3.4.4	Element nagłówka „administracja“	19
3.4.5	Element „parametr_pomiarowy“	20
3.5	<b>Element „odcinek_pomiarowy“</b>	<b>21</b>
3.5.1	Braki danych	21
3.5.2	Struktura odcinków pomiarowych	22
3.5.3	Element „flaga_identyfikacji“	24
3.6	<b>Element „strumien_danych“</b>	<b>25</b>
3.6.1	Element „WGS“ w geograficznych danych elementarnych	26
3.6.2	Element „wsparcie_projekcji“ w geograficznych danych elementarnych	28

3.6.3	Element „zdjecia“ w geograficznych danych elementarnych	29
3.6.4	Element „WGS“ w sieciowych danych elementarnych	30
3.6.5	Element „SR“ w sieciowych danych elementarnych	31
3.6.6	Element „przypisanie“ w sieciowych danych elementarnych	32
3.6.7	Element „zdjecia“ w sieciowych danych elementarnych	33
3.6.8	Atrybut „G“ w sieciowych danych elementarnych	34
<b>3.7</b>	<b>Kodowanie parametrów dodatkowych</b>	<b>34</b>
<b>3.8</b>	<b>Przyznawanie flag ważności</b>	<b>35</b>
<b>4.</b>	<b>Elementy szczególne danych elementarnych opisujących cechy stanu nawierzchni</b>	<b>39</b>
4.1	<b>Równość podłużna (PP1a)</b>	<b>39</b>
4.1.1	Element „naglowek“	39
4.1.2	Element „odcinek_pomiarowy“	40
4.1.3	Element „strumien_danych“	40
4.2	<b>Równość poprzeczna (PP1b)</b>	<b>44</b>
4.2.1	Element „naglowek“	44
4.2.2	Element „odcinek_pomiarowy“	46
4.2.3	Element „strumien_danych“	47
4.3	<b>Szorstkość (PP2)</b>	<b>49</b>
4.3.1	Element „naglowek“	49
4.3.2	Element „odcinek_pomiarowy“	50
4.3.3	Element „strumien_danych“	50
4.4	<b>Cechy powierzchniowe (PP3)</b>	<b>52</b>
4.4.1	Element „naglowek“	52
4.4.2	Element „odcinek_pomiarowy“	53
4.4.3	Element „strumien_danych“	53
<b>5.</b>	<b>Uwagi końcowe</b>	<b>60</b>
5.1	<b>Konwencje nazewnictwa</b>	<b>60</b>
5.2	<b>Literatura na temat języka XML</b>	<b>60</b>

## 1. Informacje ogólne

Dane elementarne stosuje się przy identyfikacji i ocenie stanu nawierzchni w ramach Systemu Oceny Stanu Technicznego (SOST).

**SOST** obejmuje prowadzoną regularnie identyfikację i ocenę stanu nawierzchni. Identyfikacja i ocena stanu nawierzchni jest realizowana w obrębie sieci drogowej administrowanej przez Zarząd Dróg Miejskich Warszawa według ustalonych reguł. Fakt, iż w procesie SOST muszą być identyfikowane, kontrolowane, wymienione pomiędzy różnymi, zaangażowanymi w proces SOST podmiotami a także sprawnie oceniane duże ilości danych, narzuca wysokie wymagania na systematykę i administrację przepływu danych.

Dla każdego z tych obu obszarów zastosowań istnieją dwa typy danych elementarnych: geograficzne i sieciowe dane elementarne. Podczas gdy lokalizacja w zakresie danych geograficznych danych elementarnych bazuje na globalnych współrzędnych WGS-84, sieciowe dane elementarne powiązane są z siecią drogową utrzymywaną przez Zarząd Dróg Miejskich Warszawa, bazującą na węzłach sieciowych i odcinkach międzywęzłowych.

### 1.1 Struktura danych

Z uwagi na dużą ilość danych, które są wymieniane oraz przetwarzane w ramach SOST, konieczne jest przyjęcie konwencji dla nazw plików oraz katalogów. Ma to istotne znaczenie z uwagi na dużą ilość danych, jaka musi być w krótkim czasie transportowana pomiędzy różnymi podmiotami procesu SOST.

#### 1.1.1 Struktura katalogów SOST

Pliki z danymi elementarnymi muszą być w ramach SOST nazywane zgodnie z jednolitymi regułami oraz kodowane w standardowych strukturach katalogów. Jako nośniki danych mogą być wykorzystywane nośniki CD lub DVD. Korzystanie z innych nośników danych, na przykład z zewnętrznych dysków jest również możliwe w przypadku poczynienia odpowiednich ustaleń.

Nośniki danych należy opisywać zgodnie z poniższą konwencją:

A	B	C	D
└─┬─┘	└─┬─┘	└─┬─┘	└─┬─┘
Waw	2003	_XXXXX	_01

A (1-3): „Waw” jak Warszawa

B (4-7): rok realizacji identyfikacji stanu jako liczba czterocyfrowa

C (9-13): skrót identyfikującego dane (nie osoby lub firmy przetwarzającej dane), jeśli to konieczne to przy wykorzystaniu podkreślenia w celu wypełnienia 4 znaków, na przykład: „ABCD\_”

D (15-16): numer kolejny nośnika danych z takim samym prefiksem (pola 1-14)

Znaki o numerach 8 i 14 nie są opcjonalne.

W katalogu głównym nośnika danych należy umieścić następujące podkatalogi:

Dane\_geoelementarne

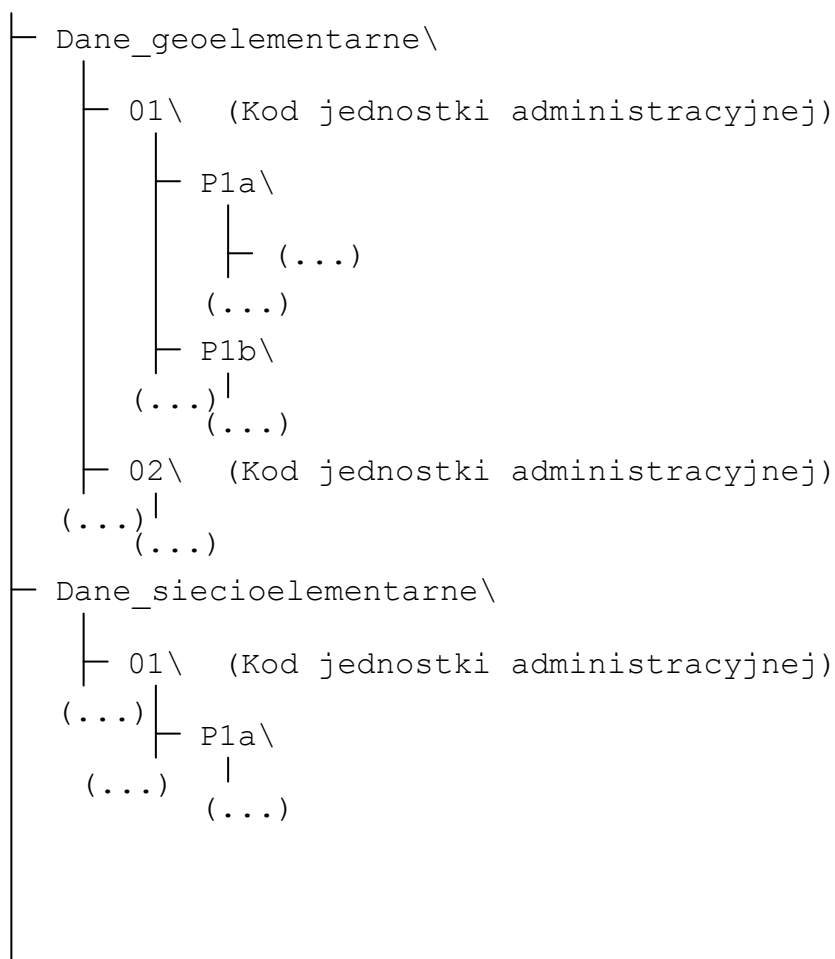
dla geograficznych danych elementarnych

Dane\_siecioelementarne dla sieciowych danych elementarnych

W podkatalogach Dane\_geoelementarne oraz Dane\_siecioelementarne. W tych katalogach można utworzyć następujące podkatalogi:

- P1a dla danych elementarnych z równością podłużną,
- P1b dla danych elementarnych z równością poprzeczną,
- P2\_ dla danych elementarnych z szorstkością (współczynnikiem tarcia),
- P3\_ dla danych elementarnych z danymi opisującymi cechy powierzchniowe,
- P4\_ dla danych elementarnych ugięć nawierzchni.

W podkatalogach z poszczególnymi podprojektami kodowane są pliki z danymi elementarnymi, a zatem struktura danych przedstawia się tak, jak to pokazano na **rysunku Rysunek 1**.



**Rysunek 1 - Struktura katalogów dla danych elementarnych**

Geograficzne oraz sieciowe dane elementarne nazywane są na podstawie odmiennych założeń. Poniżej przedstawione są te założenia.

### 1.1.2 Geograficzne dane elementarne SOST

Dla plików z geograficznymi danymi elementarnymi SOST obowiązuje następująca konwencja nazewnictwa:



- A (2-3): Klucz opisujący jednostkę administracyjną. Zachowane dla kompatybilności, należy stosować klucz „00”.
- B (5-12): Jednoznaczny, ośmioznakowy tekst identyfikacyjny pliku, na przykład numer kolejny przejazdu pomiarowego. Numer ten może zostać w sposób dowolny przyznany przez identyfikującego, musi jednak w ramach jednej kampanii SOST w sposób jednoznaczny opisywać przejazd pomiarowy. Dane z jednego przejazdu pomiarowego mogą być kodowane pod tą samą nazwą, ale muszą posiadać rozszerzenia nazw, powiązane ze skrótami poszczególnych podprojektów.
- C (14-16): Skrót podprojektu, ewentualnie z podkreśleniem. Możliwe zapisy to: „P1a“, „P1b“, „P2\_“, „P3\_“ oraz „P4\_”
- D (17-??): Dowolny tekst do wykorzystania przez identyfikującego. Tekst ten posiada dowolną długość.

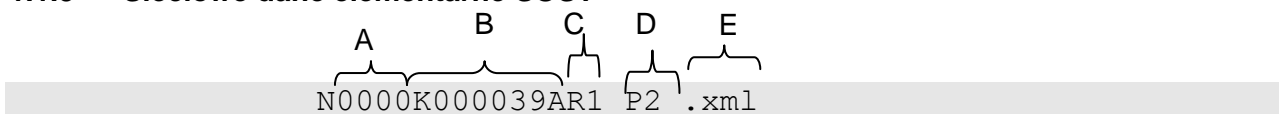
Pierwszym znakiem w nazwie jest zawsze litera „G” (geograficzne dane elementarne). Znaki o numerach 4 i 13 są ustalone i nie mogą być wprowadzane dowolnie. Rozszerzeniem pliku jest pisane małymi literami:

„\*.xml” – dla danych elementarnych podprojektów PP1, PP2, PP3,

„\*.xls“, „\*.fwd“, „\*.f20“ lub „\*.f25“ – dla danych elementarnych podprojektu PP4.

Nazwa pliku włącznie ze zmienną częścią „D” nie może być dłuższa aniżeli 200 znaków z uwagi na to, że całkowita długość ścieżki nie może przekraczać 256 znaków.

### 1.1.3 Sieciowe dane elementarne SOST



- A (2-5): Jednostka administracyjna (IDENTYF), zarezerwowana do przyszłych zastosowań. Należy stosować kod „0000”
- B (6-13) kategoria drogi (znak nr 6), numer drogi (znaki nr 7-12), litera uzupełniająca (znak nr 13). Dla określenia klasy dróg można wykorzystywać litery: K, W, P i G. W numerze drogi należy wykorzystywać wiodące zero w przypadku gdy numer jest krótszy aniżeli cztery znaki. Jeżeli brak jest litery uzupełniającej to należy w to miejsce wprowadzić podkreślenie (\_).
- C (14-15): Lokalizacja w obszarze przekroju określona przez stronę drogi („R” lub „L” na pozycji 14) oraz przez numer pasa (na pozycji 15)
- D (17-19): Skrót podprojektu, jeżeli to konieczne uzupełniony podkreśleniem. Możliwymi zapisami są: „P1a“, „P1b“, „P2\_“ i „P3\_”

E (20-23): Rozszerzeniem nazwy pliku jest zawsze „\*.xml” (pisane małymi literami).

Pierwszym znakiem jest zawsze „N” (sieciowe dane elementarne). Znak na pozycji 16 oraz rozszerzenie nazwy pliku nie mogą ulegać zmianie. Jako rozszerzenie nazwy pliku należy zawsze przyjmować „\*.xml” pisane małymi literami. Nazwa pliku włącznie ze zmienną częścią „D” nie może być nigdy dłuższa aniżeli 200 znaków jako, że całkowita długość ścieżki pliku nie może przekraczać 256 znaków.

Nie przewiduje się zapisywania danych elementarnych opisujących ugięcia nawierzchni (podprojekt 4) w formacie sieciowych danych elementarnych SOST.

#### 1.1.4 Wymiana danych w ramach SOST

W ramach SOST są tworzone i przekazywane duże ilości danych na bazie plików z danymi elementarnymi. Jednoznaczna identyfikacja dostarczonych danych ma decydujące znaczenie dla jakości prowadzonych analiz, jest ona jednak utrudniona w przypadku konieczności dostarczania kolejnych wersji tych samych danych, np. w przypadku potrzeby ich korekty. Z tego względu w celu zapewnienia łatwego sposobu identyfikacji danych elementarnych stosowane są następujące zabiegi:

- Połączenie plików do jednego skompresowanego archiwum
- Przypisanie numeru wersji
- Określenie sumy kontrolnej MD5

Połączenie plików do jednego skompresowanego archiwum skutkuje redukcją ilości danych przez ich zagregowanie do jednego kompaktowego pakietu danych.

Każde archiwum danych otrzyma jednoznaczny numer wersji w ramach jednego pomiaru w danym roku. Przyjęto następujący sposób wersjonowania:

```
Waw2005__0000_Geoelementarne__3_1_0.zip
```

##### **Definicja 1: Konwencja nazewnictwa dla archiwów z danymi elementarnymi**

A (1-3): Stałe określenie „Waw”.

B (4-7): Rok

C (10-13): Kod jednostki administracyjnej, należy stosować „0000”

D (15-31): Stałe określenie „Geoelementarne\_\_” lub „Siecioelementarne”

E (33-37): Numer wersji składającej się z wersji podstawowej (znak 33), numeru wydania (znak 35) oraz numeru aktualizacji (znak 37)

Jako numer wersji podstawowej należy przyjmować: „1” dla pierwszego terminu przekazania, „2” dla terminu drugiego oraz „3” dla terminu końcowego. W ramach wersji podstawowej identyfikujący może korzystać z różnych numerów wersji wydania oraz numerów aktualizacji.

Ostatnim krokiem w ramach zapewnienia jakości jest obliczenie i przekazanie informacji o sumie kontrolnej. W kryptografii wymiana sumy kontrolnej jest elementem umożliwiającym zarówno nadajnikowi jak i odbiorcy upewnienie się, że właściwy plik został odebrany i zinterpretowany. Tam samym potwierdzona jest oryginalność przekazywanego pliku.

Szczególnie stabilną i rozpowszechnioną metodą określania sumy kontrolnej jest metoda MD5, która już przy bardzo małych zmianach w ramach pliku prowadzi do istotnych różnic wielkości sumy kontrolnej. Wykaz programów, które wykorzystują MD5 jak również kod źródłowy z algorytmem można pozyskać, odwołując się do następującego linku:

<http://userpages.umbc.edu/~mabzug1/cs/md5/md5.html>

## 2. Format danych elementarnych opisujących ugięcia nawierzchni

### 2.1 Uwagi ogólne

Dane elementarne opisujące ugięcia nawierzchni zapisywane są w różnych formatach zależnie od częstotliwości i metodyki pomiarów.

Dla pomiarów wykonanych metodą typu FWD zgodnie z zaleceniami określonymi w **ZAŁĄCZNIKU NR 1, pkt. 5.2** dane elementarne zapisywane są w jednym z typowych formatów FWD, F20 lub F25.

Dla pomiarów wykonanych zgodnie z zaleceniami określonymi w **ZAŁĄCZNIKU NR 1, pkt. 5.3** dane elementarne zapisywane są w plikach w formacie XLS programu MS Excel. Struktura formatu plików XLS podana jest w punkcie 2.2.

### 2.2 Struktura danych elementarnych ugięć nawierzchni w formacie XLS

Plik danych elementarnych ugięć nawierzchni posiada następującą strukturę:

Nazwa pola	Typ pola	Opis
Chainage [m]	Liczbowe	Metr bieżący pomiaru [m]
Latitude [dd.dddd]	Liczbowe	Szerokość geograficzna zapisana w formacie dziesiętnym
Longitude [dd.dddd]	Liczbowe	Długość geograficzna zapisana w formacie dziesiętnym
DateTime	Data	Data i czas pomiaru zapisana w formacie „yyyy-mm-dd hh:mm:ss”
Event	Symbol	Zdarzenie ma postać mb_<Empty> gdzie <b>mb</b> oznacza metr bieżący pomiaru <...> w powinien znaleźć się wpisany przez operatora tekst opisujący zdarzenie.  Jeżeli użyto markera ale nie wpisano tekstu w nawiasach zostanie wpisane <Empty>
Dr.Speed [m/s]	Liczbowe	Prędkość pomiaru podana w [m/s] (podaje się tylko w przypadku pomiaru ciągłego w ruchu)
Temp Road [°C]	Liczbowe	Temperatura powierzchni jezdni podana w stopniach Celcjusza

Temp Air [°C]	Liczbowe	Temperatura powietrza podana w stopniach Celcjusza
SCI300 [μm]	Liczbowe	Wskaźnik SCI300 (Surface Curvature Index) podany w [μm]
D0[μm]	Liczbowe	Ugięcie maksymalne D0 podane w [μm]
Status	Symbol	Status pomiaru dla aktualnego metra bieżącego: „NO” – pomiar nieudany „OK.” – pomiar udany „OK.Below” – pomiar udany, wynik odrzucono ze względu na przekroczenie limitów

Ponizej podano przykład fragmentu pliku geograficznych danych elementarnych opisujących ugięcia nawierzchni:

Chainage [m]	Latitude [dd.ddd]	Longitude [dd.ddd]	DateTime	Event	Dr.Speed [m/s]	Temp Road [°C]	Temp Air [°C]	SCI300 [μm]	D0[μm]	Status
233	52,5469225	21,4482326	2011-09-27 14:07:17	233.877 <Empty>	18,63020703	30,12131	24,61445885	49,31506639	54,8205376	Ok
234	52,54691576	21,44822291	2011-09-27 14:07:17		18,63505403	30,02140718	24,61583798	93,36821859	101,5820753	Ok
235	52,54690901	21,44821321	2011-09-27 14:07:17		18,63218931	29,94793617	24,61723001	53,67662091	163,0956697	Ok
236	52,54690226	21,44820352	2011-09-27 14:07:17		18,62954705	30,00462578	24,61860915	21,92200219	51,55176564	Ok
237	52,54689552	21,44819382	2011-09-27 14:07:17		18,62901006	30,09727734	24,61998828			OkBelow
238	52,54688877	21,44818413	2011-09-27 14:07:17		18,62657147	30,10866372	24,62137981			NO

Rysunek 2 – Przykład pliku z danymi elementarnymi o ugięciach nawierzchni

### 3. Format danych elementarnych opisujących cechy stanu nawierzchni - elementy wspólne schematu XML

#### 3.1 Język XML i przestrzeń nazw

Oficjalna dokumentacja języka XML [1] stanowi uniwersalną podstawę definiowania dowolnych struktur danych. Dla konkretnej aplikacji konieczne jest stworzenie dodatkowej definicji formatu w postaci schematu XML (pliki \*.xsd). W niniejszym dokumencie przedstawiony zostanie sposób kodowania standardowych danych elementarnych zbieranych podczas identyfikacji stanu jako pliki danych elementarnych XML. Dokładna struktura oraz syntax plików danych elementarnych XML zostanie zdefiniowany na podstawie schematu XML (pliki \*.xsd). Przestrzenią nazw dla opisywanego tu pliku schematycznego jest:

[http://www.zdm.waw.pl/SOST/Dane\\_elementarne/1\\_0](http://www.zdm.waw.pl/SOST/Dane_elementarne/1_0)

**Definicja 2: Przestrzeń nazw dla niniejszego formatu danych elementarnych**

Poprzez odniesienie się do URL Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie, do określenia „SOST” oraz „Dane\_elementarne” uzyskuje się gwarancję, że ta przestrzeń nazw będzie przypisana w skali całego świata wyłącznie niniejszemu opisowi formatu danych. Dodany numer wersji daje możliwość wersjonowania poszczególnych formatów. W celu uproszczenia zapisu przypisano przestrzeni nazw numer 1.0, aczkolwiek plik \*.xsd może istnieć w wersji np. 1.0.6.

Ponizej przedstawione zostaną elementy fachowe oraz zdefiniowane zostaną niektóre dodatkowe wymagania, które nie mogą być uwzględnione w schemacie XML. Należy przy tym uwzględnić, że niniejsza dokumentacja, z uwagi na ograniczony zakres oraz z powodu strat dla przejrzystości nie



jest w stanie opisać pełnej definicji syntaktycznej a jedynie koncentruje się na podkreśleniu najważniejszych warunków brzegowych. Generowanie plików z danymi elementarnymi wymaga uwzględnienia schematu XML.

### 3.2 Wymagania ogólne

Należy stosować język XML w wersji 1.0.

Jako zestaw znaków dla pliku z danymi elementarnymi można stosować "iso-8859-1" albo „UTF-8”. Ten drugi zestaw znaków jest wariantem zalecanym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że nie wystarczy zmienić nazwy w nagłówku, lecz także należy w odpowiedni sposób kodować znaki specjalne. Do przeglądania plików UTF-8 należy korzystać z aktualnych wersji edytorów.

Przestrzeń nazw dla danych elementarnych musi być definiowana tak jak standardowa (default) przestrzeń nazw.

### 3.3 Element główny (root)

Dane elementarne XML pozwalają kodować informacje o czterech cechach stanu nawierzchni (równość podłużna, równość poprzeczna, szorstkość oraz cechy powierzchniowe), rozróżnia się też dwa typy danych elementarnych (dane geograficzne i dane sieciowe). Każda z czterech cech stanu nawierzchni może być zakodowana w jednym z obydwu typów danych elementarnych. Wynika z tego, że jest razem osiem różnych kombinacji. Jakkolwiek w każdej z nich wiele elementów powtarza się oraz są do siebie zbliżone, każda z tych ośmiu kombinacji ma zróżnicowaną strukturę. W związku z tym będzie definiowanych osiem różnych elementów XML (patrz **Definicja 3**):

```
<xs:element name="dane_elementarne_PP1a_siec" type="dane_elementarne_PP1a_siec_typ" />
<xs:element name="dane_elementarne_PP1a_Geo" type="dane_elementarne_PP1a_GEO_typ" />
<xs:element name="dane_elementarne_PP1b_Siec" type="dane_elementarne_PP1b_siec_typ" />
<xs:element name="dane_elementarne_PP1b_Geo" type="dane_elementarne_PP1b_GEO_typ" />
<xs:element name="dane_elementarne_PP2_siec" type="dane_elementarne_PP2_siec_typ" />
<xs:element name="dane_elementarne_PP2_Geo" type="dane_elementarne_PP2_GEO_typ" />
<xs:element name="dane_elementarne_PP3_siec" type="dane_elementarne_PP3_siec_typ" />
<xs:element name="dane_elementarne_PP3_GEO" type="dane_elementarne_PP3_GEO_typ" />
```

#### Definicja 3: Możliwe elementy główne

Dla poszczególnych cech stanu nawierzchni stosuje się następujące skróty:

- PP1a:      równość podłużna,
- PP1b:      równość poprzeczna,
- PP2:        szorstkość,
- PP3:        cechy powierzchniowe.

Podane powyżej skróty stosowane są w praktyce SOST. W ramach SOST identyfikacja poszczególnych cech nawierzchni realizowana jest w zakresie różnych podprojektów. Każdy plik z danymi elementarnymi musi zawierać jeden z tych ośmiu elementów głównych. Każdy plik z danymi elementarnymi odnosi się do jednej cechy nawierzchni i do jednego typu danych elementarnych (geograficzne lub sieciowe). Poszczególne typy definiowane są oddzielnie. Ogólny schemat przedstawia **Definicja 4**.

```

<xs:complexType name="dane_elementarne_XXXX_GEO_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="SOST_naglowek" type="SOST_naglowek_XXXX_typ" />
    <xs:element name="SOST_odcinek_pomiarowy"
type="SOST_odcinek_pomiarowy_XXXX_GEO_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="cecha" type="cecha_typ" use="required" fixed="YYYYYYYYYYY" />
  <xs:attribute name="typ" type="dane_elementarne_typ" use="required" fixed="geograficznie" />
  <xs:attribute name="data_utworzenia" type="xs:date" use="required" />
  <xs:attribute name="uwaga" type="uwaga_typ" use="required" />
</xs:complexType>

<xs:complexType name="dane_elementarne_XXXX_siec_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="SOST_odcinek_pomiarowy"
type="SOST_odcinek_pomiarowy_XXXX_siec_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="cecha" type="cecha_typ" use="required" fixed="YYYYYYYYYYY" />
  <xs:attribute name="typ" type="dane_elementarne_typ" use="required" fixed="sieciowo"
/>
  <xs:attribute name="data_utworzenia" type="xs:date" use="required" />
  <xs:attribute name="uwaga" type="uwaga_typ" use="required" />
</xs:complexType>

```

**Definicja 4:** Definicja struktury geograficznego oraz sieciowego pliku z danymi elementarnymi (XXXX=skrót podprojektu, YYYYYYYYYY=opis konkretnego pomiaru)

Element główny pliku z danymi elementarnymi uzyskuje atrybuty „cecha“, „typ“, „data\_utworzenia“ i „uwaga“. Poniżej (patrz **Definicja 5** i **Definicja 6**) przedstawiono możliwe wartości dla poszczególnych atrybutów.

```

<xs:simpleType name="cecha_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="rownosc podluzna" /> <!-- PP1a -->
    <xs:enumeration value="rownosc poprzeczna" /> <!-- PP1b -->
    <xs:enumeration value="szorstkosc" /> <!-- PP2 -->
    <xs:enumeration value="cechy powierzchniowe" /> <!-- PP3 -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

**Definicja 5:** Możliwe wartości atrybutu „cecha“ w elemencie głównym

```

<xs:simpleType name="dane_elementarne_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="geograficznie" />
    <xs:enumeration value="sieciowo" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

**Definicja 6:** Możliwe wartości atrybutu „typ“ w elemencie głównym

Poniżej (patrz **Przykład 1**) podano przykład pustego elementu głównego:

```

<dane_elementarne_PP1a_siec cecha="rownosc podluzna" typ="sieciowo"
data_utworzenia="2008-12-15" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
uwaga="" xmlns="http://www.BASt.de/SOST/Rohdaten/Version_3_0_PL">

```

**Przykład 1:** Pusty element główny dla sieciowych danych elementarnych z danymi o równości podłużnej

Data utworzenia pliku musi być zgodnie z wymaganiami XML zapisana w formacie RRRR-MM-DD.

Jeżeli nie ma żadnych uwag, to odpowiedni atrybut pozostaje pusty.

Obok atrybutów każdy plik z danymi elementarnymi zawiera przynajmniej jeden nagłówek oraz dowolną ilość odcinków pomiarowych. Obligatoryjny nagłówek jest wykorzystywany do opisu ogólnych właściwości pliku, zaś opcjonalny dowolnie powtarzalny element „odcinek\_pomiarowy” służy kodowaniu wartości pomiarowych.

### 3.4 Element „naglowek”

Niezależnie od cechy stanu nawierzchni oraz od typu danych elementarnych, każdy plik z danymi elementarnymi posiada jeden lub więcej nagłówków dla poszczególnych cech nawierzchni. Plik z geograficznymi danymi elementarnymi posiada z reguły jeden nagłówek. W przypadku sieciowych danych elementarnych, które mogły powstać z wielu plików z geograficznymi danymi elementarnymi może występować wiele nagłówków w jednym pliku.

W sumie jest osiem różnych typów nagłówków. Wszystkie one dziedziczą z typu podstawowego „naglowek\_typ” zgodnie z **Definicja 7**.

```
<xs:complexType name="naglowek_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="parametr_zdjecia" type="parametr_zdjecia_typ" minOccurs="0" />
    <xs:element name="parametr_dodatkowy" type="lista_parametrow_dodatkowych_typ" />
    <xs:choice>
      <xs:element name="siec_drogowa" type="siec_drogowa_typ" />
      <xs:element name="siec_drogowa_MapInfo" type="siec_drogowa_MapInfo_typ" />
    </xs:choice>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

#### Definicja 7: Ogólna definicja nagłówka

Informacje w nagłówku, identyczne dla poszczególnych podprojektów umieszczone są w trzech podrzędnych elementach: w elemencie „parametr\_zdjecia\_typ”, w elemencie „parametr\_dodatkowy” i w dalszym elemencie, który określany jest albo jako „siec\_drogowa” albo jako „siec\_drogowa\_MapInfo”. Nagłówki mogą być, w zależności od podprojektu oraz zastosowania, rozszerzane o dalsze elementy i atrybuty. Będą one przedstawione w następnych rozdziałach. W **przykładzie Przykład 2** pokazano pełen nagłówek pliku z danymi elementarnymi PP2.

Informacje w nagłówku, identyczne dla poszczególnych podprojektów umieszczone są w trzech podrzędnych elementach: w elemencie „parametr\_zdjecia\_typ”, w elemencie „parametr\_dodatkowy” i w dalszym elemencie, który określany jest albo jako „siec\_drogowa” albo jako „siec\_drogowa\_MapInfo”. Nagłówki mogą być, w zależności od podprojektu oraz zastosowania, rozszerzane o dalsze elementy i atrybuty.

```

<SOST_naglowek>
  <parametr_zdjecia nosnik_pamieci="SIG__BAB_09_001">
    <odleglosc_punktow_pomiarowych_zdjecia>1 wartosc co 10
metrow</odleglosc_punktow_pomiarowych_zdjecia>
    <kamera Nr="1" nazwa="Front" PixelH="720" PixelV="576" format_zdjecia="jpg"
katalog_glowny="Kamera_01">
    <pozycja X0="0" Y0="0" Z0="0" alpha="0" ny="1.5708" kappa="0" fx="0" fy="0" F="0"
Px="0" Py="0" />
  </kamera>
</parametr_zdjecia>
<parametr_dodatkowy />
<siec_drogowa_MapInfo sciezka_i_nazwa_glowna="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX">
  <DAT>c31a768714f31cfffad4cc02214a5a52a</DAT>
  <ID>9d0f457b493ed3d4187a482d5ba68fd9</ID>
  <MAP>d92d24636bb5a7d3f3d55100ca70c1e4</MAP>
  <TAB>3580a313a9ca64eb2c2653d15dc223c9</TAB>
</siec_drogowa_MapInfo>
<SOST_administracja rok="2012" kategoria_drogi="K" IDENTYF="000000" powod="Termin
koncowy" wersja_pliku="1" />
  <parametr_pomiaru system_pomiarowy="SKM" numer_rejestracyjny="E-EZ836"
producent_urzadzenia_pomiarowego="XXXX" uzytkownik_systemu_pomiarowego="XXXX"
zasada_pomiaru="XXXX" kierowca="XX" operator="XX" metoda_okreslania_polozenia="XX">
    <odleglosc_punktow_pomiarowych_predkosc_pomiaru>1 wartosc co
metr</odleglosc_punktow_pomiarowych_predkosc_pomiaru>
    <odstep_puntow_pomiarowych_wsp_przyczepnosci>1 wartosc co
metr</odstep_puntow_pomiarowych_wsp_przyczepnosci>
    <odleglosc_punktow_odleglosc_od_krawedzi>1 wartosc co
metr</odleglosc_punktow_odleglosc_od_krawedzi>
    <linia_pomiarowa>prawy slad kola</linia_pomiarowa>
  </parametr_pomiaru>
</SOST_naglowek>

```

## Przykład 2: Nagłówek pliku elementarnego PP2

Zawartości nagłówków zarówno dla geograficznych jak i sieciowych danych elementarnych są identyczne. Elementy „parametr\_zdjecia”, „parametr\_dodatkowy”, „siec\_drogowa” względnie „siec\_drogowa\_MapInfo” są budowane w sposób jednolity dla wszystkich cech oraz typów danych elementarnych. Element „parametr\_pomiarowy” definiowany jest w różny sposób dla poszczególnych cech stanu nawierzchni.

### 3.4.1 Element „parametr\_zdjecia”

Stosowany jest dla wykonania zapisu zdjęciowego raster odcinkowy z elementami co 10 m.

Zdjęcia pasa drogi dokonuje się w stałych odstępach (czasowych lub odległościowych) wzdłuż linii pomiarowej w obrębie pasa jazdy za pomocą jednej albo wielu kamer, które umieszczone są na pojeździe pomiarowym. Wychodzi się przy tym z założenia, że każda kamera ma stałe położenie i że zdjęcia wykonuje się w regularnych odstępach. Zdjęcia mają jednolity format (rozdzielczość pionową, rozdzielczość poziomą i typ danych) i są zapisywane na dowolnym nośniku danych. W ramach SOST przyjmuje się, że dane elementarne i zdjęcia są zapisywane są oddzielnie. Dane elementarne podlegają konwencji nazewnictwa przyjętej w rozdziale 1.1, nośniki danych i dane zdjęć są nazywane zgodnie z następującą konwencją:

XXXXX\_Waw\_03\_001

A (1-5):       Skrót identyfikującego (nie zaś osoby lub firmy przetwarzającej dane), jeśli to konieczne to przy wykorzystaniu podkreślenia na przykład: „ABCD\_”

B (7-9):       „Waw”, jak Warszawa

- C (11-12): rok pomiaru, wyrażony za pomocą dwóch cyfr (np.: „03” dla roku 2003 lub „97” dla roku 1997)
- D (14-16): bieżący, trzycyfrowy numer nośnika pamięci ze zdjęciami z jednakowym przedrostkiem (miejsca 1-12)

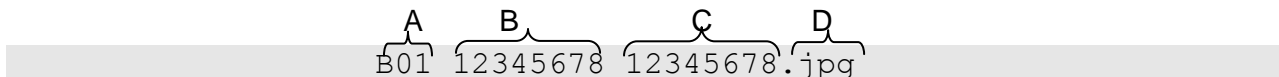
Znaki nr 6, 10 i 3 są niezmienniane.

Dla każdej kamery przewidziany jest na nośniku danych katalog główny (katalog podstawowy), w którym muszą być umieszczone zdjęcia. Mogą być one umieszczone bezpośrednio w katalogu głównym lub w podkatalogach.

W ramach pomiarów SOST katalogi główne, zawierające numery kamer (np.: „kamera\_1”) powinny być zadeklarowane i zapamiętane w katalogu głównym nośnika danych. W przypadku identyfikacji poza regularnymi pomiarami SOST mogą być zastosowane inne hierarchie katalogów, przy czym podkatalogi są wtedy połączone za pomocą znaku „\”. W katalogach głównych są umieszczone kolejne podkatalogi identyfikowanej drogi, np.: „K7”. W nich będą umieszczone pojedyncze zdjęcia.

Należy uwzględnić, że opis nośnika danych jest interpretowany jako nazwa pierwotna w celu ułatwienia późniejszej archiwizacji. Dla innych zastosowań informatycznych zdjęcia mogą być kopiowane na inne nośniki danych i grupowane w innych katalogach. W takich przypadkach konieczne jest odpowiednie dopasowanie podanych w danych elementarnych nośników danych, gdyż identyfikują one przekazane oficjalnie nośniki danych.

Poszczególne zdjęcia powinny być nazwane według poniższej definicji:



- A (1-3): „B” dla oznaczenia pliku ze zdjęciami oraz dwuznakowy numer kamery. Podane numery muszą być jednoznaczne dla każdej kamery i dla danego pomiaru rocznego. W przypadku zastosowania wielu kamer, ich numery muszą być jednakowe dla każdego identyfikującego przez cały rok pomiarowy.
- B (5-12): 8-znakowe oznaczenie przejazdu pomiarowego (patrz: nazwa geograficznych danych elementarnych w rozdziale 1.1.2)
- C (14-21): 8-znakowy numer zdjęcia (jednoznaczny w ramach jednego przejazdu)
- D (22-25): rozszerzenie pliku, odpowiadające formatowi zdjęcia (patrz dalej)

Znaki 1, 4 i 13 są niezmienniane.

Aby umożliwić powiązanie pliku z danymi elementarnymi z plikiem zdjęcia, element „parametr\_zdjecia” musi być zakodowany zgodnie z **definicją Definicja 8**:

```

<xs:complexType name="parametr_zdjecia_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="odleglosc_punktow_pomiarowych_zdjecia"
type="strumien_danych_GEO_odstep_typ" />
    <xs:element name="kamera" type="zdjecie_kamera_typ" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="nosnik_pamieci" type="nosnik_pamieci_zdjecia_typ" use="required"
/>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="zdjecie_kamera_typ">
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="1">
    <xs:element name="pozycja" type="pozycja_kamery_typ" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="Nr" type="numer_kamery_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="nazwa" type="krotki_tekst_typ" use="required" /> <!-- okreslenie
perspektywy zdjecia -->
  <xs:attribute name="PixelH" type="liczba_pikseli_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="PixelV" type="liczba_pikseli_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="format_zdjecia" type="format_zdjecia_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="katalog_glowny" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
</xs:complexType>

```

#### Definicja 8: Element „parametr\_zdjecia\_typ“

Jedynym atrybutem tego elementu jest „nosnik\_pamieci“, który zawiera wskazanie na nośnik pamięci ze zdjęciami. Muszą być przy tym spełnione reguły opisane powyżej.

Ponieważ zdjęcia przypisywane są do strumieni danych (patrz **rozdział 3.6**), gęstość zapisania zdjęć powinna korespondować z gęstości zapisów w strumieniu danych geograficznych.

Dla kodowania pojedynczych zdjęć należy w nagłówku dla każdej kamery założyć element XML, w którym muszą być podane następujące wartości: numer kamery („Nr”), opis kamery („nazwa”), na przykład („kamera pierwsza”), rozdzielczość pozioma i pionowa zdjęć („PixelH“ i „PixelV”), format zdjęć i oryginalny katalog, w którym zdjęcia są zapisane („katalog główny”). Opis położenia kamery (np. „kamera frontowa”) musi być zorientowany na kierunek przejazdu. Dopuszczalne są następujące formaty zdjęć (patrz **Definicja 9**):

```

<xs:simpleType name="format_zdjecia_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="jpg" />
    <xs:enumeration value="png" />
    <xs:enumeration value="gif" />
    <xs:enumeration value="bmp" />
    <!-- jpeg -->
    <!-- png -->
    <!-- gif -->
    <!-- Windows-Bitmap -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

#### Definicja 9: Dopuszczalne formaty zdjęć

Aktualnie, dla zdjęć z kamery głównej, wymagane są w ramach identyfikacji SOST obrazy w formacie JPG z rozdzielczością co najmniej 1280 x 960 pikseli. Kodowanie wykonanych zdjęć będzie omówione dalej w **rozdziale 3.6.3**.

W pliku z danymi elementarnymi istnieje możliwość zapisania informacji o dokładnym położeniu kamery względem zmierzonych i zapisanych w pliku współrzędnych WGS. Do zapisu niezbędnych informacji służy element „pozycja” w elemencie „kamera”. Zawartość elementu „pozycja” przedstawione są w **definicji Definicja 10**. Element „pozycja” powinien być wypełniony dla

wszystkich kamer rejestrujących zdjęcia pasa drogowego, w odróżnieniu od kamer rejestrujących zdjęcia powierzchni.

```
<xs:complexType name="pozycja_kamery_typ">
  <xs:attribute name="X0" type="xs:integer" use="required" /> <!-- pozycja X w stosunku
do punktu WGSi [mm] -->
  <xs:attribute name="Y0" type="xs:integer" use="required" /> <!-- pozycja Y w stosunku
do punktu WGS [mm] -->
  <xs:attribute name="Z0" type="xs:integer" use="required" /> <!-- pozycja Z w stosunku
do punktu WGS [mm] -->
  <xs:attribute name="alpha" type="RestrictedDecimalType" use="required" /> <!-- kat
poziomy (azymut) pomiędzy osią optyczną i kierunkiem jazdy [rad] -->
  <xs:attribute name="ny" type="RestrictedDecimalType" use="required" /> <!-- kat
pionowy kamery (pochylenie) [rad] -->
  <xs:attribute name="kappa" type="RestrictedDecimalType" use="required" /> <!--
pochylenie poprzeczne kamery (roll) [rad] -->
  <xs:attribute name="fx" type="BigNonnegativeIntegerType" use="required" /> <!--
współrzędna X punktu ogniskowej [pixel] -->
  <xs:attribute name="fy" type="BigNonnegativeIntegerType" use="required" /> <!--
współrzędna Y punktu ogniskowej [pixel] -->
  <xs:attribute name="F" type="RestrictedDecimalType" use="required" /> <!-- długość
ogniskowej [mm] -->
  <xs:attribute name="Px" type="RestrictedDecimalType" use="required" /> <!-- szerokość
piksla CCD [m] -->
  <xs:attribute name="Py" type="RestrictedDecimalType" use="required" /> <!-- wysokość
piksla CCD [m] -->
</xs:complexType>
```

**Definicja 10:** Element „pozycja\_kamery\_typ“.

Atrybuty X0, Y0, Z0 oznaczają przesunięcie kamery względem punktu WGS zapisanego dla danego zdjęcia (w milimetrach).

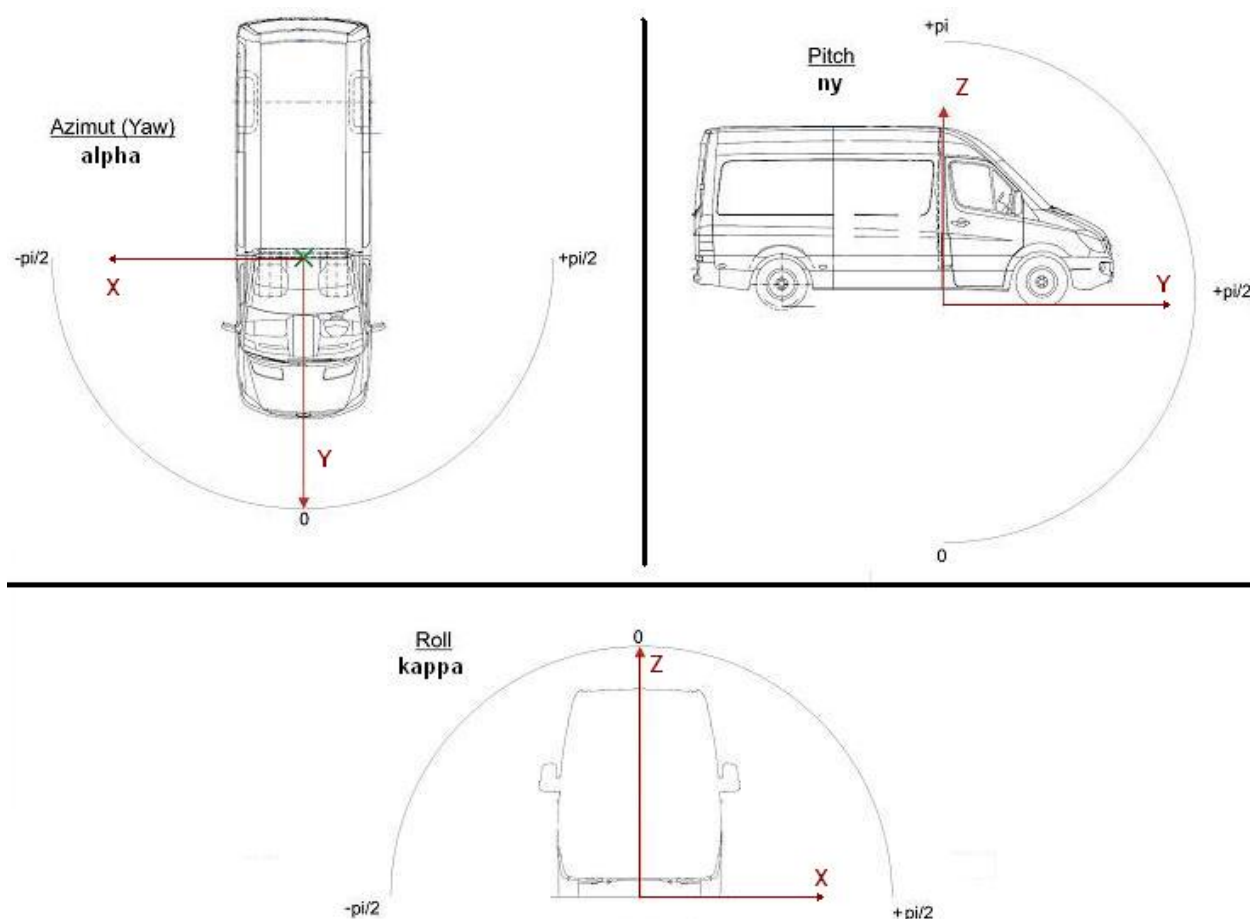
Kąty alpha, ny i kappa oznaczają następujące kąty w radianach:

- Alpha: poziomy kąt pomiędzy osią optyczną kamery a kierunkiem jazdy
- Ny: pionowy kąt pochylenia kamery
- Kappa: kąt obrotu kamery.

Sposób określenia kątów i przesunięć przedstawiony jest na **rysunku Rysunek 3**.

Atrybuty fx i fy oznaczają współrzędne punktu ogniskowej w pikselach, F zaś długość ogniskowej w milimetrach.

Px i Py oznaczają szerokość i wysokość pojedynczego piksela w metrach.



Rysunek 3 - Sposób określenia kątów dla kamery rejestrującej zdjęcia pasa drogowego

### 3.4.2 Element nagłówka „parametr\_dodatkowy“

Może się zdarzyć, że dla celów badawczych lub z powodu szczególnych wymagań muszą być identyfikowane parametry, które nie są przewidziane w regularnych pomiarach SOST. Przykładowo ma być zarejestrowane występowanie szyn albo występowanie szczególnych uszkodzeń płyt betonowych.

Aby dla tych przypadków nie trzeba było dokonywać żadnych modyfikacji formatu, możliwe jest kodowanie parametrów dodatkowych. Właściwe naniesienie wartości parametrów dodatkowych będzie przedstawione w dalszej części, przy opisie strumienia danych (patrz rozdział 3.6). Aby ograniczyć potrzebne na dysku miejsce, wszystkie występujące w danym zbiorze parametry dodatkowe muszą zostać jednorazowo zadeklarowane w nagłówku zbioru. Element „parametr\_dodatkowy“ należy stosować zgodnie z **Definicja 11**:



```

<xs:complexType name="lista_parametrow_dodatkowych_typ">
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="50">
    <xs:element name="parametr" type="parametr_dodatkowy_typ" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="parametr_dodatkowy_typ">
  <xs:attribute name="numer" type="numer_parametru_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="nazwa" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="opis" type="uwaga_typ" use="required" />
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="numer_parametru_typ">
  <xs:restriction base="xs:nonNegativeInteger">
    <xs:minInclusive value="1" />
    <xs:maxInclusive value="50" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:complexType name="wartosc_parametru_dodatkowego_typ">
  <xs:attribute name="Nr" type="numer_parametru_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="wartosc" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
</xs:complexType>

```

#### **Definicja 11: Element „parametr\_dodatkowy“**

W obszarze elementu „parametr\_dodatkowy“ może być zadeklarowanych do 50 parametrów. Parametry są identyfikowane poprzez rosnący, rozpoczynający się od 1 numer i poprzez nazwę. Dodatkowo może być umieszczony dowolny tekst opisowy. Dla każdego parametru, który jest zadeklarowany w nagłówku zbioru, muszą zostać podane odpowiednie wartości parametru dla każdego metra pomiaru. Niedopuszczalne jest zadeklarowanie i nie wprowadzenie wartości parametru. Podobnie nie mogą być zastosowane w strumieniach danych parametry, które nie zostały zadeklarowane w nagłówku zbioru. Wybrana dla konkretnego parametru dodatkowego nazwa musi być jednoznaczna w obszarze danego pliku.

W przypadku, jeśli nie mają być zakodowane parametry dodatkowe, element „parametr\_dodatkowy“ pozostanie pusty.

#### **3.4.3 Element nagłówka „siec\_drogowa“ względnie „siec\_drogowa\_MapInfo“**

Geograficzne dane elementarne muszą zostać zrzutowane na sieć drogową w celu utworzenia sieciowych danych elementarnych.

Przyjmuje się, że sieciowe dane elementarne są wynikiem projekcji na określoną sieć drogową. W celu zagwarantowania pełnej informacji dane o modelu sieci przejmowane są także do sieciowych danych elementarnych. Następuje to jednorazowo w nagłówku pliku w elemencie „siec\_drogowa\_MapInfo“ lub „siec\_drogowa“.

Identyfikacja sieci drogowej w formacie MapInfo następuje w elemencie „siec\_drogowa\_MapInfo“, który jest opisany w **definicji** Definicja 12.

```
<xs:complexType name="siec_drogowa_MapInfo_typ"> <!-- Relacja MapInfo, dla ktorej obowiazuje projekcja -->
  <xs:sequence>
    <xs:element name="DAT" type="MD5_lub_brak_danych_typ" />
    <xs:element name="ID" type="MD5_lub_brak_danych_typ" />
    <xs:element name="MAP" type="MD5_lub_brak_danych_typ" />
    <xs:element name="TAB" type="MD5_lub_brak_danych_typ" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="sciezka_i_nazwa_glowna" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
</xs:complexType>
```

#### Definicja 12: Element „siec\_drogowa\_MapInfo”

Pojedyncza warstwa mapy w formacie MapInfo składa się z czterech do pięciu plików, zapisanych w tym samym katalogu. Mają one jednakową nazwę, lecz różne rozszerzenia. Poprzez atrybut „sciezka\_i\_nazwa\_glowna” nadawana jest nazwa warstwy MapInfo i podawany katalog z plikami. Elementy „DAT”, „ID”, „MAP” i „TAB” zawierają sumy kontrolne MD5 plików z odpowiednimi rozszerzeniami „.dat”, „.id”, „.map” i „.tab”. Używany sporadycznie plik indeksowy z rozszerzeniem „.idx” nie jest uwzględniony.

Dla kodowania MD5 stosowany jest typ danych XML „MD5\_lub\_brak\_danych\_typ” zostanie zastosowany zgodnie z **definicją Definicja 13**.

```
<xs:simpleType name="MD5_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="[0-9a-f]{32}" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="MD5_lub_brak_danych_typ">
  <xs:union memberTypes="brak_pomiaru_typ MD5_typ" />
</xs:simpleType>
```

#### Definicja 13: Typ danych XML „MD5\_lub\_brak\_danych\_typ”

Identyfikacja pliku może być dokonana poprzez nazwę, wielkość, datę i czas utworzenia. Właściwości te nie są jednak jednoznaczne i mogą ulegać zmianie. Przykładowo data i czas są zmieniane przy przesyłaniu poprzez e-mail.

Z tego powodu dla formatu danych elementarnych XML wyznaczana jest suma kontrolna MD5 jako jednoznaczny atrybut pliku MapInfo i nanoszona w odpowiednim atrybucie danego elementu. W ten sposób zostaje zapewniona jednoznaczność identyfikacji. Jeżeli brakuje jakiegoś pliku, można odpowiednie zapisy oznaczyć poprzez „X”.

W przypadku, jeżeli projekcja miałaby nastąpić przy wykorzystaniu innego modelu sieci aniżeli w formacie MapInfo, element „siec\_drogowa” zostanie zapisany zgodnie z **definicją Definicja 14**.

```
<xs:complexType name="siec_drogowa_typ"> <!-- dowolna siec drogowa, dla ktorej obowiazuje projekcja -->
  <xs:sequence>
    <xs:element name="plik" type="jednoznaczny_plik_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="jednoznaczny_plik_typ">
  <xs:attribute name="sciezka_pierwotna" type="xs:string" use="required" />
  <xs:attribute name="suma_kontrolna_MDS" type="MD5_lub_brak_danych_typ" use="required" />
</xs:complexType>
```

#### Definicja 14: Element „siec\_drogowa”

W ten sposób można jednoznacznie wprowadzić nazwy dowolnej liczby plików, tworzących model sieci drogowej.

### 3.4.4 Element nagłówka „administracja“

Element „administracja“ służy wprowadzeniu administracyjnych danych do pliku. W **definicji Definicja 15** pokazano strukturę administracji SOST.

```
<xs:complexType name="SOST_administracja_typ">
  <xs:attribute name="rok" type="rok_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="kategoria_drogi" type="kategoria_drogi_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="IDENTYF" type="IDENTYF_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="powod" type="SOST_identyfikacja_powod_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="wersja_pliku" type="RestrictedNonnegativeIntegerType"
use="required" />
</xs:complexType>
```

#### **Definicja 15:   Struktura danych administracji SOST**

W elemencie „administracja” musi być zakodowany powód oraz okoliczność zakodowania i dostarczenia danych a także bieżąca wersja pliku. Na przykład pierwsza wersja danych dostarczonych na końcu procesu identyfikacyjnego otrzymuje jako powód: „termin końcowy” oraz wersję pliku „1”. W przypadku, jeżeli dane muszą być zmodyfikowane, następne pliki otrzymają kolejne numery bieżące.

W atrybucie „IDENTYF” należy podać ciąg „000000” (sześć zer), atrybut ten jest zarezerwowany do przyszłego zastosowania i nie jest aktualnie wykorzystywany w SOST.

Możliwe kategorie dróg oraz powody realizacji identyfikacji zostały zdefiniowane poniżej (patrz **definicja Definicja 16**):

```

<xs:simpleType name="rok_typ">
  <xs:restriction base="xs:integer">
    <xs:minInclusive value="1992" />
    <xs:maxInclusive value="2500" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="kategoria_drogi_typ"><!-- służy do zapisu kategorii drogi -->
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="K" /> <!-- drogi krajowe -->
    <xs:enumeration value="W" /> <!-- drogi wojewódzkie -->
    <xs:enumeration value="P" /> <!-- drogi powiatowe -->
    <xs:enumeration value="G" /> <!-- drogi gminne -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="IDENTYF_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="[0-9]{6}" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="SOST_identyfikacja_powod_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="badanie przed dopuszczeniem do eksploatacji" />
    <xs:enumeration value="badanie w ramach kontroli własnej" />
    <xs:enumeration value="badanie kontrolne" />
    <xs:enumeration value="1-szy termin przejściowy" />
    <xs:enumeration value="2-gi termin przejściowy" />
    <xs:enumeration value="Termin końcowy" />
    <xs:enumeration value="inne" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

**Definicja 16:** Elementy „rok“, „kategoria\_drogi“, „IDENTYF“ i „powod“ w elemencie „SOST\_administracja”

### 3.4.5 Element „parametr\_pomiarowy“

Za danymi administracyjnymi w każdym nagłówku należy wprowadzić element „parametr\_pomiarowy”. Niezależnie od danego podprojektu muszą tam być kodowane określone atrybuty standardowe. Ponadto konieczne jest wprowadzenie dodatkowych atrybutów dla poszczególnych identyfikowanych cech. Elementy standardowe definiowane są w typie elementu „parametr\_pomiarowy\_typ“ (patrz **definicja Definicja 17**)

```

<xs:complexType name="parametr_pomiaru_typ">
  <xs:attribute name="system_pomiarowy" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="numer_rejestracyjny" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="producent_urzadzenia_pomiarowego" type="krotki_tekst_typ"
use="required" />
  <xs:attribute name="uzytkownik_systemu_pomiarowego" type="krotki_tekst_typ"
use="required" />
  <xs:attribute name="zasada_pomiaru" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="kierowca" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="operator" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="metoda_okreslania_polozenia" type="krotki_tekst_typ"
use="required" />
</xs:complexType>

```

**Definicja 17:** Definicja typu elementu: „parametr\_pomiarowy\_typ“

Poszczególne parametry danych podprojektów bazują na typach elementów, które dziedziczą od typu „parametr\_pomiarowy\_typ“ oraz dysponują dodatkowymi atrybutami. W dalszej części tego rozdziału zostaną podane dodatkowe informacje na temat dalszych uzupełnień. Informacje ogólne zadeklarowane w obiekcie nadrzędnym „parametr\_pomiarowy\_typ“ i obowiązują dla wszystkich parametrów.

Jako metodę określania lokalizacji danych (pozycji) należy podać ten system względnie tę kombinację systemów, która obowiązuje w systemie głównym identyfikacji (kombinacja GPS i żyroskopu lub też DGPS). Jeżeli w procesie identyfikacji zastosowano alternatywne systemy na pewnych pododcinkach, należy to zaznaczyć w odpowiednich uwagach i komentarzach do poszczególnych współrzędnych do WGS (patrz także **rozdział 3.6.4**).

### 3.5 Element „odcinek\_pomiarowy“

W jednym pliku z danymi elementarnymi zakodowane są dane dla dowolnie wielu odcinków pomiarowych. Odcinek pomiarowy jest to fragment pasa ruchu, w obrębie którego dokonano nieprzerwanych pomiarów. Jeżeli w obszarze obowiązywania pliku przeprowadzono wiele pomiarów należy je umieścić w oddzielnych „odcinkach pomiarowych”. Odcinki pomiarowe należy definiować także tam, gdzie dochodzi do przerw, wynikających ze zmian geometrycznych (na przykład z powodu przejścia z drogi jednojezdniowej na dwujezdniową, lub w wyniku wjazdu na odnogę drogi).

Konstrukcja elementu „odcinek\_pomiarowy” jest zróżnicowana dla poszczególnych typów danych elementarnych oraz powodów identyfikacji z uwagi na identyfikowane cechy. Typ danych elementarnych (geograficzne dane elementarne lub sieciowe dane elementarne) wpływa na sposób podawania lokalizacji w ramach odcinka pomiarowego, podczas gdy identyfikowana cecha ma wpływ na kodowane wartości.

#### 3.5.1 Braki danych

W przypadku wystąpienia braku danych z przyczyn obiektywnych, możliwe jest odpowiednie ich oznaczanie. Takie braki danych mają być oznaczane poprzez „X” i są one pochodną elementu „brak\_pomiaru\_typ” (patrz **definicja Definicja 18**).

```
<xs:simpleType name="brak_pomiaru_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="X" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```

**Definicja 18: Definicja: „brak\_pomiaru\_typ”**

Inne typy danych mogą dopuszczać obok zapisów standardowych także odpowiednio zaznaczone braki danych. Odpowiednie typy elementów uzyskują tę możliwość poprzez „union” (patrz przykład w **definicji Definicja 19**).

```

<xs:simpleType name="real_lub_brak_danych_typ">
  <xs:union memberTypes="brak_pomiaru_typ">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:decimal">
        <xs:minInclusive value="-1000" /> <!-- od -1000 -->
        <xs:maxInclusive value="1000" /> <!-- do +1000 -->
        <xs:totalDigits value="10" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="RestrictedDecimalType">
  <xs:restriction base="xs:decimal">
    <xs:minInclusive value="-1000" /> <!-- von -1000 -->
    <xs:maxInclusive value="1000" /> <!-- bis +1000 -->
    <xs:totalDigits value="10" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="RestrictedNonnegativeIntegerType">
  <xs:restriction base="xs:nonNegativeInteger">
    <xs:maxInclusive value="1000" /> <!-- bis +1000 -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

**Definicja 19:** Przykłady prostych typów danych rozszerzonych o zapisy odnoszące się do braku danych

W danych elementarnych formatu XML dopuszczono dla niektórych typów elementów kodowanie braków danych pochodzących z czujników. Na **przykładzie Przykład 3** pokazano odpowiednią definicję lokalizacji.

```

<xs:complexType name="lokalizacja_WGS84_typ"> <!-- przypis 004 -->
  <xs:attribute name="mb" type="mb_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="Data" type="data_lub_brak_danych_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="Godzina" type="czas_lub_brak_danych_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="B" type="stopien_geogr_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
szerokosc geograficzna polnocna -->
  <xs:attribute name="L" type="stopien_geogr_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
dlugosc geograficzna wschodnia -->
  <xs:attribute name="dokladnosc" type="dokladnosc_lub_brak_danych_typ" use="required"
/> <!-- typowa dokladnosc (95%) [m] -->
  <xs:attribute name="H_NN" type="wysokosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
wysokosc powyzej poziomu morza -->
  <xs:attribute name="H_WGS" type="wysokosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
wysokosc w stosunku do elipsoidy WGS84 -->
  <xs:attribute name="uwaga" type="uwaga_typ" use="required" />
</xs:complexType>

```

**Przykład 3:** Przykład lokalizacji WGS84 z możliwością zakodowania braków danych

### 3.5.2 Struktura odcinków pomiarowych

W każdym podprojekcie wyróżnia się w zależności od typu danych elementarnych i sposobu lokalizacji danych osiem różnych odcinków pomiarowych. W ogólnej formie zostały one pokazane w **definicji Definicja 20**.

```

<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_XXXX_GEO_typ">
  <xs:choice>
    <xs:sequence />
    <xs:sequence>
      <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ" />
      <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_XXXX_GEO_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    </xs:sequence>
  </xs:choice>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_XXXX_siec_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="SOST_naglowek" type="SOST_naglowek_XXXX_typ" minOccurs="0" />
    <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_XXXX_siec_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

**Definicja 20:   Możliwe struktury odcinków pomiarowych (XXXX=skrót podprojektu)**

Występowanie dwóch typów odcinków pomiarowych dla poszczególnych typów danych elementarnych (geograficzne i sieciowe dane elementarne) wynika ze zróżnicowania danych zawartych w strumieniu danych.

Odcinki pomiarowe geograficznych danych elementarnych otrzymują na początku dokładnie jedną flagę identyfikacyjną a następnie dowolnie wiele strumieni danych. Pozostawienie pustych odcinków pomiarowych jest niedopuszczalne.

Odcinki pomiarowe sieciowych danych elementarnych zawierają nagłówek, co w praktyce prowadzi do tego, że w jednym pliku może występować wiele nagłówków. Jest to uzasadnione tym, że w jednym pliku z sieciowymi danymi elementarnymi znajdują się dane pochodzące z wielu geograficznych danych elementarnych a zatem dane administracyjne muszą być odpowiednio połączone. Jeżeli wszystkie elementy strumienia danych sieciowego odcinka pomiarowego są puste (ponieważ odcinki obliczeniowe zostały zakodowane, ale nie ma danych pomiarowych) można zrezygnować z odpowiednich elementów nagłówka.

Te ogólne zasady obowiązują dla wszystkich identyfikowanych cech, przy czym w podprojekcie 1a istnieje wyjątek mówiący o tym, że wprowadzony musi być dodatkowo element Dane\_rozbiegowe i element Dane\_pobiegowe omówione dokładnie w **rozdziale 4.1**.

W ramach jednego odcinka pomiarowego dane pomiarowe grupowane są w strumienie danych. Jeden strumień danych zawiera zatem ciąg wartości pomiarowych, przy czym występujące po sobie dane muszą gwarantować następstwo wynikające z procesu pomiarowego. Strumienie danych dysponują różnymi informacjami odnośnie lokalizacji, które różnią się dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych. Geograficzne dane elementarne wykorzystuje się po to, aby zakodować w sposób bezpośredni wyniki identyfikacji. Lokalizacja danych pomiarowych dokonuje się w tych plikach na bazie współrzędnych (na przykład współrzędnych GPS) jak również na bazie naniesionych znaczników elementów charakterystycznych drogi. Jeżeli istnieje model sieci drogowej (na przykład w formacie MapInfo) możliwe jest dokonanie powiązania pomierzonych danych z modelem sieci drogowej, bazującego na węzłach oraz na pikietażu lokalnym. To powiązanie sieciowe wykorzystywane jest w sieciowych danych elementarnych.

W geograficznych danych elementarnych strumień danych zawiera odcinek składający się z punktów pomiarowych zdefiniowanych poprzez „strumien\_danych\_GEO\_odstep\_typ”. Dopuszczalne

są następujące zapisy (patrz **definicja Definicja 21**):

```
<xs:simpleType name="strumien_danych_GEO_odstep_typ"> <!-- odleglosci odcinkowe w  
strumieniach danych GEO -->  
  <xs:restriction base="xs:string">  
    <xs:enumeration value="1 wartosc co 10 metrow" />  
    <xs:enumeration value="1 wartosc co 20 metrow" />  
    <xs:enumeration value="1 wartosc co sekunde" />  
  </xs:restriction>  
</xs:simpleType>
```

**Definicja 21:   Możliwe zapisy dla odstępów w strumieniu danych w geograficznych danych elementarnych**

Ten typ odstępów należy kodować dla wszystkich cech, w których odstęp ten jest taki sam. W **definicji Definicja 8** wykorzystano to już do zakodowania gęstości pomiarów dla poszczególnych zdjęć, jako że zdjęcia stanowią część strumienia danych. W ramach jednego pliku „strumien\_danych\_GEO\_odstep\_typ” musi być stosowany jednolicie. W SOST od roku 2007 strumienie danych typu geo kodowane są jednolicie w odstępnie 10 m.

Strumienie danych dla sieciowych danych elementarnych odpowiadają długości odcinków obliczeniowych. Ich długość może w ramach pliku z sieciowymi danymi elementarnymi różnić się i wynika z fachowych wymagań określania długości odcinków obliczeniowych.

### 3.5.3   Element „flaga\_identyfikacji”

Poprzez element „flaga\_identyfikacji” jest podawane, do którego pasa ruchu odnoszą się zakodowane dalej dane pomiarowe oraz jaką posiadają ważność. Poprzez flagę ważności możliwe jest ręczne zaznaczenie odcinków, dla których nie należy dokonywać obliczeń, na przykład z uwagi na to, że podczas wjazdu na drogę nie było możliwości zachowania na całym odcinku założonej linii pomiaru lub też, że jezdnia była zabrudzona. Poniżej podano definicję flag identyfikacyjnych (patrz **definicja Definicja 22**).



```

<xs:complexType name="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ">
  <xs:attribute name="FS" type="numer_pasa_ruchu_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="G" type="flaga_waznosci_GEO_typ" use="required" />
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="numer_pasa_ruchu_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="0" /> <!-- regularny pas postojowy -->
    <xs:enumeration value="1" />
    <xs:enumeration value="2" />
    <xs:enumeration value="3" />
    <xs:enumeration value="4" />
    <xs:enumeration value="5" />
    <xs:enumeration value="6" />
    <xs:enumeration value="1-szy pas dodatkowy" />
    <xs:enumeration value="2-gi pas dodatkowy" />
    <xs:enumeration value="3-ci pas dodatkowy" />
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 0" /> <!-- pas postojowy oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 1" /> <!-- 1-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 2" /> <!-- 2-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 3" /> <!-- 3-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 4" /> <!-- 4-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="flaga_waznosci_GEO_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="0" />
    <xs:enumeration value="-99" /> <!-- przerwa w pomiarze -->
    <xs:enumeration value="-98" /> <!-- przejazd przez budowe, wyprzedzanie parkujacych
samochodow, zabrudzenie drogi itp. -->
    <xs:enumeration value="-97" /> <!-- niedopuszczalne promienie krzywizny -->
    <xs:enumeration value="-95" /> <!-- wartosci pomiarow niewazne, gdyz nie przypisane
do drogi -->
    <xs:enumeration value="-91" /> <!-- wartosci pomiarow zadeklarowane przez mierzacego
jako niewazne -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

## Definicja 22: Flagi identyfikacyjne w geograficznych danych elementarnych

Znaczenie poszczególnych flag ważności opisano dokładnie w **rozdziale 3.8**.

Flagi identyfikacyjne mogą być kodowane w geograficznych danych elementarnych w dowolnym miejscu strumienia danych, z dokładnością jednego metra i obowiązują w strumieniach danych w odniesieniu do zakodowanych po nich wartości pomiarowych (elementy R) aż do następnej flagi identyfikacyjnej. Niezależnie od opcjonalnego zapisu flagi identyfikacyjnej w strumieniu danych, flaga identyfikacyjna musi być zakodowana w geograficznych danych elementarnych na początku odcinka pomiarowego. Flaga ta obowiązuje jako „flaga domyślna” dla całego odcinka pomiarowego aż do pierwszego wystąpienia flagi identyfikacyjnej w strumieniu danych.

## 3.6 Element „strumien\_danych“

Element „strumien\_danych” jest podelementem elementu „odcinek\_pomiarowy” i ma różną konstrukcję w zależności od identyfikowanej cechy oraz typu danych elementarnych. W strumieniu danych wartości pomiarowe wprowadzane są z zasady w elementach oznaczonych „R” dla każdego metra. W zależności od identyfikowanej cechy są różne sposoby wprowadzania wartości pomiarowych oraz obowiązują różne formy wprowadzania danych. Różnice te wynikające z róż-

nych cech nawierzchni będą dokładnie omówione w rozdziale 4. Kolejność elementów „R” w geograficznych danych elementarnych jest zawsze zgodna z kierunkiem jazdy, zaś w sieciowych danych elementarnych zawsze z kierunkiem pikietaża lokalnego. Ilość elementów „R” zawartych w jednym strumieniu danych jest w geograficznych danych elementarnych zależna od gęstości procesu identyfikacji, natomiast w sieciowych danych elementarnych od długości odcinka obliczeniowego.

W zależności od typu danych elementarnych (geograficzne, sieciowe) zdefiniowano dwa typy strumieni danych, które zostaną w dalszym ciągu zdefiniowane dla poszczególnych podprojektów (patrz **definicja Definicja 23**).

```
<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_GEO_typ"> <!-- przypis 012 -->
  <xs:sequence>
    <xs:element name="WGS" type="lokalizacja_WGS84_typ" />
    <xs:element name="wsparcie_projekcji_typ" type="lokalizacja_wsparcie_projekcji_typ" />
  </xs:sequence>
  <xs:element name="zdjecia" type="wartosci_zdjecie_typ" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="uwaga" type="uwaga_typ" use="required" />
</xs:complexType>

<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_siec_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="WGS" type="lista_lokalizacji_WGS84_pikietaz_typ" />
    <xs:element name="SR" type="lokalizacja_SR_pododcinek_typ" />
    <xs:element name="przypisanie" type="lokalizacja_atrybuty_odcinka_typ" />
    <xs:element name="zdjecia" type="wartosci_zdjecie_stacjonowane_typ" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="G" type="flaga_predkosc_siec_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="uwaga" type="uwaga_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="mb" type="mb_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="Data" type="data_lub_brak_danych_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="Godzina" type="czas_lub_brak_danych_typ" use="required" />
</xs:complexType>
```

### Definicja 23: Dwa bazowe typy strumieni danych

Strumienie danych typu GEO zawierają elementy: „WGS”, „wsparcie\_projekcji”, „zdjecia” i „uwaga”. Wszystkie elementy (z wyjątkiem uwag) odnoszą się zawsze do pierwszego metra identyfikacyjnego strumienia danych typu GEO.

Konieczne jest uwzględnienie elementów „WGS”, „SR”, „przypisanie” i „zdjecia” a także flagę ważności, uwagę, bieżący metr początku strumienia danych jak również datę i czas. Należy zwrócić uwagę na to, że elementy WGS i elementy zdjęć w geograficznych i sieciowych danych elementarnych różnią się strukturalnie mimo takich samych nazw elementów (różny typ elementów).

Poniżej przedstawione zostaną elementy strumieni danych. Element „uwaga” jest dowolnym tekstem.

#### 3.6.1 Element „WGS” w geograficznych danych elementarnych

Element „WGS” służy do wprowadzania współrzędnych w systemie WGS84. Elementy GPS, wykorzystywane we wcześniejszych formatach danych elementarnych zostały usunięte, gdyż „GPS” oznacza określony system a zapewnione musi być również wykorzystywanie alternatywnych systemów.

Struktura elementu WGS zdefiniowana jest poniżej (patrz **definicja Definicja 24**):

```

<xs:complexType name="lokalizacja_WGS84_typ"> <!-- przypis 004 -->
  <xs:attribute name="mb" type="mb_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="Data" type="data_lub_brak_danych_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="Godzina" type="czas_lub_brak_danych_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="B" type="stopien_geogr_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
szerokosc geograficzna polnocna -->
  <xs:attribute name="L" type="stopien_geogr_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
dlugosc geograficzna wschodnia -->
  <xs:attribute name="dokladnosc" type="dokladnosc_lub_brak_danych_typ" use="required"
/> <!-- typowa dokladnosc (95%) [m] -->
  <xs:attribute name="H_NN" type="wysokosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
wysokosc powyzej poziomu morza -->
  <xs:attribute name="H_WGS" type="wysokosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
wysokosc w stosunku do elipsoidy WGS84 -->
  <xs:attribute name="uwaga" type="uwaga_typ" use="required" />
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="stopien_geogr_lub_brak_danych_typ">
  <xs:union memberTypes="brak_pomiaru_typ">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:decimal">
        <xs:minExclusive value="-180" /> <!-- od -180 -->
        <xs:maxInclusive value="180" /> <!-- do +180 -->
        <xs:totalDigits value="16" />
        <xs:fractionDigits value="12" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="wysokosc_lub_brak_danych_typ">
  <xs:union memberTypes="brak_pomiaru_typ">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:decimal">
        <xs:minInclusive value="-1000" /> <!-- od -1000 -->
        <xs:maxInclusive value="8000" /> <!-- do +8000 -->
        <xs:totalDigits value="8" />
        <xs:fractionDigits value="4" />
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>

```

#### **Definicja 24: Lokalizacja poprzez punkty WGS84**

Dane GPS zawierają datę oraz czas (czas systemowy zgodny z obowiązującym w danym regionie czasem zimowym względnie letnim) a także bieżący metr w ramach określonego odcinka pomiarowego (mierzony w kierunku jazdy). Nowy odcinek pomiarowy zaczyna się od zerowego metra bieżącego. Różnica pomiędzy danymi metra bieżącego (mb) dwóch następujących po sobie strumieni danych musi się dokładnie zgadzać się z ilością elementów „R” (wartości pomiarowe identyfikowane co metr) w pierwszym strumieniu danych. Zapisy WGS 84 należy wprowadzać co 10 m.

Współrzędne odpowiadają współrzędnym geograficznym. Atrybut „B” odpowiada szerokości geograficznej północnej, podczas gdy atrybut „L” odpowiada długości geograficznej wschodniej. Stopnie geograficzne podawane są jako liczby dziesiętne.

Atrybut „dokladnosc” odpowiada typowej dokładności (w metrach). Oznacza to, że 95% wszystkich wartości pomiarowych zawartych jest w okręgu o odpowiednim promieniu. Informacje te zależne są od metody określenia pozycji geograficznej i z reguły podawane są przez producenta urządzeń pomiarowych. Może się zdarzyć, że w trakcie jednego pomiaru zastosowane zostaną różne metody określenia położenia, na przykład wtedy kiedy część urządzeń ulegnie awarii. W takiej sytuacji należy nanieść odpowiednią uwagę w elemencie WGS oraz odpowiednio zmodyfikować dokładność.

W atrybucie „H\_NN” podawana jest wysokość ponad poziomem morza a w atrybucie „H\_WGS” wysokość ponad elipsoidą WGS84. Dodatkowe dane (w szczególności odchylenia od metody pozycjonowania systemu głównego) należy nanosić w polu z uwagami. Zastosowany system pozycjonowania jest w nagłówku każdego pliku zakodowany tylko raz.

W elemencie WGS84 nie można wprowadzać dla daty, godziny i współrzędnych znaku „X” oznaczającego brak danych.

### 3.6.2 Element „wsparcie\_projekcji” w geograficznych danych elementarnych

W przypadku występowania problemów z projekcją geograficznych danych elementarnych miejsca problematyczne można traktować zapisami w ramach „wsparcia projekcji”.

Element „wsparcie\_projekcji” poprzedza element WGS i jest definiowany następująco (patrz **definicja Definicja 25**).

```
<xs:complexType name="lokalizacja_wsparcie_projekcji_typ">
  <xs:choice>
    <xs:element name="podlaczenie_sieciowe" type="lokalizacja_SR_Punkt_typ" />
    <xs:element name="Z" type="przypisanie_znacznik_typ" />
  </xs:choice>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="lokalizacja_SR_Punkt_typ">
  <xs:attribute name="WP" type="wezel_sieciowy_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="WK" type="wezel_sieciowy_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="PIK" type="pikietaz_typ" use="required" />
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="przypisanie_znacznik_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="0" /> <!-- projekcja sieciowa bez ograniczen -->
    <xs:enumeration value="-1" /> <!-- dojazd, wyjazd, objazd -->
    <xs:enumeration value="-2" /> <!-- bledny odczyt GPS-->
    <xs:enumeration value="-3" /> <!-- odstepstwo_od_zadeklarowanej_sieci (Annex danych elementarnych) -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```

#### Definicja 25: Element „wsparcie\_projekcji”

Wsparcie projekcji zawiera albo flagę przypisania albo odniesienie do sieci opisanej przez system referencyjny. Element „podlaczenie\_sieciowe” zawiera dane odnoszące się do punktu zdefiniowanego poprzez odcinek sieciowy oraz pikietaż lokalny, na który to punkt współrzędna WGS musi być bezwzględnie rzutowana. Punkt ten powinien być wykorzystywany przy projekcji danych, aby umożliwić w problematycznych przypadkach precyzyjne przypisanie do sieci.

Alternatywnie do punktu odcinkowego wsparcie projekcji zawiera dane o fladze przypisania (Z). W przypadku standardowym współrzędna powinna być przyporządkowana bez ograniczeń (Z = 0).

Poprzez flagę Z = -1 oznaczane są odcinki, które wprawdzie należą do sieci drogowej, jednak nie powinny być wykorzystane do projekcji danych, na przykład z uwagi na to, że nie są przedmiotem zlecenia. Jeżeli taki odcinek z powyższych powodów ma zostać wyłączony z projekcji należy odwołać się do tej flagi. Nie wystarczy wpisać flagi ważności „G = -95” gdyż odnoszą się one tylko do wartości pomiarowych a nie do współrzędnych. Te obydwie flagi są też z tego względu wzajemnie niezależne, gdyż flaga ważności może być zapisywana dla dowolnej pozycji w ramach strumienia danych, podczas gdy flaga przyporządkowania odnosi się do całego strumienia danych i podawana jest na jego początku.

Flaga  $Z = -2$  oznacza błędne współrzędne. Przy projekcji ignorowane są te współrzędne a dopisanie wartości do sieci następuje przy wykorzystaniu metra bieżącego pomiaru.

Flaga  $Z = -3$  służy do oznaczenia błędnego przebiegu trasy w numerycznym modelu sieci. Flaga ta musi zostać użyta wtedy, gdy projekcja jest wprawdzie pożądana, jednakże nawet przy wykorzystaniu wsparcia projekcji nie jest ona możliwa do zrealizowania.

Podczas projekcji danych w przypadku wykorzystania flag przyporządkowania  $Z = -1$  i  $Z = -3$  ignorowane są zarówno dane pomiarowe jak i współrzędne. W przypadku flagi przyporządkowania  $Z = -2$  ignorowane są wyłącznie współrzędne. W **rozdziale 3.5.3** zostanie bliżej wyjaśnione znaczenie flag ważności i flag przyporządkowania.

Wsparcie projekcji nie ma charakteru uniwersalnego, lecz odnosi się zawsze do konkretnej wersji modelu sieci. Ten model jest jednoznacznie zapisany w nagłówku w odpowiednim elemencie.

### 3.6.3 Element „zdjecia” w geograficznych danych elementarnych

Zakłada się, że podczas każdego przejazdu pomiarowego wykonywane są w regularnych odstępach zdjęcia dla celów dokumentacji pomiaru. Element „zdjecia”, który może być przypisany do każdego strumienia danych, umożliwia zakodowanie wskazania na odpowiedni plik ze zdjęciem. To wskazanie na plik ze zdjęciem jest połączeniem z nazwą pliku, katalog zapisany jest w elemencie „parametr\_zdjecia” (patrz **rozdział 3.4.1**).

**Definicja Definicja 26** odnosi się do elementu zdjęcia.

```
<xs:complexType name="wartosci_zdjecie_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="B" type="zdjecie_pojedyncze_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="zdjecie_pojedyncze_typ">
  <xs:attribute name="Nr" type="numer_kamery_typ" use="required" /> <!-- numer kamery -->
  <xs:attribute name="D" type="krotki_tekst_typ" use="required" /> <!-- nazwa pliku ze
zdjeciem -->
  <xs:attribute name="A" type="real_lub_brak_danych_typ" use="optional" /> <!-- azymut
pojazdu pomiarowego w stosunku do polnocy [deg] -->
</xs:complexType>
```

#### **Definicja 26: Element „zdjecia” w strumieniu danych typu GEO**

Każdy element „zdjecia” może zawierać dowolnie dużo wskazań na zdjęcia (Element „B”). Jeżeli nie wykonano zdjęć, element ten pozostaje pusty. Do każdego wskazania na zdjęcie muszą być uwzględnione dwa atrybuty: numer kamery, z której wykonano zdjęcie (N) i nazwa pliku ze zdjęciem (D). Pełna ścieżka, w której zapamiętany jest plik składa się z katalogu głównego odpowiedniej kamery oraz z zapisu w atrybucie „D”. Zapis D może zawierać dalsze podkatalogi.

Znak separatora katalogów „\” pomiędzy katalogiem głównym a podkatalogami nie jest zawarty w atrybucie „D” i musi być uwzględniony przez odpowiedni program komputerowy importujący dane.

**Przykład Przykład 4** pokazuje plik z geograficznymi danymi elementarnymi PP2 zawierający dane o zdjęciach.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no"?>
<!--Created with RohNet 0.2.20.0-->
<dane_elementarne_PP2_Geo cecha="szorstkosc" typ="geograficznie" data_utworzenia="2009-10-12" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" uwaga="brak"
xmlns="http://www.BASt.de/SOST/Rohdaten/Version_3_0_PL">
  <SOST_naglowek>
    <parametr_zdjecia nosnik_pamieci="ABC__Waw_09_001">
      <odleglosc_punktow_pomiarowych_zdjecia>1 wartosc co 10
metrow</odleglosc_punktow_pomiarowych_zdjecia>
      <kamera Nr="1" nazwa="Front" PixelH="720" PixelV="576" format_zdjecia="jpg"
katalog_glowny="Kamera_01">
        <pozycja X0="0" Y0="0" Z0="0" alpha="0" ny="1.5708" kappa="0" fx="0" fy="0"
F="0" Px="0" Py="0" />
      </kamera>
    </parametr_zdjecia>
    <parametr_dodatkowy />
    <siec_drogowa_MapInfo [....]>[....]</siec_drogowa_MapInfo>
    <SOST_administracja [....] />
    <parametr_pomiaru [....]> [....]</parametr_pomiaru>
  </SOST_naglowek>
  <SOST_odcinek_pomiarowy mrl="232" mnr="021/09" mra="2">
    <!--No.0-->
    <flaga_identyfikacji FS="1" G="-91" />
    <strumien_danych uwaga="brak">
      <WGS [....] />
      <wsparcie_projekcji><Z>-1</Z></wsparcie_projekcji>
      <zdjecia>
        <B Nr="1" D="S6320N02\B01_S6320N02_000020.jpg" A="47" />
      </zdjecia>
      [....]
    </strumien_danych>
    <strumien_danych uwaga="brak">
      <WGS [....] />
      <wsparcie_projekcji><Z>-1</Z></wsparcie_projekcji>
      <zdjecia>
        <B Nr="1" D="S6320N02\B01_S6320N02_000040.jpg" A="47" />
      </zdjecia>
      [....]
    </strumien_danych>
  </SOST_odcinek_pomiarowy>
</dane_elementarne_PP2_Geo>

```

#### Przykład 4: Plik z danymi elementarnymi typu Geo dla SOST ze zdjęciami

W powyższym przykładzie przyjęto, że gęstość danych w odniesieniu do zdjęć wynosi jedno zdjęcie na kamerę i jedno zdjęcie z dwóch kamer co 20 m. Każdy zapis (element „zdjecia”) zawiera dwa zdjęcia (Element „B”), które mogą być przypisane jednej kamerze (numer 1 i 2). Kamera druga posiada katalog własny „Kamera\_02”. Pierwsze zdjęcie z tej kamery znajduje się w związku z tym na nośniku pamięci na następującej ścieżce:

```
{ABC__Waw_09_001}:\Kamera_02\A0242105\B01_A0242105_00000002.jpg
```

Położenie zdjęcia odnosi się do zapisu WGS84 a tym samym do pozycji pierwszego elementu R danego strumienia danych.

### 3.6.4 Element „WGS” w sieciowych danych elementarnych

Podstawowa, najistotniejsza różnica między typami danych elementarnych polega na tym, że współrzędne WGS stanowią podstawową bazę lokalizacji geograficznych danych elementarnych, podczas gdy sieciowe dane elementarne bazują na lokalizacji w systemie referencyjnym. Z powodów przejrzystości pierwotne zapisy współrzędnych WGS84 z geograficznych danych elementarnych muszą zostać przejęte i zapisane do sieciowych danych elementarnych. Wykorzystuje się do

tego element WGS zgodnie z następującą definicją (**definicja Definicja 27**).

```
<xs:complexType name="lista_lokalizacji_WGS84_pikietaz_typ">
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:element name="WGS" type="lokalizacja_WGS84_pikietaz_typ" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="lokalizacja_WGS84_pikietaz_typ"> <!-- przypis 005 -->
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="lokalizacja_WGS84_typ">
      <xs:attribute name="pikietaz" type="pikietaz_typ" use="required" />
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

#### **Definicja 27: Element „WGS” dla sieciowych danych elementarnych**

Z uwagi na różny podział danych w plikach na odcinki w obydwu typach danych elementarnych nie jest już zagwarantowane, że te współrzędne, które w geograficznych danych elementarnych odnoszą się do początku strumienia danych, będą także odnosiły się do początku strumienia danych w sieciowych danych elementarnych. Aby zatem dokładnie określić pozycję skopiowanych współrzędnych w sieciowych danych elementarnych konieczne jest określenie ich pikietaża (lokalnego) i zakodowanie tych danych w sieciowych danych elementarnych. Pikietaż lokalny odnosi się przy tym dla konkretnego odcinka sieciowego w systemie referencyjnym i znajduje się pomiędzy „PIKP” i „PIKK” (od pikietaża do pikietaża) w danym strumieniu danych. Obowiązuje przy tym: „PIKP ≤ pikietaż < PIKK”, to znaczy pikietaż lokalny nie może być równy pikietażowi PIKK strumienia danych.

Z uwagi na różną gęstość zapisów z reguły jest możliwe, że do jednego strumienia danych przypisanych jest wiele elementów WGS.

### **3.6.5 Element „SR” w sieciowych danych elementarnych**

Element SR służy lokalizacji strumienia danych sieciowych danych elementarnych w systemie referencyjnym. Poniżej (patrz **definicja Definicja 28**) zdefiniowano odpowiednią strukturę.

```
<xs:complexType name="lokalizacja_SR_pododcinek_typ"> <!-- przypis 006 -->
  <xs:attribute name="WP" type="wezel_sieciowy_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="WK" type="wezel_sieciowy_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="PIKP" type="pikietaz_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="PIKK" type="pikietaz_typ" use="required" />
</xs:complexType>
```

#### **Definicja 28: Element „SR”**

Element „SR” podaje lokalizację odcinka dla całego strumienia danych. Z uwagi na kolejność wartości pomiarowych „PIKP” opisuje pikietaż pierwszego elementu R, podczas gdy „PIKK” pikietaż za ostatnim elementem R. Kolejność elementów R odpowiada tym samym zawsze kierunkowi pikietaża niezależnie od kierunku jazdy podczas identyfikacji. Konieczne jest, aby PIKK było zawsze większe niż PIKP.

Z uwagi na zdefiniowaną strukturę, odcinek obliczeniowy (strumień danych) musi być wyłącznie pododcinkiem odcinka sieciowego. Strumienie danych, które wychodzą poza węzeł sieciowy nie są dozwolone w sieciowych danych elementarnych (tak jak i generalnie w całym SOST).

### 3.6.6 Element „przypisanie” w sieciowych danych elementarnych

W uzupełnieniu do lokalizacji w systemie referencyjnym wykorzystywane są w projekcji danych także inne właściwości i atrybuty odcinka a w szczególności nazwa drogi, przypisanie do jednostki administracyjnej (IDENTYF), położenie drogi (przejazd przez miejscowość lub odcinek pozamiejski). Ponadto muszą być określone strona drogi (lewa/prawa) oraz pas ruchu. Atrybuty te zawarte są w elemencie „przypisanie”, którego struktura opisana jest w **definicji Definicja 29**.

```
<xs:complexType name="lokalizacja_atrybuty_odcinka_typ"> <!-- przypis 010 -->
  <xs:attribute name="klasa" type="kategoria_drogi_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="numer" type="numer_drogi_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="litera" type="dodatkowa_litera_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="IDENTYF" type="IDENTYF_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="polozenie" type="polozenie_jezdni_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="OD_FS" type="przejazd_przez_miejscowosc_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="FS" type="numer_pasa_ruchu_typ" use="required" />
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="kategoria_drogi_typ"> <!-- służy do zapisu kategorii drogi -->
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="K" /> <!-- drogi krajowe -->
    <xs:enumeration value="W" /> <!-- drogi wojewódzkie -->
    <xs:enumeration value="P" /> <!-- drogi powiatowe -->
    <xs:enumeration value="G" /> <!-- drogi gminne -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="numer_drogi_typ">
  <xs:restriction base="xs:nonNegativeInteger">
    <xs:minInclusive value="1" /> <!-- numer drogi musi być większy od 0 -->
    <xs:maxInclusive value="999999" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="dodatkowa_litera_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="[A-Z]{0,1}" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="IDENTYF_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="[0-9]{6}" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="polozenie_jezdni_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="R" /> <!-- w kierunku pikietaża strona prawa -->
    <xs:enumeration value="L" /> <!-- w kierunku pikietaża strona lewa -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="przejazd_przez_miejscowosc_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="O" /> <!-- przejazd przez miejscowosc -->
    <xs:enumeration value="F" /> <!-- odcinek pozamiejski -->
    <xs:enumeration value="V" /> <!-- obszar polaczenia miejskiego -->
    <xs:enumeration value="E" /> <!-- rozszerzony obszar polaczenia miejskiego -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```

#### Definicja 29: Element „przypisanie”

Jeżeli nie można określić jednostki administracyjnej, to zapisuje się IDENTYF= „000000”.

Jako pas ruchu należy wybrać jeden element zgodnie z poniższą definicją (**definicja Definicja 30**).



```

<xs:simpleType name="numer_pasa_ruchu_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="0" /> <!-- regularny pas postojowy -->
    <xs:enumeration value="1" />
    <xs:enumeration value="2" />
    <xs:enumeration value="3" />
    <xs:enumeration value="4" />
    <xs:enumeration value="5" />
    <xs:enumeration value="6" />
    <xs:enumeration value="1-szy pas dodatkowy" />
    <xs:enumeration value="2-gi pas dodatkowy" />
    <xs:enumeration value="3-ci pas dodatkowy" />
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 0" /> <!-- pas postojowy oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 1" /> <!-- 1-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 2" /> <!-- 2-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 3" /> <!-- 3-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
    <xs:enumeration value="pas podczas budowy nr 4" /> <!-- 4-szy pas ruchu oznakowania
tymczasowego -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

### Definicja 30: Element „FS“

W ramach SOST używane są numery pasów 1 do 4.

### 3.6.7 Element „zdjęcia“ w sieciowych danych elementarnych

Podczas, gdy lokalizacja zdjęć w geograficznych danych elementarnych odnosi się zawsze do początku konkretnego strumienia danych, zdjęcia w sieciowych danych elementarnych mogą wskazywać na dowolne pikietáže w ramach strumienia danych. Wynika to stąd, że przy tworzeniu sieciowych danych elementarnych dokonywany jest nowy podział na odcinki. Z tego względu zdjęcia w sieciowych danych elementarnych muszą być powiązane z pikietażem zgodnie z **definicją Definicja 31**.

```

<xs:complexType name="wartosci_zdjecie_stacjonowane_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="B" type="zdjecie_pojedyncze_stacjonowane_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="zdjecie_pojedyncze_stacjonowane_typ">
  <xs:attribute name="Nr" type="numer_kamery_typ" use="required" /> <!-- numer kamery -->
  <xs:attribute name="D" type="krotki_tekst_typ" use="required" /> <!-- nazwa pliku ze
zdjeciem -->
  <xs:attribute name="pikietaz" type="pikietaz_typ" use="required" /> <!-- pikietaz
lokalny [m] -->
  <xs:attribute name="A" type="real_lub_brak_danych_typ" use="optional" /> <!-- azymut
pojazdu pomiarowego w stosunku do polnocy [deg] -->
</xs:complexType>

```

### Definicja 31: Element „zdjęcia“ w sieciowych danych elementarnych

Pikietaż, który należy wprowadzić, jest pikietażem odpowiedniego odcinka sieciowego. Koresponduje to ze sposobem kodowania współrzędnych WGS w sieciowych danych elementarnych. Obowiązuje przy tym: „PIKP ≤ pikietaż < PIKK“, tzn. pikietaż zdjęcia nie może być równy pikietażowi PIKK strumienia danych.

### 3.6.8 Atrybut „G” w sieciowych danych elementarnych

Atrybut „G” opisuje ważność danych pomiarowych. W geograficznych danych elementarnych atrybut ten zawarty jest we flagach identyfikacji (**rozdział 3.5.3**) i może być usytuowany w dowolnym miejscu strumienia danych po to, aby określał ważność następujących po nim danych pomiarowych.

W sieciowych danych elementarnych jest natomiast konieczne, żeby ważność danych była określona jednolicie dla całego strumienia danych. Konieczność przypisania jednej ważności dla całego strumienia danych wynika stąd, że w późniejszych analizach danych, do jednego odcinka obliczeniowego (dane z jednego strumienia danych) określone są wielkości stanu, które wymagają jednoznacznego przypisania im ważności.

Dla określenia ważności w sieciowych danych elementarnych wprowadzono dodatkowe flagi w stosunku do geograficznych danych elementarnych. Pełna definicja została przedstawiona poniżej (**definicja Definicja 32**).

```
<xs:simpleType name="flaga_predkosc_siec_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="0" /> <!-- wazne bez ograniczen -->
    <xs:enumeration value="-99" /> <!-- przerwa w pomiarze -->
    <xs:enumeration value="-98" /> <!-- przejazd przez budowe, omijanie parkujacych
samochodow, zabrudzenie drogi itp. -->
    <xs:enumeration value="-97" /> <!-- niedopuszczalne promienie krzywizny -->
    <xs:enumeration value="-96" /> <!-- objazd, wyłączenie z ruchu, droga jednokierunkowa
-->
    <xs:enumeration value="-95" /> <!-- wartosci pomiarow niewazne, gdyz nie przypisane
do drogi -->
    <xs:enumeration value="-94" /> <!-- zapis w przypadku korekty sieci -->
    <xs:enumeration value="-93" /> <!-- niedopuszczalne predkosci -->
    <xs:enumeration value="-92" /> <!-- niedopuszczalne zapisy danych elementarnych (brak
danych z czujnikow itp.) -->
    <xs:enumeration value="-91" /> <!-- wartosci pomiarow zadeklarowane przez mierzacego
jako niewazne -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```

**Definicja 32: Flagi ważności w sieciowych danych elementarnych**

Znaczenie poszczególnych flag ważności zostało dokładniej opisane w **rozdziale 3.8**.

### 3.7 Kodowanie parametrów dodatkowych

Format pliku pozwala uwzględnić dodatkowe parametry pomiarowe bez konieczności rozszerzania definicji danych elementarnych. W tym celu istnieje możliwość kodowania dodatkowych parametrów. Możliwe jest zdefiniowanie w nagłówku pliku do 50 dodatkowych parametrów oraz wprowadzenie wartości dla tych parametrów dla każdego metra pomiarowego.

Definicja parametru w nagłówku pliku została już zaprezentowana w **rozdziale 3.4.2**. Wyjaśniono tam, że każdy parametr otrzymuje numer identyfikacyjny od 1 do 50. Wykorzystywany jest przy tym element „W”, który jest zdefiniowany następująco (patrz **definicja Definicja 33**).

```
<xs:complexType name="wartosc_parametru_dodatkowego_typ">
  <xs:attribute name="Nr" type="numer_parametru_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="wartosc" type="krotki_tekst_typ" use="required" />
</xs:complexType>
```

**Definicja 33: Element „W”**

Atrybut „nr” zawiera numer identyfikacyjny parametru zaś atrybut „wartosc” zawiera odpowiednią wartość jako tekst. Dalsze ograniczenie typu danych nie jest pożądane z uwagi na konieczną uniwersalność parametru. Poniżej pokazano przykład, w którym podczas pomiaru szorstkości identyfikowano także odblaskowość oznakowania (patrz **przykład Przykład 5**).

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no"?>
<!--Created with RohNet 0.2.20.0-->
<dane_elementarne_PP2_Geo cecha="szorstkosc" typ="geograficznie" data_utworzenia="2009-10-12" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" uwaga="brak"
xmlns="http://www.BASt.de/SOST/Rohdaten/Version_3_0_PL">
  <SOST_naglowek>
    <parametr_zdjecia nosnik_pamieci="FAL__BS__09_001">
      <odleglosc_punktow_pomiarowych_zdjecia>1 wartosc co 10
metrow</odleglosc_punktow_pomiarowych_zdjecia>
      <kamera Nr="1" nazwa="Front" PixelH="720" PixelV="576" format_zdjecia="jpg"
katalog_glowny="Kamera_01">
        <pozycja X0="0" Y0="0" Z0="0" alpha="0" ny="1.5708" kappa="0" fx="0" fy="0"
F="0" Px="0" Py="0" />
      </kamera>
    </parametr_zdjecia>
    <parametr_dodatkowy />
    <siec_drogowa_MapInfo [....]>[....]</siec_drogowa_MapInfo>
    <SOST_administracja [....] />
    <parametr_pomiaru [....]> [....]</parametr_pomiaru>
  </SOST_naglowek>
  <SOST_odcinek_pomiarowy mrl="232" mnr="021/09" mra="2">
    <!--No.0-->
    <flaga_identyfikacji FS="1" G="-91" />
    <strumien_danych uwaga="brak">
      <WGS [....] />
      <wsparcie_projekcji><Z>-1</Z></wsparcie_projekcji>
      <zdjecia>
        <B Nr="1" D="S6320N02\B01_S6320N02_000020.jpg" A="47" />
      </zdjecia>
      <R M="0.549" V="79" A="2.66" tFa="37" tRe="18" tLu="27" tWa="15"/>
      <W Nr="1" wartosc="0.6342"/><W Nr="2" wartosc="0.0441"/>
      <R M="0.548" V="79" A="2.68" tFa="37" tRe="18" tLu="27" tWa="15"/>
      <W Nr="1" wartosc="0.4750"/><W Nr="2" wartosc="0.9867"/>
      <R M="0.552" V="79" A="2.71" tFa="37" tRe="18" tLu="27" tWa="15"/>
      <W Nr="1" wartosc="0.7646"/><W Nr="2" wartosc="0.2528"/>
      <R M="0.556" V="79" A="2.73" tFa="37" tRe="18" tLu="27" tWa="15"/>
      [...]
      <R M="0.553" V="79" A="2.82" tFa="37" tRe="18" tLu="27" tWa="15"/>
      <W Nr="1" wartosc="0.3361"/><W Nr="2" wartosc="0.9378"/>
      <R M="0.551" V="79" A="2.83" tFa="37" tRe="18" tLu="27" tWa="15"/>
      <W Nr="1" wartosc="0.0093"/><W Nr="2" wartosc="0.8968"/>
    </strumien_danych>
  </SOST_odcinek_pomiarowy>
</dane_elementarne_PP2_Geo>
```

#### **Przykład 5: Zakodowanie odblaskowości jako dodatkowy parametr w podprojekcie 2**

Zakłada się, że dla każdego parametru dodatkowego, zadeklarowanego w nagłówku pliku, musi być podana wartość dla każdego metra. Jeżeli zadeklarowano wiele parametrów dodatkowych, wszystkie one muszą zostać podane za parametrem „R”. Kolejność elementów w musi odpowiadać numerowi kolejnemu zgodnie z zapisem w nagłówku.

### **3.8 Przyznawanie flag ważności**

Rozróżniane są następujące flagi:

**Flagi ważności „G”** elementu „flaga\_identyfikacji” określają ważność danych pomiarowych. Istnieją flagi „0” jak również „-99” do „-91”. Dla geograficznych danych elementarnych sensowne są tylko niektóre z możliwych flag ważności.

**Flagi przyporządkowania „Z”** elementu „wsparcie\_projekcji” opisują ważność współrzędnych WGS84. Istnieją flagi „0” oraz „-1”, „-2” i „-3”. Flagi przypisania służą wsparcia procesu projekcji danych na sieć, tzn. transformacji geograficznych danych elementarnych na sieciowe dane elementarne i są w związku z tym kodowane wyłącznie w geograficznych danych elementarnych.

Poniżej pokazano tabelaryczne zestawienie poszczególnych flag oraz przypisano do nich odpowiednie sytuacje w jakich są one zastosowane.

<b>G</b>	<b>Geograficzne dane elementarne</b>	<b>Sieciowe dane elementarne</b>
0	Dane pomiarowe ważne bez ograniczeń	Dane pomiarowe ważne bez ograniczeń
-99	Brak danych; w takiej sytuacji mogą być wprowadzane puste strumienie danych, np. po to aby dostarczyć zdjęcia wykonane na odcinkach, dla których brak jest danych pomiarowych	Brak danych pomiarowych, z reguły wskutek niewykonania przejazdu
-98	Nieważne dane wskutek ograniczeń lokalnych, np.: - zabrudzona jezdnia - przejazd przez tory - omijanie parkujących pojazdów - przejazd przez miejsce budowy - manewr wyprzedzania	Jak w geograficznych danych elementarnych
-97	W przypadku pomiarów przyczepności: niedopuszczalna prędkość pomiaru. W przypadku pomiarów równości w profilu podłużnym: promień zakrętu poniżej 100 m.	Jak w geograficznych danych elementarnych
-96	Niemożliwość przejazdu z powodu miejscowego ograniczenia dostępu, np. objazd, blokada, droga jednokierunkowa	Odcinek nieprzejezdny z uwagi na miejscowe ograniczenia, np. objazd, zamknięcie drogi, droga jednokierunkowa
-95	Brak zastosowania	Analizowane odcinki obliczeniowe znajdują się w pustym pliku wynikowym, ale nieprzejezdne, ponieważ odcinek nie istnieje lub został przeklasyfikowany
-93	Brak zastosowania	Analiza danych przy uwzględnieniu informacji o położeniu (przejazd przez miejscowość względnie odcinek pozamiejski) wskazała, że wymagana prędkość nie została zachowana
-92	Brak zastosowania	Kontrola danych wykazała niedopuszczalne wpisy, oznaczone przez Wykonawcę za poprawne (G=0)
-91	Wartości pomiarowe, zadeklarowane jako nieważne przez Wykonawcę, np.: - opona pomiarowa nie osiągnęła jeszcze temperatury eksploatacyjnej - nieprawidłowy dopływ wody - nieprawidłowa linia przejazdu	Jak w geograficznych danych elementarnych

Jeśli przyznano flagę  $G=0$ , oznaczającą bezwzględną ważność danych, interpretacja danych jest zależna od flagi przypisania  $Z$ .

Wsparcie projekcji	Znaczenie	Zastosowanie
$Z = 0$	Projekcja ważna bez ograniczeń	Flagę przyznaje się wtedy, gdy zidentyfikowane współrzędne są zgodne z geometrycznym przebiegiem mierzonego odcinka. Dane będą przejęte do tablicy wynikowej.
$Z = -1$	Dojazd lub zjazd	Flagę przyznaje się wtedy, gdy nie należy dokonywać projekcji np. gdy pojazd dopiero wjeżdża na właściwy odcinek pomiarowy. Gdy równocześnie nie jest zachowana linia przejazdu trzeba zastosować równocześnie flagę $G=-91$ . Dostarczone dane nie zostaną rozliczone.
$Z = -2$	Brak lub błędne współrzędne GPS	Flagę przyznaje się wtedy, gdy współrzędne mają być zignorowane (np. zbyt duża niedokładność).
$Z = -3$	Aneks	Flagę przyznaje się wtedy, gdy wprawdzie przejazd odbył się po prawidłowym odcinku ale wskutek błędu w modelu sieci nie można dokonać projekcji danych na sieć. Dostarczone dane można rozliczyć.

## 4. Elementy szczególne danych elementarnych opisujących cechy stanu nawierzchni

### 4.1 Równość podłużna (PP1a)

Identyfikacja równości podłużnej następuje poprzez pomiar wysokości punktów, tworzących profil podłużny w równych odstępach wzdłuż linii pomiarowej w kierunku podłużnym danego pasa ruchu.

#### 4.1.1 Element „naglowek“

Element „parametr\_pomiarowy“ w obszarze nagłówka podprojektu 1a jest zdefiniowany w sposób następujący (patrz **definicja Definicja 34**).

```
<xs:complexType name="parametr_pomiaru_PP1a_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="parametr_pomiaru_typ">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="odleglosc_punktow_pomiarowych_predkosc_pomiaru"
type="strumien_danych_GEO_odstep_typ" />
        <xs:element name="odleglosc_punktow_pomiarowych_profil_podluzny" type="xs:string"
fixed="1 wartosc na 0,1 metra" />
        <xs:element name="odleglosc_punktow_pomiarowych_krzywizna"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" />
        <xs:element name="odleglosc_punktow_pochylenie_podluzne"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" />
        <xs:element name="odleglosc_punktow_odleglosc_od_krawedzi"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" />
        <xs:element name="linia_pomiarowa" type="linia_odniesienia_typ" fixed="prawy slad
kola" />
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

#### Definicja 34: Element „parametr\_pomiarowy“ dla identyfikacji równości podłużnej

Element „parametr\_pomiarowy“ dziedziczy od typu elementu „parametr\_pomiarowy\_typ“, który został zdefiniowany poprzez **definicje Definicja 17**. W elemencie tym muszą być podane obowiązujące gęstości danych oraz położenie linii pomiarowej. Profil podłużny powinien być określany z odstępem punktów pomiarowych co 0,10 m. Prędkość pomiarowa jest kodowana w strumieniu danych, zaś pozostałe parametry kodowane są w odstępach metrowych.

Poniżej (patrz **definicja Definicja 35**) zestawione są możliwe typy linii pomiarowych.

```
<xs:simpleType name="linia_odniesienia_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="prawy slad kola" />
    <xs:enumeration value="lewy slad kola" />
    <xs:enumeration value="srodek pasa" />
    <xs:enumeration value="prawa krawedz pasa ruchu" />
    <xs:enumeration value="lewa krawedz pasa ruchu" />
    <xs:enumeration value="srodek pomiedzy sladami kola" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```

#### Definicja 35: Możliwe wartości atrybutów „linia\_pomiarowa“ względnie „linia odniesienia“

W ramach SOST równość podłużna może być mierzona wyłącznie w linii prawego koła.

#### 4.1.2 Element „odcinek\_pomiarowy“

Element „odcinek\_pomiarowy“ dla długości podłużnej zawiera dodatkowo elementy *Dane\_rozbiegowe* i *Dane\_pobiegowe*. *Dane\_rozbiegowe* i *Dane\_pobiegowe* potrzebne są po to, aby umożliwić poprzez zakodowanie dodatkowych wielkości pomiarowych obliczenie niektórych parametrów stanu, takich jak ogólna nierówność i wskaźnik oddziaływania nierówności podłużnej. Poniżej (**definicja Definicja 36**) przedstawiono pełną definicję elementu „odcinek\_pomiarowy” dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych podprojektu 1a.

```
<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP1a_GEO_typ">
  <xs:choice>
    <xs:sequence />
    <xs:sequence>
      <xs:element name="Dane_rozbiegowe" type="Dane_rozbiegowe_pobiegowe_typ" /> <!--
przypis 011 -->
      <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ"
/>
      <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP1a_GEO_typ"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
      <xs:element name="Dane_pobiegowe" type="Dane_rozbiegowe_pobiegowe_typ" />
    </xs:sequence>
  </xs:choice>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP1a_siec_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="SOST_naglowek" type="SOST_naglowek_PP1a_typ" minOccurs="0" />
    <xs:element name="Dane_rozbiegowe" type="Dane_rozbiegowe_pobiegowe_typ" />
    <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP1a_siec_typ"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    <xs:element name="Dane_pobiegowe" type="Dane_rozbiegowe_pobiegowe_typ" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

**Definicja 36:** Elementy „odcinek\_pomiarowy” dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych podprojektu PP1a

*Dane\_rozbiegowe* i *Dane\_pobiegowe* składają się z co najmniej 108 i maksymalnie z 308 elementów „R”. Oznacza to, że *Dane\_rozbiegowe* i *Dane\_pobiegowe* zawierają co najmniej 1080 wartości wysokości punktów pomiarowych i maksymalnie 3080 wartości wysokości pomiarowych.

```
<xs:complexType name="Dane_rozbiegowe_pobiegowe_typ">
  <xs:choice>
    <xs:element name="dummy" type="wartosci_PP1a_typ" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
    <xs:element name="R" type="wartosci_PP1a_typ" minOccurs="103" maxOccurs="308" />
  </xs:choice>
</xs:complexType>
```

**Definicja 37:** Element „*Dane\_rozbiegowe*” i „*Dane\_pobiegowe*”

Jeżeli w pliku z geograficznymi danymi elementarnymi nie ma ważnych wartości pomiarowych, można zrezygnować zarówno ze strumienia danych jak i z elementu *Dane\_rozbiegowe* i *Dane\_pobiegowe*.

#### 4.1.3 Element „strumien\_danych“

Strumień danych równości podłużnej zawierają, niezależnie od właściwości, odziedziczonych z elementów bazowych, także atrybut: „prędkosc\_pomiaru” (V). Przy kodowaniu danych obowiązują następujące zasady:

- Dla geograficznych danych elementarnych:



- Jeżeli patrząc w kierunku przejazdu jest podjazd, pochylenie podłużne dla wszystkich pasów ruchu jest kodowane bez znaku, zaś ze znakiem ujemnym, jeżeli w **kierunku przejazdu** jest zjazd.
- Krzywizna jest dla wszystkich pasów ruchu kodowana bez znaku, jeżeli patrząc w **kierunku przejazdu** jest łuk lewy zaś ze znakiem ujemnym, jeżeli w kierunku przejazdu jest łuk prawy.
- Wartości pomiarowe kodowane są jedna po drugiej w **kierunku przejazdu**.
- Określenie „prawa linia koła” odnosi się do linii pomiarowej patrząc w **kierunku przejazdu**.
- Dla sieciowych danych elementarnych:
  - Jeżeli patrząc w kierunku pikietaża jest podjazd, pochylenie podłużne dla wszystkich pasów ruchu jest kodowane bez znaku, zaś ze znakiem ujemnym, jeżeli w kierunku pikietaża jest zjazd.
  - Krzywizna jest dla wszystkich pasów ruchu kodowana bez znaku, jeżeli patrząc w **kierunku pikietaża** jest łuk lewy zaś ze znakiem ujemnym, jeżeli w kierunku pikietaża jest łuk prawy.
  - Wartości pomiarowe kodowane są jedna po drugiej w **kierunku pikietaża**.
  - Określenie „prawa linia koła” odnosi się do linii pomiarowej patrząc w **kierunku pikietaża**.

Poniżej (patrz **definicj Definicja 38**) przedstawiono definicję elementu strumienia danych dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych odnoszących się do podprojektu 1a.

```
<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP1a_GEO_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_GEO_typ">
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="50">
        <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ"
minOccurs="0" />
        <xs:element name="R" type="wartosci_PP1a_typ" />
        <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="v" type="predkosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
predkosc [km/h] -->
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

**Definicja 38: Strumienie danych geograficznych danych elementarnych w podprojekcie PP1a**

W geograficznych danych elementarnych możliwe jest wprowadzenie, obok regularnych elementów „R” także znacznika identyfikacji oraz parametrów dodatkowych. Znacznik identyfikacji obowiązuje dla zakodowanych po nim danych pomiarowych, podczas gdy parametry dodatkowe obowiązują dla pozycji odnoszącej się do poprzedniego elementu „R” (patrz **definicja Definicja 39**).

```

<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP1a_siec_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_siec_typ">
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="150">
        <xs:element name="R" type="wartosci_PP1a_typ" /> <!-- lista wysokosci -->
        <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="V" type="predkosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
predkosc [km/h] -->
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

### **Definicja 39: Strumienie danych sieciowych danych elementarnych PP1a**

Także w sieciowych danych elementarnych może być uwzględnionych do 50 dodatkowych parametrów na metr identyfikowanego odcinka.

Wszystkie wysokości punktów pośrednich profilu podłużnego strumienia danych kodowane są w elemencie „R”, który to element może przyjąć maksimum 10 wartości rzeczywistych. Tak jak i w innych podprojektach, element „R” jest wykorzystywany po to, ażeby dane pomiarowe kodować dla każdego metra odcinka pomiarowego, tak więc przy gęstości danych co 10 cm kodowanych jest w elemencie „R” 10 wartości pomiarowych. Strumień danych musi zawierać zawsze wartości dla pełnych metrów, tak więc zawsze należy wprowadzić dokładnie 10 wartości wysokościowych dla każdego elementu „R”.

Dodatkowo ponad wartości wysokości punktów pośrednich profilu mogą być w elemencie „R” kodowane: odległość od prawej krawędzi pasa ruchu, pochylenie podłużne oraz promień krzywizny. Dokonuje się tego w atrybutach „A”, „L” i „K”. Odległość od prawej krawędzi pasa ruchu nie jest obowiązkowa i może być kodowana za pomocą znaku „X”, oznaczającego brak danych. Natomiast dane o pochyleniu podłużnym i promieniu krzywizny są obligatoryjne. **Definicja Definicja 40** opisuje strukturę jednego z elementów „R” („wartosci\_PP1a\_typ”).

```

<xs:complexType name="wartosci_PP1a_typ">
  <xs:simpleContent>
    <xs:extension base="lista_ograniczonych_wysokosci_PP1a_typ">
      <xs:attribute name="A" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
odleglosc od prawej krawedzi pasa -->
      <xs:attribute name="L" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
pochylenie podluzne -->
      <xs:attribute name="K" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
krzywizna -->
    </xs:extension>
  </xs:simpleContent>
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="lista_ograniczonych_wysokosci_PP1a_typ">
  <xs:restriction base="lista_wartosci_wysokosci_PP1a_typ">
    <xs:maxLength value="10" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="lista_wartosci_wysokosci_PP1a_typ">
  <xs:list itemType="wysokosc_typ" />
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="wysokosc_typ">
  <xs:restriction base="xs:decimal">
    <xs:minInclusive value="-10" />
    <xs:maxInclusive value="10" />
    <xs:totalDigits value="7" />
    <xs:fractionDigits value="5" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

#### **Definicja 40: Punkty wysokościowe w podprojekcie 1a**

Poniżej (**Przykład 6**) pokazano przykład danych PP1a dla odcinka pomiarowego.

```

<SOST_odcinek_pomiarowy>
  <Dane_rozbiegowe>
    <R A="X" L="1.1" K="0.0232">0.06693 0.06711 0.0673 0.06737 0.06719 0.06696 0.06652
0.06645 0.06605 0.06585</R>
    <R A="X" L="1.1" K="0.0232">0.06597 0.06618 0.06629 0.06631 0.06628 0.06699 0.06734
0.06739 0.0678 0.06803</R>
    (...)
    <R A="X" L="1.1" K="0.0232">0.05663 0.05777 0.0592 0.06057 0.06169 0.06296 0.06394
0.06537 0.06655 0.0676</R>
    <R A="X" L="1.1" K="0.0232">0.06851 0.06945 0.07014 0.07083 0.07187 0.07278 0.07373
0.075 0.0759 0.07718</R>
  </Dane_rozbiegowe>
  <flaga_identyfikacji FS="1" G="-91" />
  <strumien_danych V="52" uwaga="brak">
    <WGS mb="170" Data="2009-05-04" Godzina="11:34:58" L="8.2405131" B="52.7349445"
dokladnosc="4" uwaga="1.30" H_NN="337.6" H_WGS="384.8" />
    <wsparcie_projekcji>
      <Z>-1</Z>
    </wsparcie_projekcji>
    <zdjecia>
      <B Nr="1" D="V6107H02\B01_V6107H02_000170.jpg" A="65" />
    </zdejcia>
    <R A="X" L="-1.9" K="0.0103">0.00473 0.00441 0.00427 0.00408 0.00409 0.00402 0.004
0.00398 0.00391 0.00386 </R>
    <R A="X" L="-1.9" K="0.0103">0.00375 0.00366 0.00383 0.00384 0.00367 0.00342
0.00331 0.00309 0.003 0.00291 </R>
    <R A="X" L="-1.9" K="0.0103">0.00285 0.00274 0.00261 0.00271 0.0023 0.00213
0.00195 0.0022 0.00224 0.00244 </R>
    (...)
    <R A="X" L="0.7" K="0.0184">0.09406 0.09387 0.09372 0.09364 0.09327 0.09337 0.09314
0.09312 0.09324 0.09314</R>
    <R A="X" L="0.7" K="0.0184">0.09314 0.09313 0.09308 0.09284 0.09232 0.09221 0.09175
0.0916 0.09148 0.09126</R>
  </strumien_danych>
  <Dane_pobiegowe>
    <R A="X" L="-1.2" K="0.0306">-0.0122 -0.01215 -0.01186 -0.01169 -0.01147 -0.0111 -
0.01083 -0.01076 -0.01051 -0.01032</R>
    <R A="X" L="-1.2" K="0.0306">-0.01001 -0.00972 -0.00948 -0.00936 -0.00924 -0.00902 -
0.0085 -0.00823 -0.00789 -0.0075</R>
    (...)
    <R A="X" L="-1.2" K="0.0306">0.00821 0.00857 0.00851 0.00821 0.0082 0.00817 0.00853
0.00879 0.00926 0.00964</R>
    <R A="X" L="-1.2" K="0.0306">0.00986 0.00984 0.00948 0.00908 0.00873 0.00851 0.00861
0.00868 0.00886 0.00854</R>
  </Dane_pobiegowe>
</SOST_odcinek_pomiarowy>

```

**Przykład 6:** Zapisy wartości wysokości punktów profilu równości podłużnej w sieciowych danych elementarnych SOST.

Przy kodowaniu elementów *Dane\_rozbiegowe* i *Dane\_pobiegowe* rezygnuje się z kodowania pochylania podłużnego i promienia krzywizny.

## 4.2 Równość poprzeczna (PP1b)

W podprojekcie 1b kodowane są wzdłuż linii odniesienia, w jednakowych odstępach przekroje poprzeczne. Przekrój poprzeczny składa się z ciągu punktów wysokościowych, które rozmieszczone są w jednakowych odstępach.

### 4.2.1 Element „naglowek”

Element „parametr\_pomiarowy” w obszarze nagłówka podprojektu 1b zdefiniowany jest w sposób następujący (patrz **definicja Definicja 41**):

```

<xs:complexType name="parametr_pomiaru_PP1b_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="parametr_pomiaru_typ">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="odleglosc_punktow_pomiarowych_predkosc_pomiaru"
type="strumien_danych_GEO_odstep_typ" />
        <xs:element name="odleglosc_profile_w_kier_podl"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" />
        <xs:element name="linia_pomiarowa" type="linia_odniesienia_typ" fixed="srodek
pomiedzy sladami kola" />
        <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
          <xs:element name="czujnik" type="czujnik_PP1b_typ" />
        </xs:sequence>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="czujnik_PP1b_typ">
  <xs:attribute name="Nr" type="numer_czujnika_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="odstep_Q" type="RestrictedDecimalType" use="required" /> <!--
odleglosc od linii odniesienia -->
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="numer_czujnika_typ">
  <xs:restriction base="xs:integer">
    <xs:minInclusive value="1" />
    <xs:maxInclusive value="100" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

#### **Definicja 41: Element „parametr\_pomiarowy” przy identyfikacji równości poprzecznej**

Typ elementu „parametr\_pomiarowy\_PP1b\_typ” dziedziczy od typu elementu „parametr\_pomiarowy\_typ”, który został opisany w **definicji Definicja 17**. Poprzez dodatkowe elementy kodowane są: gęstość poszczególnych danych oraz linia pomiarowa a także odstępy pomiędzy poszczególnymi czujnikami w kierunku poprzecznym. Dane o prędkości pomiaru są kodowane też jest dla całego strumienia danych, a zatem określona jest przez to i dla niej odpowiednia gęstość pomiarowa. Profile identyfikowane są w odstępach ok. 1 metra, zaś linią pomiarową jest zawsze „srodek pomiedzy sladami kola”.

W podprojekcie 1b dla każdego czujnika pomiarowego kodowany jest element „czujnik”. Przez to każdy czujnik opisany jest poprzez numer oraz jego odstęp od linii odniesienia (w metrach). Odległość „-1.50” oznacza, że dany czujnik umieszczony jest w odległości 1,50 metra na prawo od środka belki pomiarowej patrząc w kierunku pomiaru. **Przykład 7** pokazuje nagłówek pliku danych elementarnych zawierających dane o przekrojach poprzecznych.

```

<SOST_naglowek>
  <parametr_zdjecia>[...]</parametr_zdjecia_typ>
  <parametr_dodatkowy />
  <siec_drogowa_MapInfo [...]></siec_drogowa_MapInfo>
  <SOST_administracja [...]/>
  <parametr_pomiaru system_pomiarowy="XXXXX" numer_rejestracyjny="XXXXX"
producent_urzadzenia_pomiarowego="XXXXX" uzytkownik_systemu_pomiarowego="XXXX"
zasada_pomiaru="XXXX" kierowca="XX" operator="XX" metoda_okreslania_polozenia="XX">
  <odleglosc_punktow_pomiarowych_predkosc_pomiaru>1 wartosc co 20
metrow</odleglosc_punktow_pomiarowych_predkosc_pomiaru>
  <odleglosc_profile_w_kier_podl>1 wartosc co metr</odleglosc_profile_w_kier_podl>
  <linia_pomiarowa>srodek pomiedzy sladami kola</linia_pomiarowa>
  <czujnik Nr="1" odstep_Q="-1.6" />
  <czujnik Nr="2" odstep_Q="-1.5" />
  <czujnik Nr="3" odstep_Q="-1.4" />
  <czujnik Nr="4" odstep_Q="-1.3" />
  <czujnik Nr="5" odstep_Q="-1.2" />
  <czujnik Nr="6" odstep_Q="-1.1" />
  <czujnik Nr="7" odstep_Q="-1" />
  <czujnik Nr="8" odstep_Q="-0.9" />
  <czujnik Nr="9" odstep_Q="-0.8" />
  <czujnik Nr="10" odstep_Q="-0.7" />
  <czujnik Nr="11" odstep_Q="-0.6" />
  <czujnik Nr="12" odstep_Q="-0.5" />
  <czujnik Nr="13" odstep_Q="-0.4" />
  <czujnik Nr="14" odstep_Q="-0.3" />
  <czujnik Nr="15" odstep_Q="-0.2" />
  <czujnik Nr="16" odstep_Q="-0.1" />
  <czujnik Nr="17" odstep_Q="0" />
  <czujnik Nr="18" odstep_Q="0.1" />
  <czujnik Nr="19" odstep_Q="0.2" />
  <czujnik Nr="20" odstep_Q="0.3" />
  <czujnik Nr="21" odstep_Q="0.4" />
  <czujnik Nr="22" odstep_Q="0.5" />
  <czujnik Nr="23" odstep_Q="0.6" />
  <czujnik Nr="24" odstep_Q="0.7" />
  <czujnik Nr="25" odstep_Q="0.8" />
  <czujnik Nr="26" odstep_Q="0.9" />
  <czujnik Nr="27" odstep_Q="1" />
  <czujnik Nr="28" odstep_Q="1.1" />
  <czujnik Nr="29" odstep_Q="1.2" />
  <czujnik Nr="30" odstep_Q="1.3" />
  <czujnik Nr="31" odstep_Q="1.4" />
  <czujnik Nr="32" odstep_Q="1.5" />
  <czujnik Nr="33" odstep_Q="1.6" />
</parametr_pomiaru>
</SOST_naglowek>

```

**Przykład 7: Nagłówek dla podprojektu 1b (równość poprzeczna)**

#### 4.2.2 Element „odcinek\_pomiarowy“

Poniżej (patrz **definicja Definicja 42**) podano pełną definicję odcinka pomiarowego podprojektu 1b dla obydwu typów plików z danymi elementarnymi.

```

<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP1b_GEO_typ">
  <xs:choice>
    <xs:sequence />
    <xs:sequence>
      <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ"
/>
      <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP1b_GEO_typ"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    </xs:sequence>
  </xs:choice>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP1b_siec_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="SOST_naglowek" type="SOST_naglowek_PP1b_typ" minOccurs="0" />
    <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP1b_siec_typ"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

**Definicja 42: Odcinki pomiarowe dla plików w podprojekcie PP1b**

#### 4.2.3 Element „strumien\_danych“

Prędkość pomiarowa (V) jest, obok dziedziczonych elementów, jedynym dodatkowym atrybutem strumienia danych dla równości poprzecznej.

Obowiązują następujące zasady:

- Dla geograficznych danych elementarnych:
  - Przekroje poprzeczne nanoszone są zgodnie z **kierunkiem przejazdu**.
  - Poszczególne wartości dla punktów przekrojów poprzecznych kodowane są od strony prawej do lewej patrząc w **kierunku przejazdu** (najbardziej w prawo wysunięty czujnik ma numer 1).
- Dla sieciowych danych elementarnych:
  - Przekroje poprzeczne nanoszone są zgodnie z **kierunkiem pikietaża**.
  - Poszczególne wartości dla punktów przekrojów poprzecznych kodowane są od strony prawej do lewej patrząc w **kierunku pikietaża** (najbardziej w prawo wysunięty czujnik ma numer 1).

Poniżej (patrz **definicje Definicja 43 i Definicja 44**) przedstawiono definicje elementu strumienia danych dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych.

```

<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP1b_GEO_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_GEO_typ">
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="50">
        <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ"
minOccurs="0" />
        <xs:element name="R" type="wartosci_PP1b_typ" />
        <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="V" type="predkosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
predkosc [km/h] -->
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

#### **Definicja 43: Strumienie danych geograficznych danych elementarnych w PP1b**

```

<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP1b_siec_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_siec_typ">
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="150">
        <xs:element name="R" type="wartosci_PP1b_typ" />
        <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="V" type="predkosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
predkosc [km/h] -->
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

#### **Definicja 44: Strumienie danych elementarnych sieciowych danych w PP1b**

Element „R” reprezentuje profil poprzeczny i zawiera listę pojedynczych wartości. Każda poszczególna wartość przedstawia albo wysokość punktu pośredniego przekroju albo znacznik awarii czujnika (zapis „X”). Ponadto mogą być też kodowane odległości do prawej krawędzi pasa ruchu (atrybut „A”), patrz **definicja** Definicja 45

```

<xs:complexType name="wartosci_PP1b_typ">
  <xs:simpleContent>
    <xs:extension base="lista_wartosci_PP1b_typ">
      <xs:attribute name="A" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
odleglosc od prawej krawedzi pasa -->
    </xs:extension>
  </xs:simpleContent>
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="lista_wartosci_PP1b_typ">
  <xs:list itemType="wysokosc_PP1b_typ" />
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="wysokosc_PP1b_typ">
  <xs:union memberTypes="wysokosc_typ brak_pomiaru_typ" />
</xs:simpleType>

```

#### **Definicja 45: Wartości w PP1b**

Typ „wysokosc\_typ”, z którego dziedziczy powyższa definicja został już opisany w ramach definicji Definicja 40 dla PP1a. Poniżej pokazany jest przykład strumienia danych dla PP1b (patrz **Przykład 8**).



```

<strumien_danych V="74" uwaga="brak">
  <WGS mb="55010" Data="2009-05-04" Godzina="12:21:03" L="9.4895569" B="51.0219744"
dokladnosc="4" uwaga="1.20" H_NN="343.7" H_WGS="390.8" />
  <wsparcie_projekcji>
    <Z>-1</Z>
  </wsparcie_projekcji>
  <zdjecia>
    <B Nr="1" D="V6107H02\B01_V6107H02_055010.jpg" A="353" />
  </zdjecia>
  <R A="X">0.0826 0.07771 0.07207 0.06696 0.06119 0.05544 0.04991 0.04488 0.04052
0.03569 0.03091 0.02616 0.02151 0.01605 0.01137 0.00587 0.00128 -0.0032 -0.00867 -
0.01305 -0.01854 -0.0239 -0.03007 -0.03587 -0.04115 -0.04671 -0.05241 -0.05758 -0.06272
-0.06842 -0.07394 -0.07902 -0.08484 </R>
  <R A="X">0.08209 0.07702 0.07127 0.06662 0.06071 0.05505 0.04964 0.04463 0.0407
0.03599 0.03099 0.0263 0.0215 0.0163 0.01107 0.00648 0.00156 -0.00309 -0.00808 -0.01312
-0.01816 -0.02355 -0.02988 -0.03582 -0.04109 -0.04664 -0.05229 -0.05742 -0.06257 -
0.06821 -0.07409 -0.07922 -0.08467 </R>
  <R A="X">0.08158 0.07581 0.07137 0.06685 0.06114 0.05525 0.04966 0.04467 0.04035
0.0356 0.03056 0.02631 0.02159 0.01614 0.01139 0.00581 0.00174 -0.00298 -0.00825 -
0.01332 -0.01869 -0.02389 -0.03006 -0.03587 -0.04111 -0.04641 -0.05201 -0.05711 -0.06203
-0.0679 -0.07349 -0.07869 -0.08403 </R>
[....]
  <R A="X">0.08572 0.08016 0.07437 0.06933 0.06306 0.05737 0.05163 0.04654 0.04189
0.03706 0.03186 0.02674 0.02181 0.01617 0.01108 0.00633 0.00137 -0.0032 -0.00854 -
0.01376 -0.01926 -0.0248 -0.03075 -0.03699 -0.04254 -0.04808 -0.05384 -0.05931 -0.06472
-0.07056 -0.07667 -0.08187 -0.0876 </R>
  <R A="X">0.08614 0.08121 0.07477 0.06972 0.06409 0.05846 0.05259 0.04723 0.04234
0.03724 0.03244 0.02698 0.02215 0.0165 0.0115 0.00608 0.00107 -0.00363 -0.00897 -0.01459
-0.01982 -0.02577 -0.03189 -0.03795 -0.04332 -0.04873 -0.0545 -0.05983 -0.06485 -0.07051
-0.07648 -0.08175 -0.08788 </R>
</strumien_danych>

```

**Przykład 8: Zapisy wysokości punktów pośrednich przekrojów poprzecznych w geograficznym pliku danych elementarnych**

Zapisy odległości od prawej krawędzi pasa ruchu nie są obligatoryjne, ale mogą być kodowane opcjonalnie.

### 4.3 Szorstkość (PP2)

Pomiar szorstkości (właściwości przeciwpoślizgowych) polega na identyfikacji wartości współczynnika tarcia SRT-3 (ang. *skid resistance tester*) w jednakowych odstępach wzdłuż linii lewego śladu koła w kierunku podłużnym pasa ruchu.

#### 4.3.1 Element „naglowek“

Element „parametr\_pomiarowy“, który obowiązuje dla SOST zdefiniowany jest w obszarze nagłówka w podprojekcie 2 w sposób następujący (patrz **definicja** Definicja 46).

```

<xs:complexType name="parametr_pomiaru_PP2_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="parametr_pomiaru_typ">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="odleglosc_punktow_pomiarowych_predkosc_pomiaru"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" />
        <xs:element name="odstep_puntow_pomiarowych_wsp_tarcia"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" />
        <xs:element name="odleglosc_punktow_odleglosc_od_krawedzi"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="linia_pomiarowa" type="linia_odniesienia_typ" fixed="lewy slad
kola" />
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

**Definicja 46: Element „parametr\_pomiarowy“ dla identyfikacji szorstkości**

Typ elementu „parametr\_pomiarowy\_PP2\_typ” dziedziczy z typu elementu „parametr\_pomiarowy\_typ”, który został opisany w **definicji** Definicja 17. Element „odleglosc\_punktow\_odleglosc\_od\_krawedzi” jest opcjonalny.

#### 4.3.2 Element „odcinek\_pomiarowy”

Poniżej (patrz **definicje** Definicja 47 i Definicja 48) przedstawiono pełną definicję odcinka pomiarowego dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych podprojektu 2.

```
<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP2_GEO_typ">
  <xs:choice>
    <xs:sequence />
    <xs:sequence>
      <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ" />
    </xs:sequence>
    <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP2_GEO_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:choice>
  <xs:attribute name="mrl" type="real_lub_brak_danych" use="required" /> <!-- prSOSTieg opony pomiarowej [km] -->
  <xs:attribute name="mnr" type="krotki_tekst_typ" use="required" /> <!-- numer opony pomiarowej -->
  <xs:attribute name="mra" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!-- zużycie opony pomiarowej [mm] -->
</xs:complexType>
```

#### Definicja 47: Odcinki pomiarowe geograficznych danych elementarnych w PP2

```
<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP2_siec_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="SOST_naglowek" type="SOST_naglowek_PP2_typ" minOccurs="0" />
    <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP2_siec_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="mnr" type="krotki_tekst_typ" use="required" /> <!-- numer opony pomiarowej -->
  <xs:attribute name="mra" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!-- zużycie opony pomiarowej [mm] -->
</xs:complexType>
```

#### Definicja 48: Odcinki pomiarowe sieciowych danych elementarnych w PP2

Podanie wartości w atrybutach „mrl”, „mra” i „mnr” jest opcjonalne – w przypadku braku informacji należy podać w nich „X”.

#### 4.3.3 Element „strumien\_danych”

Przy ustalaniu kolejności zapisów danych elementarnych obowiązują następujące zasady:

- Dla geograficznych danych elementarnych:
  - Wartości współczynnika tarcia kodowane są w kolejności zgodnej z **kierunkiem przejazdu**.
  - Termin „lewy ślad koła” linii pomiarowej odnosi się do **kierunku przejazdu**.
- Dla sieciowych danych elementarnych:
  - Wartości współczynnika tarcia kodowane są w kolejności zgodnej z **kierunkiem pikietaża**.
  - Termin „lewy ślad koła” linii pomiarowej odnosi się do **kierunku przejazdu**.

Ponieważ pomiar SRT odbywa się co 100 metrów, zakłada się, że jest on kodowany w elementach R następujących po (odnosząc się do **kierunku przejazdu**) punkcie pomiaru.

Poniżej (patrz **definicje Definicja 49 i Definicja 50**) podano definicję elementu strumienia danych dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych.

```
<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP2_GEO_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_GEO_typ">
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="50">
        <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ"
minOccurs="0" />
        <xs:element name="R" type="wartosci_PP2_typ" />
        <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

#### **Definicja 49: Strumień danych geograficznych danych elementarnych w PP2**

```
<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP2_siec_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_siec_typ">
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="150">
        <xs:element name="R" type="wartosci_PP2_typ" />
        <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="mrl" type="real_lub_brak_danych" use="required" /> <!--
przebieg opony pomiarowej [km] -->
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

#### **Definicja 50: Strumień danych sieciowych danych elementarnych w PP2**

Wartości pomiarowe kodowane są w elemencie „R”, którego definicję przedstawiono poniżej (patrz **definicja Definicja 51**).

```
<xs:complexType name="wartosci_PP2_typ">
  <xs:attribute name="M" type="wartosc_miM_SRT_typ" use="required" /> <!-- współczynnik
tarcia [-] -->
  <xs:attribute name="V" type="predkosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
predkosc [km/h] -->
  <xs:attribute name="A" type="metr_odstep_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
odleglosc od prawej krawedzi pasa -->
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="wartosc_miM_SRT_typ">
  <xs:restriction base="xs:decimal">
    <xs:minInclusive value="-1" />
    <xs:maxInclusive value="2" />
    <xs:totalDigits value="5" />
    <xs:fractionDigits value="3" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```

#### **Definicja 51: Wartości w podprojekcie 2 (szorstkość)**

Element „R” dysponuje atrybutami: wartość pomiarowa (M), prędkość (V), odstęp (A) do prawej krawędzi pasa ruchu. Wartość miM zapisywana jest w atrybucie M, zaś pozostałe atrybuty są opcjonalne. Poniżej pokazano przykład strumienia danych dla szorstkości (patrz **Przykład 9**).

```

<strumien_danych uwaga="brak">
  <WGS mb="10260" Data="2009-05-13" Godzina="15:27:43" L="9.629723" B="52.4208992"
dokladnosc="3" uwaga="0.90" H_NN="50.2" H_WGS="94.4" />
  <wsparcie_projekcji>
    <Z>0</Z>
  </wsparcie_projekcji>
  <zdjecia>
    <B Nr="1" D="S6320N02\B01_S6320N02_010260.jpg" A="84" />
  </zdjecia>
  <R M="0.418" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.462" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.458" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.44" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.45" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.464" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.397" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.407" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.431" V="76" A="1.02" />
  <R M="0.438" V="76" A="1.02" />
</strumien_danych>

```

**Przykład 9:** Strumień danych dla pliku z geograficznymi danymi elementarnymi podprojektu 2

## 4.4 Cechy powierzchniowe (PP3)

Identyfikacja cech powierzchniowych dokonywana jest w różny sposób dla nawierzchni asfaltowych i betonowych. Dla nawierzchni asfaltowych identyfikowany pas ruchu dzielony jest w kierunku poprzecznym na trzy równe części i dla każdej takiej części kodowane jest zarejestrowanie określonego uszkodzenia lub cechy (spękania siatkowe, łaty, ...). Dla nawierzchni betonowych natomiast poszczególne uszkodzenia identyfikowane są dla każdej płyty betonowej oddzielnie.

Kodowanie uszkodzeń dla nawierzchni asfaltowych i betonowych dokonuje się w kierunku podłużnym dla każdego metra. Kodowanie uszkodzeń betonowych odbywa się dla poszczególnych płyt betonowych, przy czym w plikach z danymi elementarnymi stosowana jest tutaj także siatka metrowa w kierunku podłużnym i zidentyfikowane uszkodzenia płyty betonowej zapisywane są do ostatniego metra danej płyty. Zakłada się, że płyta betonowa pokrywa się z szerokością pasa ruchu.

### 4.4.1 Element „naglowek“

Element „parametr\_pomiarowy“ w obszarze nagłówka podprojektu 3 definiowany jest w sposób następujący (patrz **definicja** Definicja 52).

```

<xs:complexType name="parametr_pomiaru_PP3_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="parametr_pomiaru_typ">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="odleglosc_punktow_pomiarowych_uszkodzenia_powierzchniowe"
type="odstep_wartosc_pomiarowa_typ" />
        <xs:element name="czesc_pasa_asfalt" type="xs:nonNegativeInteger" fixed="3" />
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

**Definicja 52:** Element „parametr\_pomiarowy“ przy identyfikacji uszkodzeń powierzchniowych

Typ elementu „parametr\_pomiarowy\_PP3\_typ“ dziedziczy z typu elementu „parametr\_pomiaru\_typ“, który został opisany w **definicji** Definicja 17. Ponadto zdefiniowano dwa nowe elementy w celu określenia odstepu punktów pomiarowych uszkodzeń powierzchniowych oraz

podziału pasa ruchu na części. Aktualnie założony jest odstęp w kierunku podłużnym na wysokości jednego metra oraz podział pasa ruchu w kierunku poprzecznym na trzy równe części.

#### 4.4.2 Element „odcinek\_pomiarowy“

Poniżej (patrz **definicja** Definicja 53) przedstawiona jest pełna definicja odcinka pomiarowego dla geograficznych danych elementarnych i sieciowych danych elementarnych podprojektu 3.

```
<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP3_GEO_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:choice>
      <xs:sequence />
      <xs:sequence>
        <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ" />
      </xs:sequence>
    </xs:choice>
    <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP3_GEO_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="SOST_odcinek_pomiarowy_PP3_siec_typ">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="SOST_naglowek" type="SOST_naglowek_PP3_typ" minOccurs="0" />
    <xs:element name="strumien_danych" type="SOST_strumien_danych_PP3_siec_typ" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

**Definicja 53:** Odcinki pomiarowe dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych w ramach PP3

Odcinki pomiarowe dla uszkodzeń powierzchniowych odpowiadają generalnie ogólnej definicji odcinka pomiarowego opisanego w **rozdziale 3.5** i nie zawierają jakichkolwiek wymagań szczególnych.

#### 4.4.3 Element „strumien\_danych“

Obok dziedziczonych właściwości, jedynym dodatkowym atrybutem strumienia danych dla uszkodzeń powierzchniowych jest prędkość pomiarowa (V).

Obowiązują następujące ustalenia:

- Dla geograficznych danych elementarnych:
  - Na nawierzchniach asfaltowych i betonowych są one kodowane w **kierunku przejazdu**.
  - Wartości parametrów poszczególnych segmentów w przypadku nawierzchni asfaltowych kodowane są od prawej strony na lewo patrząc w **kierunku przejazdu** (pierwsza wartość odpowiada wartości wysuniętej najbardziej na prawo).
- Dla sieciowych danych elementarnych:
  - Na nawierzchniach asfaltowych i betonowych są one kodowane w kierunku pikietaża.
  - Wartości parametrów poszczególnych segmentów w przypadku nawierzchni asfaltowych kodowane są od prawej strony na lewo patrząc w **kierunku pikietaża** (pierwsza wartość odpowiada wartości wysuniętej najbardziej na prawo).

Poniżej (patrz **definicje Definicja 54 i Definicja 55**) podano definicje „strumien\_danych” dla geograficznych i sieciowych danych elementarnych.

```
<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP3_GEO_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_GEO_typ">
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded" minOccurs="0">
        <xs:element name="flaga_identyfikacji" type="lokalizacja_flaga_identyfikacji_typ"
minOccurs="0" />
        <xs:choice>
          <xs:element name="asfalt" type="asfalt_PP3_typ" />
          <xs:element name="beton" type="beton_PP3_typ" />
          <xs:element name="inne" type="inne_PP3_typ" />
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="v" type="predkosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
predkosc [km/h] -->
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

**Definicja 54: Strumień danych dla geograficznych danych elementarnych w PP3**

```
<xs:complexType name="SOST_strumien_danych_PP3_siec_typ">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="SOST_strumien_danych_siec_typ">
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:choice>
          <xs:element name="asfalt" type="asfalt_PP3_typ" />
          <xs:element name="beton" type="beton_PP3_typ" />
          <xs:element name="inne" type="inne_PP3_typ" />
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="v" type="predkosc_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
predkosc [km/h] -->
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

**Definicja 55: Strumień danych dla sieciowych danych elementarnych w PP3**

W przeciwieństwie do innych podprojektów, wartości pomiarowe w PP3 nie są kodowane jako bezpośrednie podelementy strumienia danych lecz poprzedzone są one elementem pośrednik, w którym wprowadzany jest typ nawierzchni (asfalt, beton i inne). Dopiero w tych elementach wprowadzane są elementy „R” dla każdego metra.

#### 4.4.3.1 Nawierzchnie asfaltowe

Poniżej (patrz **definicja Definicja 56**) podano definicję wartości pomiarowych dla nawierzchni asfaltowych.

```

<xs:complexType name="asfalt_PP3_typ">
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="150">
    <xs:element name="R" type="asfalt_wartosc_PP3_typ" />
    <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="asfalt_wartosc_PP3_typ">
  <xs:attribute name="A" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
odleglosc od prawej krawedzi pasa -->
  <xs:attribute name="SSR" type="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="NLA" type="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="WLA" type="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="LA" type="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="WYB" type="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="NST" type="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ" use="required" />
  <xs:attribute name="NL" type="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ" use="required" />
  <!-- uszkodzenia asfaltowe na 1m -->
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="uszkodzenia_asfalt_PP3_typ">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:pattern value="[ |1][ |1][ |1]" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

#### Definicja 56: Wartości pomiarowe dla nawierzchni asfaltowych w PP3

Element „asfalt” posiada dowolną liczbę podelementów z określeniem „R”. Elementy te zawierają oprócz wartości odstępu „A” atrybuty uszkodzeń „SSR”, „NLA”, „WLA” ... „NL”. Każdy atrybut uszkodzeń składa się z trzech znaków, przy czym można wykorzystywać wyłącznie spację lub „1”. Znak „1” oznacza, że w danym segmencie stwierdzone zostało określone uszkodzenie.

Poniżej (**Przykład 10**) pokazano przykładowy strumień danych dla nawierzchni asfaltowej.

```

<strumien_danych V="67" uwaga="brak">
  <WGS mb="980" Data="2009-05-04" Godzina="13:53:07" L="9.8465821" B="51.4314603"
dokladnosc="2" uwaga="0.80" H_NN="264.7" H_WGS="311" />
  <wsparcie_projekcji>
    <Z>-1</Z>
  </wsparcie_projekcji>
  <zdjecia>
    <B Nr="1" D="V6107H03\B01_V6107H03_000980.jpg" A="192" />
    <B Nr="9" D="V6107H03\M01_V6107H03_000980.jpg" />
  </zdjecia>
  <asfalt>
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
    <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" " NL=" " />
  </asfalt>
</strumien_danych>

```

#### Przykład 10: Strumień danych dla uszkodzeń powierzchniowych PP3 nawierzchni asfaltowych w pliku z sieciowymi danymi elementarnymi

Wymagane jest podczas identyfikacji łąt (LA) rozróżnianie łąt wbudowanych (WLA) oraz nałożonych (NLA). Jeżeli dane uszkodzenie zostanie zakodowane jako NLA lub WLA wymagane jest, aby to uszkodzenie zostało dodatkowo zakodowane jako łąta (LA). A zatem łąta (LA) jest sumą z

NLA i WLA, przy czym należy uwzględnić, że w niektórych szczególnych sytuacjach obydwa typy łąt mogą wystąpić równocześnie.

#### 4.4.3.2 Nawierzchnie betonowe

Poniżej (patrz **definicja** Definicja 57) przedstawiono definicję wartości pomiarowych dla nawierzchni betonowych.

```
<xs:complexType name="beton_PP3_typ">
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="150">
    <xs:element name="R" type="beton_wartosc_PP3_typ" />
    <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="beton_wartosc_PP3_typ"> <!-- uszkodzenia betonu na 1 metr płyty -->
  <xs:attribute name="A" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
odleglosc od prawej krawedzi pasa -->
  <xs:attribute name="PL" type="dlugosc_plyty_typ" use="required" /> <!-- dlugosc plyty
-->
  <xs:attribute name="P" type="beton_P_typ" use="required" /> <!-- pekniecia podluzne i
poprzeczne -->
  <xs:attribute name="UN" type="beton_UN_typ" use="required" /> <!-- uszkodzenia
naroznikow -->
  <xs:attribute name="UK" type="beton_UK_typ" use="required" /> <!-- uszkodzenia
krawedzi -->
  <xs:attribute name="WYB_B" type="beton_uszkodzenia_przeliczalne_typ" use="required" />
<!-- ubytki, odlamania -->
  <xs:attribute name="LA_B" type="beton_uszkodzenia_przeliczalne_typ" use="required" />
<!-- laty bitumiczne -->
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="beton_UN_typ">
  <xs:restriction base="xs:nonNegativeInteger">
    <xs:maxInclusive value="4" /> <!-- maksymalnie 4 narozniki -->
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="beton_P_typ">
  <xs:restriction base="xs:decimal">
    <xs:minInclusive value="0" />
    <xs:maxInclusive value="100" />
    <xs:totalDigits value="4" />
    <xs:fractionDigits value="2" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="beton_UK_typ">
  <xs:restriction base="xs:decimal">
    <xs:minInclusive value="0" />
    <xs:maxInclusive value="100" />
    <xs:totalDigits value="4" />
    <xs:fractionDigits value="2" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="beton_uszkodzenia_przeliczalne_typ">
  <xs:restriction base="xs:nonNegativeInteger">
    <xs:maxInclusive value="100" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
```

#### **Definicja 57: Wartości pomiarowe nawierzchni betonowych w PP3**

Element „Beton” zawiera dowolną liczbę podelementów określonych jako „R”. Elementy te dysponują obok odstępów „A” do prawej krawędzi pasa ruchu atrybut długość płyty („PL”) oraz atrybuty uszkodzeń „P”, „UN”, „UK” ... „LA\_B”. Typ danych jest różny w zależności od danego uszkodze-



nia. Na przykład dla atrybutów „UN” (uszkodzenia narożników) wartość atrybutu jest wartością całkowitą (integer) i zawiera się w przedziale od 0 do 4.

Każdy element „R” odpowiada jednemu metrowi pomiarowemu, tzn. jeżeli mamy do czynienia z płytą betonową o długości 5 m zarezerwowanych jest dla niej 5 elementów „R”. W każdym elemencie „R” należy podać długość danej płyty betonowej, niezależnie od tego czy płyta ta jest uszkodzona czy nie. Dla nieuszkodzonych płyt betonowych nie są nanoszone jakiegokolwiek dalsze zapisy. Gdy płyta betonowa jest uszkodzona muszą w ostatnim elemencie „R” dla tej płyty zostać zakodowane uszkodzenia. Termin „ostatni element” odnosi się w przypadku geograficznych danych elementarnych do kierunku jazdy, zaś w przypadku sieciowych danych elementarnych do kierunku pikietaża. Może przy tym mieć miejsce sytuacja, że uszkodzenia występują wprawdzie w ramach obszaru pomiarowego, ale zakodowane zostaną dopiero w kolejnym strumieniu danych, gdyż (ewentualnie nieuszkodzony) koniec płyty betonowej wychodzi poza ten pierwszy strumień danych.

Poniżej (**Przykład 11**) pokazano przykładowy strumień danych z uszkodzeniami powierzchniowymi płyty betonowej.

```
<strumien_danych V="67" uwaga="brak">
  <WGS mb="980" Data="2009-05-04" Godzina="13:53:07" L="9.8465821" B="51.4314603"
dokladnosc="2" uwaga="0.80" H_NN="264.7" H_WGS="311" />
  <wsparcie_projekcji>
    <Z>-1</Z>
  </wsparcie_projekcji>
  <zdjecia>
    <B Nr="1" D="V6107H03\B01_V6107H03_000980.jpg" A="192" />
    <B Nr="9" D="V6107H03\M01_V6107H03_000980.jpg" />
  </zdjecia>
  <beton>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="1" UN="2" UK="0" WYB_B="2" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
    <R A="X" PL="6" P="0" UN="0" UK="0" WYB_B="0" LA_B="0"/>
  </beton>
</strumien_danych>
```

**Przykład 11: Strumień danych uszkodzeń powierzchniowych płyty betonowej PP3 geograficznych danych elementarnych**

Pierwszy strumień danych zawiera dwie płyty betonowe o długości 6m każda, w związku z tym niezbędnych jest 12 zapisów metrowych. Z uwagi na generalne założenia strumień danych ograniczony jest jednak do odcinka 10-cio metrowego, a zatem może nastąpić zapis jedynie 10 elementów „R”. Pierwsza płyta betonowa rozpoczyna się na początku pierwszego strumienia danych i zawiera pewne uszkodzenia, które wprowadzone zostały na końcu płyty betonowej, tzn. w szóstym elemencie „R”. Druga i trzecia płyta betonowa są nieuszkodzone, a zatem 12 i 18 element „R” nie zawierają jakichkolwiek zapisów. Uszkodzenia czwartej płyty betonowej muszą być zapisane dla dwudziestego czwartego elementu „R”, który z uwagi na 10-cio metrową długość strumienia danych znajduje się dopiero w trzecim strumieniu danych. Uszkodzenia będą zatem zapisane w trzecim strumieniu danych w jego czwartym wierszu.

#### 4.4.3.3 Inne wymagania oraz występowanie różnych typów nawierzchni

Może się zdarzyć, że w ramach jednego strumienia danych występują różne typy nawierzchni. Mogą one występować na przemian w różnej formie. W przypadku, gdy typ nawierzchni nie odpowiada żadnemu z trzech podstawowych typów nawierzchni (np. nawierzchnia nieutwardzona) należy zastosować element „inne”.

Poniżej (**Przykład 12**) pokazano przykład strumienia danych, w którym występują trzy typy nawierzchni..

```
<strumien_danych V="60" uwaga="dane przykladowe">
<asfalt>
  <R A="X" SSR=" " WLA=" " NLA=" " LA=" " WYB=" " NST=" 1 " NL=" " />
  <W Nr="1" wartosc="0.0407" />
  <W Nr="2" wartosc="0.6404" />
  <W Nr="3" wartosc="0.1709" />
  <R A="X" SSR=" 1 " WLA=" " NLA="1 1" LA=" " WYB=" " NST=" 1 " NL=" " />
  <W Nr="1" wartosc="0.0283" />
  <W Nr="2" wartosc="0.7970" />
  <W Nr="3" wartosc="0.4061" />
  <R A="X" SSR=" 1 " WLA=" " NLA=" " LA=" 1 " WYB=" " NST=" " NL=" 11" />
  <W Nr="1" wartosc="0.0207" />
  <W Nr="2" wartosc="0.2888" />
  <W Nr="3" wartosc="0.8359" />
</asfalt>
<beton>
  <R A="X" LA_B="88" UN="1" UK="12" P="65" WYB_B="12" PL="4" />
  <W Nr="1" wartosc="0.0777" />
  <W Nr="2" wartosc="0.8909" />
  <W Nr="3" wartosc="0.2731" />
  <R A="X" LA_B="91" UN="2" UK="12" P="98" WYB_B="13" PL="4" />
  <W Nr="1" wartosc="0.3482" />
  <W Nr="2" wartosc="0.3955" />
  <W Nr="3" wartosc="0.6233" />
  <R A="X" LA_B="88" UN="1" UK="12" P="65" WYB_B="12" PL="4" />
  <W Nr="1" wartosc="0.0777" />
  <W Nr="2" wartosc="0.8909" />
  <W Nr="3" wartosc="0.2731" />
  <R A="X" LA_B="91" UN="2" UK="12" P="98" WYB_B="13" PL="4" />
  <W Nr="1" wartosc="0.3482" />
  <W Nr="2" wartosc="0.3955" />
  <W Nr="3" wartosc="0.6233" />
</beton>
<inne>
  <R A="X" opis="Test" />
  <W Nr="1" wartosc="0.7334" />
  <W Nr="2" wartosc="0.3275" />
  <W Nr="3" wartosc="0.3142" />
  <R A="X" opis="Test2" />
  <W Nr="1" wartosc="0.4846" />
  <W Nr="2" wartosc="0.2693" />
  <W Nr="3" wartosc="0.9652" />
  <R A="X" opis="Test2" />
  <W Nr="1" wartosc="0.4846" />
  <W Nr="2" wartosc="0.2693" />
  <W Nr="3" wartosc="0.9652" />
</inne>
</strumien_danych>
```

**Przykład 12: Strumień danych z uszkodzeniami nawierzchni ze zmieniającymi się typami nawierzchni**

W powyższym przykładzie odcinek obliczeniowy rozpoczyna się z trzema zapisami dla nawierzchni asfaltowych następuje po nim płyta betonowa z długością płyty 4 m oraz nieutwardzona nawierzchnia o długości 2 m. Wynika stąd całkowita długość odcinka:

$$3\text{ m} + 4\text{ m} + 3\text{ m} = 10\text{ m}$$

W elemencie „inne“, zarówno w elemencie podstawowym jak również w poszczególnych elementach „R“ musi zostać dokonany krótki opis (patrz **definicja** Definicja 58).

```
<xs:complexType name="inne_PP3_typ">
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:element name="R" type="inne_wartosc_PP3_typ" />
    <xs:element name="W" type="wartosc_parametru_dodatkowego_typ" minOccurs="0"
maxOccurs="50" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="inne_wartosc_PP3_typ">
  <xs:attribute name="A" type="real_lub_brak_danych_typ" use="required" /> <!--
odleglosc od prawej krawedzi pasa -->
  <xs:attribute name="opis" type="xs:string" use="required" />
  <!-- inne na 1 metr -->
</xs:complexType>
```

**Definicja 58:** Wartości pomiarowe dla innych typów nawierzchni w PP3

## 5. Uwagi końcowe

### 5.1 Konwencje nazewnictwa

Przy tworzeniu plików XML jest konieczne uwzględnienie prawidłowej pisowni dużymi i małymi literami. Dokładna definicja prawidłowej od strony syntaktycznej pisowni zapewnia schemat XML. W przygotowanym dla potrzeb niniejszego projektu schemacie XML starano się być w zgodzie z następującą konwencją nazewnictwa.

W zespolonych słowach połączono w ciągi poszczególne słowa. Podział na poszczególne słowa następuje poprzez rozdzielenie przez znak „\_”.

W nazwie elementów i nazwie atrybutów nie zastosowano znaków diakrytycznych ani spacji (np. „predkosc” zamiast „prędkość”). Stosowano tylko słowa polskie, stosowane powszechnie w Polsce słowa angielskie lub skróty pochodzące od sformułowań fachowych.

Nazwy typów, stosowanych do definiowania danych elementarnych otrzymały możliwie konkretne i samodefiniujące nazwy. Dla nazw elementów i atrybutów, wykorzystywanych często w plikach danych elementarnych użyto krótszych określeń, w celu redukcji niezbędnej pamięci.

### 5.2 Literatura na temat języka XML

Literaturę fachową na temat języka XML można uzyskać w większości księgarni technicznych. Dostępne pozycje posiadają różne punkty ciężkości i są sukcesywnie zastępowane przez aktualniejsze. Tak więc nie można sformułować konkretnej propozycji. Sugeruje się jednak, aby przyłożyć wagę do pogłębionej analizy plików XSD (schemat XML). Poniżej przedstawiono najważniejsze, oficjalne podręczniki XML oraz zbiory definicji XML.

[1] Dokumenty W3C na temat XML:

<http://www.w3c.org/XML/>

[2] Dokumenty W3C na temat schematu XML:

<http://www.oasis-open.org/cover/schemas.html>