

De informatie over het programma, de metadata, en het daadwerkelijke materiaal, files of live, dienen tijdig en in het juiste formaat beschikbaar te zijn. Essentieel daarbij is dat de kwaliteit van de informatie én de content, de MXF-files en ondertitelbestanden, van doorslaggevend belang is voor een goed functionerende uitzendketen. In het uitzendproces worden uitsluitend complete, dus uitzendgerede producten in de vorm van MXF-files, live-signalen en ondertitelbestanden geaccepteerd. De metadata en de content worden gezien als één onlosmakelijk pakket binnen de uitzendketen. Deze kent zowel schakels naar NPO 1, 2 en 3 voor zowel files als metadata als naar programmagidsen en EPG's, themakanalen, Video on Demand-platformen, het Commissariaat voor de Media, auteursrechtenorganisaties en archivering door Beeld en Geluid in iMMix. De aanlevering van essence (materiaal) aan de keten en de verwerking daarbinnen vindt volledig filegebaseerd plaats. Banden worden niet verwerkt in de uitzendprocessen. Dit document gaat primair in op de technische aspecten en normeringen en het proces van de content via AVROTROS.

Het aanleveren van een MXF bestand bij AVROTROS

Aan welke voorwaarden dient de beschrijving van een MXF file te voldoen?:

Het bestand moet altijd uniform en correct worden beschreven.

De correcte beschrijving van het bestand luidt (zie voorbeeld);

Omroep: AT

Programmatitel: ABOVT= ALI B OP VOLLE TOEREN

Afleveringsnummer: 2

Afleveringstitel: Rick de Leeuw

Uitzenddatum: 4 FEBRUARI

MXF nummer: MXF91368829

correct voorbeeld; ATABOVT2rickdeleeuw0402MXF91368829

Toelichting: Dit staat voor AVROTROS ALI B OP VOLLE TOEREN UITZ
4/2 MXF91368829

Belangrijke opmerking: de beschrijving van het MXF bestand moet altijd uniek zijn! **Gebruik nooit speciale tekens ? , / _ -**

Het aanleveren van MXF files

Aanlevering via FTP óf op een Windows geformatteerde harddisk met bijhorende voeding en kabels.

Het FTP-proces kan pas plaatsvinden na het inloggen op de FTP-client met de volgende gegevens:

gebruikersnaam: op aanvraag (via AVROTROS Schemazaken)

wachtwoord: op aanvraag

Het adres van de FTP server is `ftp://mediaserver.avrotros.nl`

AVROTROS adviseert gebruik te maken van FileZilla als FTP-client.

De MXF-norm

Zowel de files voor HD- als SD-uitzendingen (Standaard Definitie) moeten voldoen aan de diverse MXF-specificaties.

LET OP: Deze zijn (ook) beschreven in de volgende documenten:

Tussen de NPO, publieke omroepen en Beeld & Geluid over de werkwijze rond de televisieprocessen Versie 2.8 (29-08-2016) prepublicatie Project M gepubliceerd op: 29 augustus 2016. Ingangsdatum: 17-09-2016. Zie ook <http://www.ketenafspraken.nl>

Algemene specificaties voor SD en HD

MXF OP1a: SMPTE 377M, 378M en 379M;

Tijdcode volgens EBU Rec 122, met als belangrijkste randvoorwaarde dat de tijdcode van het AV materiaal wordt gedefinieerd door de Timecode Track in de Material Package van de MXF file. Subspecificaties voor SD 625/25 (50 fields per seconde)

D10-30 (SMPTE 386M) - ACCEPTEERT NPO/AVROTROS NIET

D10-50 (SMPTE 386M). Subspecificaties voor HD 1080i/25 (50 fields per seconde)

XDCAM HD422 (SMPTE 381M, SMPTE 382M, SMPTE RDD09-2009)

Een referentielijst voor de MXF-standaarden is opgenomen in de Appendix.

Beeldformaat

In het uitzendproces worden de volgende beeldformaten ondersteund:

HD1080i/25: Voor HD-uitzendingen worden de juiste metadata vanuit POP, VURA of Whats'On aangeleverd door de keuze: HD1080i. De contributienorm, de aanlevernorm aan DDV en de eindregie (MCP), voor zowel live als niet-live programma's en live-promoties is de HD1080i-norm. Andere normen worden binnen DDV en de eindregie niet verwerkt.

SD 625/25 - 16:9, 4:3 of letterbox: Voor SD-uitzendingen worden de juiste metadata vanuit de omroepsystemen POP, VURA of Whats'On aangeleverd door de keuze: 16:9, 4:3 of letterbox.

Tijdens het intekenproces met de omroepen wordt ervan uitgegaan dat alle programma's standaard in HD worden aangeleverd. Het gebruik van letterbox, als variant op SD-16:9, wordt nadrukkelijk afgeraden.

Andere normen worden binnen DDV en de eindregie **niet** verwerkt.

Videoformaat

Voor de metadata m.b.t. het videoformaat van HD-uitzendingen wordt 'HD' vanuit de omroepsystemen aangegeven in POP, VURA of Whats'On. Voor SD-programma's is de aanduiding 'SD'.

NB: In het SOAP-verkeer betreft dit het domaintype 'imageratio'. Afhankelijk van de systemen wordt deze waarde afgeleid van de metadata m.b.t. de beeldverhouding of gebruik van prototypes in de mediaset.

Audio

Binnen het uitzendproces (DDV en MCP) worden de volgende audionormen ondersteund:

Stereo

Stereo + Lineair Surround. Dolby-E en Dolby ProLogic (Dolby surround) worden als legacy formats beschouwd. Deze normen uit het verleden binnen de NPO-keten zijn voor nieuwe contributies **niet** meer toegestaan. Voor integraal hergebruik worden deze echter nog technisch ondersteund. In het algemeen gelden de volgende uitgangspunten voor audio:

MXF-files moeten binnen de gehanteerde standaarden IMX-D10 en XDCAM422HD altijd met **8 audiosporen** worden aangeleverd. Deze hoeven niet alle daadwerkelijk gebruikt te worden. De voor uitzending niet noodzakelijke audiosporen bevatten bij voorkeur stilte. De files worden binnen DDV en iMMix opgeslagen zoals oorspronkelijk door de omroep AVROTROS aangeleverd.

HD- en SD-files en live-signalen die gecontribueerd worden voor het uitzendproces (DDV en MCP) zullen altijd stereo geluid op audio 1 en 2 bevatten. Meerkanaals

(surround) audio naast stereo is optioneel.

Bij Stereo (A1, A2) live-feeds zijn audio 3 – audio 8 vanuit de studio of locatie stil (gemute).

Audio zal lip-synchroon aan video worden aangeleverd.

De Whats'On-metadata in de mediaset zijn maatgevend voor zowel het QC- als uitzendproces. Deze zal dus altijd overeen moeten komen met de daadwerkelijke programmatische audio-indeling binnen de MXF-file. Tijdens de QC-processen (Quality Control binnen DDV) worden op basis van de Whats'On-metadata alleen de uit te zenden kanalen inhoudelijk gecontroleerd.

Aanlevering Metadata

Vanuit de omroepuissystemen zal aan NPO-Whats'On de volgende audio metadata aan de mediaset moeten worden aangeleverd:

Stereo: Voor een stereo-uitzending, live en niet-live: Stereo. (Hieronder valt ook dubbel mono-aanlevering; A1=A2.)

Stereo en meerkanaals lineair (surround): Meerkanaals aanlevering vindt altijd plaats naast de stereo totaalmix: Stereo + Lineair Surround. Legacy formaten (alleen voor integraal hergebruik):

Aanlevering MXF-files en live-signalen

De aanlevering van MXF-files en livesignalen kan plaatsvinden volgens de volgende normen en aanleverspecificaties:

Stereo

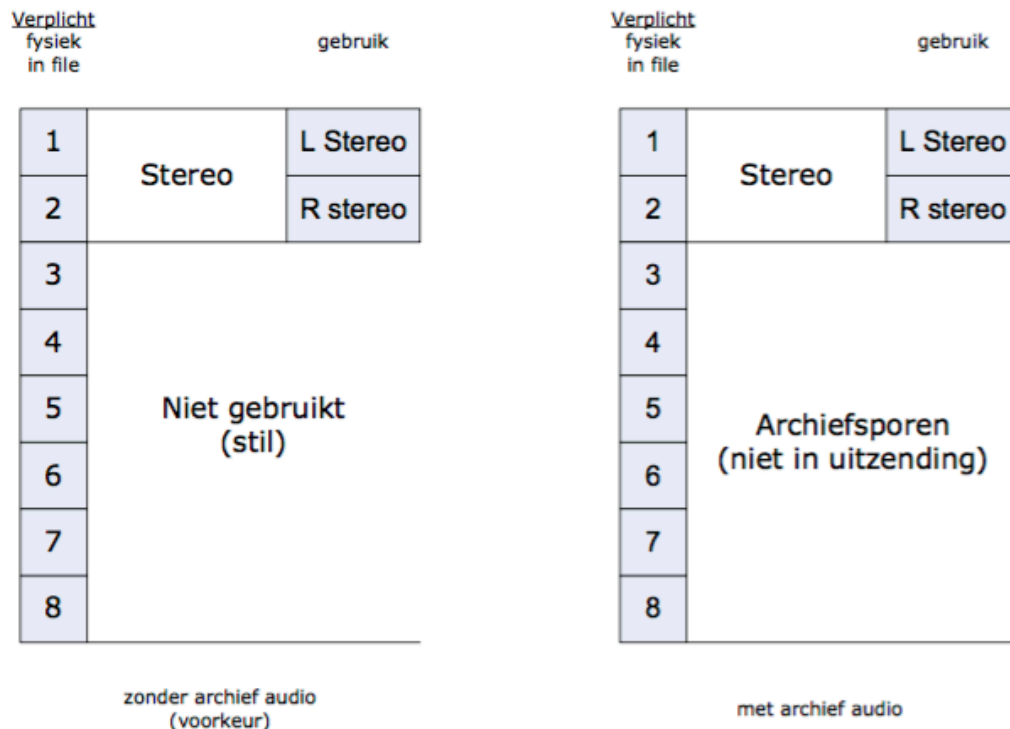
Stereo + Lineair Surround Stereo

Audio 1 = Links. Audio 2 = Rechts.

Het stereo beeld van Links en Rechts dient in fase te zijn.

Audio 3 t/m 8 = Bij voorkeur stil.

Mono registraties: de eindmix dient in fase op Audio 1 én Audio 2 te staan (A1=A2). De audiokeuze (aanlevering aan Whats'On) is 'stereo'.



Figuur 6: Kanaalindeling Stereo

In het uitzendproces worden uitsluitend audio 1 en 2 naar de kijker gedistribueerd.

Stereo + Linear Surround

Audio 1 = Links. Audio 2 = Rechts.

Het stereo beeld van Links en Rechts dient in fase te zijn en is bij voorkeur een specifieke stereo audiomix. Indien dit vanuit productie niet mogelijk is, dan is het gebruik van een Lo/Ro downmix vanuit de surroundmix toegestaan.

Audio 3 t/m 8 = lineair/discreet meerkanaals (surround) audio.

Deze dient Lo/Ro stereo downmix compatible te zijn. Voor center en surround downmix zullen de standaard Dolby Digital waarden van -3dB in acht moeten worden genomen.

Mixcalibratie dient volgens het 'consumer mixing room' type voor alle kanalen gelijk te zijn. De 3 dB pre-correctie op de achterkanalen (bioscooptoepassing) is niet toegestaan.

Verplicht fysiek in file		gebruik
1	Stereo	L stereo (Lt/Lo)
2		R stereo (Rt/Ro)
3	Lineair Surround	L
4		R
5		C
6		LFE
7		LS
8		RS

Figuur 7: Kanaalindeling Stereo en meerkanaals lineair (surround)

In het uitzendproces worden audio 1 en 2 als stereo naar de kijker gedistribueerd; meerkanaals (surround) audio als Dolby Digital (AC-3) bitstream. Dolby Digital distributie is alleen beschikbaar op de HD kanalen.

In de controle op stereo downmix compatibiliteit tijdens de audiomixage zal rekening gehouden worden met Lo/Ro preferred downmix metadata en 90° surround phase shift in het distributie encoding proces. Deze combinatie biedt de beste compatibiliteit met de gemengde Lo/Ro en Lt/Rt ontvanger installed base.

Audioniveaus en luidheidniveau volgens EBU-R128

Het luidheidniveau van gecontribueerd programmamateriaal dient in overeenstemming te zijn met de EBU aanbeveling R128. De volgende aanleverspecificaties dienen hierbij te worden gehanteerd voor de stereo en meerkanaals audiogroepen. **Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen programma's en kort materiaal zoals promo's en leaders.**

Programma's - verplichte parameters:	
Geïntegreerde luidheid (Integrated Loudness, I)	-23 LUFS +/- 0,5 LU. Voor live geldt een marge van +/- 1 LU.
Max. signaalniveau (Max. True Peak Level, dBTP)	-1 dBTP
Programma's - geadviseerde parameters:	
Dialogniveau	Dialogniveau rond of nabij -23 LUFS en niet meer dan 4 LU daaronder.
Luidheidbereik (Loudness Range, LRA)	< 22 LU ¹²
Promo's en leaders (short-form content) - verplichte parameters:	
Geïntegreerde luidheid (Integrated Loudness, I)	-23 LUFS +/- 0,5 LU. Voor live promo's geldt een marge van +/- 1 LU.
Max. signaalniveau (Max. True Peak Level, dBTP)	-1 dBTP
Max. kortetermijn luidheid (Max. Short Term Loudness, S)	-18 LUFS (+5 LU)
Luidheidbereik (Loudness Range, LRA)	Niet gespecificeerd.

R.128 bij integraal hergebruik vanuit NIBG iMMix

Bij integraal hergebruik zal van EBU R128 afwijkende content (ingestroomd voor 1 januari 2013) middels realtime audioprocessing tijdens uitzending op norm gebracht worden. Hierbij wordt ingegrepen op de aangeleverde content. Indien een omroep dit onwenselijk acht, zal hij een programma zelf uit iMMix ophalen, normaliseren en via de standaard contributieweg kunnen aanleveren.

Volgens EBU R128 en bijbehorende supplementen, 3341, 3342, 3343 (meest actuele versie). Bij internationale aankoop buiten Europa kan i.p.v. R.128 gerefereerd worden aan ITU-R BS.1770-2.

Voor programma's, promoties, netvormgeving en reclame die na 1-1-2013 worden uitgezonden is EBU R128 verplicht gesteld. Materiaal dat vanuit live- en file-based contributie afwijkt van de gestelde norm zal dan altijd worden afgekeurd.

Belangrijk:

Onderdelen in programma's die als opzichzelfstaand uitzendmateriaal kunnen worden beschouwd, dienen per stuk binnen het programma te voldoen aan de specificatie voor live promo's en leaders. Voorbeelden zijn vooral huisstijl gerelateerd, als toevoeging op het kant- en klare programma: idents, intro's, terugblikken en promo's voor de volgende aflevering. Advies is om deze vóór het invoegen in de eindmontage al te normaliseren of gehoormatig gelijk te trekken. Het totale programma, inclusief de toevoegingen, zal vervolgens integraal genormaliseerd moeten worden gecontribueerd.

Spraakverstaanbaarheid

Tussen spraak en muziek zal een realistisch en op TV gebruik afgestemde verhouding worden aangehouden. Voor het niveau van muziek onder spraak zal de spraak- verstaanbaarheid, ook voor de gehoorbeperkte kijker, in acht worden genomen. Geadviseerd wordt de aanbevelingen in het document 'Spraakverstaanbaarheid bij televisie – Aanbevelingen voor programma en techniek' op te volgen. Dit document is te downloaden via de website <http://www.ketenafspraken.nl>.

Watermarking

De NPO voegt in de uitzendprocessen een zogenaamd audiowatermerk toe voor het bepalen van de kijkcijfers en interactiviteit. Om conflicten tussen diverse vormen van watermarking te voorkomen is het andere partijen niet toegestaan binnen MXF-files of live-signalen die aan DDV voor de uitzendprocessen worden aangeboden eigen watermarking toe te voegen.

Tijdcode binnen de MXF-file

De MXF-uitzendfile, zowel SD als HD, die aan De Digitale Voorziening wordt aangeleverd, dient te zijn voorzien van een ononderbroken, oplopende tijdcode die is vastgelegd binnen de timecode track in de Material Package van de MXF-file. Deze tijdcode is maatgevend voor het uitzendproces.

Voor programma's, of promo's die niet via NPO – Continuïteit & Promotie worden aangeleverd, geldt dat de programmastart die via POP, VURA of Whats'On in de mediaset wordt opgegeven op tijdcode 00:02:00:00 ligt. Voor een integrale herhaling van een live-programma is dit kloktijd. Lege tijdcodevelden of andere waarden zijn niet valide en kunnen leiden tot niet uitzendbare files.

De structuur en tijdcodes van MXF-file's

De MXF-files die in de uitzendketen worden gebruikt kennen een voor- en naloop en specifieke programmatische starttijdcodes. Hierbij worden drie situaties onderscheiden:

De voor- en uitloop bij de eerste uitzending en de tijdcodes;

De voor- en uitloop bij een integrale herhaling vanuit iMMIx of omroeparchieven van niet-live programma's;

De voor- en uitloop van files van een integrale herhaling vanuit iMMix of omroeparchieven van oorspronkelijk live-programma's. Onderstaande paragrafen gaan op de afzonderlijke situaties in.

De voor- en uitloop bij de eerste uitzending en de tijdcodes

Files die vanuit de omroep voor de éérste uitzending worden aangeleverd kennen de volgende structuur van de voor- en uitloop:

Van tijdcode 00:01:55:00 tot 00:01:57:00 – voorloop met 'zwart' en 'stilte' met cirkel en programma-identificatie;

Van tijdcode 00:01:57:00 tot 00:02:00:00 – 'zwart' en 'stilte';

Op tijdcode 00:02:00:00 – programmastart;

Na einde programma uitloop: 'zwart' en 'stilte' - lengte 5 seconden (zie ook pagina 12.)

Figuur 8: Voorloop bij eerste uitzending

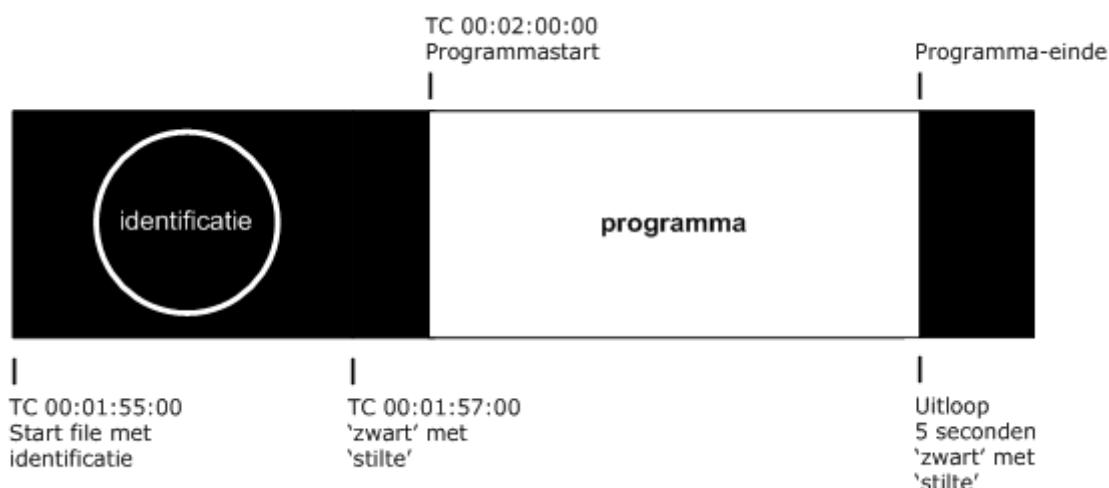
De programmastart op TC. 00:02:00:00 en de programmatische eindtijdcode worden door de omroepen aan Whats'On van de NPO aangeleverd.

Voor de beschrijving van de cirkel en programma-identificatie zie Cirkel en programma-identificatie.

In de voor- en uitloop mag uitsluitend bovengenoemde informatie voorkomen. 'Valse' of reserve aftitelingen', reserve montageshots of restanten daarvan komen niet voor binnen de uitzendfile. De voor- en uitloop bij een integrale herhaling vanuit iMMIx of omroeparchieven van niet-live programma's Het Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid archiveert programma's met een Nederlandse oorsprong die live en niet-live zijn uitgezonden in de iMMix-catalogus. Wanneer programma's door de publieke omroepen integraal, zonder hermontage, worden herhaald, dan gelden voor deze files de identieke MXF- en audio- aanleververeisen zoals bij de eerste uitzending. Dit ongeacht of de herhaling afkomstig is uit iMMix of een omroeparchief.

Ketenafspraken tussen de NPO, publieke omroepen en Beeld & Geluid over de werkwijze rond de televisieprocessen Versie 2.8 (29-08-2016) prepublicatie Project M gepubliceerd op: 29 augustus 2016. Ingangsdatum: 17-09-2016.

Voor wat betreft de structuur, tijdcodes en de voor- en naloop gelden de aanlever-specificaties zoals hierbij beschreven in De voor- en uitloop bij de eerste uitzending en de tijdcodes.



Aanvullende informatie

De eisen die betrekking hebben op 'zwart' en 'stilte' met cirkel en programma-identificatie, gelden niet voor files die zijn gearcheveerd door Beeld en Geluid in de periode voordat deze eisen van kracht werden.

Wanneer een programmapile afkomstig uit iMMix wordt hergemonteerd, dan gelden de eisen zoals beschreven in De voor- en uitloop bij de eerste uitzending en de tijdcodes.

De voor- en uitloop van files van een integrale herhaling vanuit iMMix of omroeparchieven van oorspronkelijk live-programma's

Beeld en Geluid archiveert programma's met een Nederlandse oorsprong die live en niet-live zijn uitgezonden. De registraties van live uitgezonden programma's worden binnen De Digitale Voorziening namens de NPO geregistreerd binnen het live-ingest proces. De registraties worden gebruikt voor de herhaling in de dag- en nacht-carroussel, heruitzending **binnen 14 dagen** en de archivering door Beeld en Geluid. De files worden geregistreerd met de tijdcode die overeenkomt met de kloktijd van het uitzendtijdstip.

Wanneer deze programma's integraal, dus zonder hermontage, **na 14 dagen worden herhaald**, dan bestelt de omroep de programmapile in iMMix en upload deze vervolgens conform onderstaande specificaties naar De Digitale Voorziening.

Registraties van live programma's die hebben plaatsgevonden voor 17 september 2016 (ingebruikname Project M) hebben een voor- en naloop van 5 seconden. Deze wordt ook vanuit iMMix uitgeleverd.

Registraties van live programma's die hebben plaatsgevonden vanaf 17 september 2016 (ingebruikname Project M) kennen geen voor- en naloop. Integrale herhalingen kunnen zonder deze voor – en naloop worden aangeboden aan DDV.

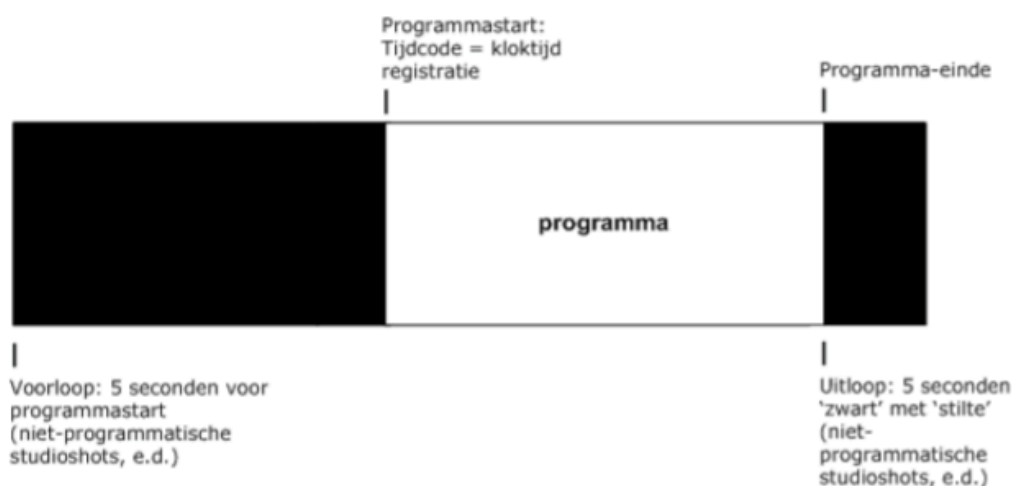
Vanuit iMMix kunnen programma's worden gedownload en aangeboden aan DDV met en zonder voor – en naloop. Deze kennen de volgende structuur:

Met voor- en naloop:

Voorloop 5 seconden: Deze zal doorgaans niet-programmatische studioshots of een stilstaande programmaleader tonen.

Na de voorloop volgt de start van het programma.

Na het programma volgt nog 5 seconden uitloop. Deze zal doorgaans niet-programmatische studioshots of zwart tonen.



Figuur 9: Voorloop bij integrale herhaling van Live-programma

De programmatische starttijdcode en de programmatische eindtijdcode worden door de omroepen w.o. AVROTROS aan Whats'On van de NPO aangeleverd. Het betreft hier de kloktijd. Dit is de tijdcode die de kloktijd weergeeft van de oorspronkelijke live-uitzending en registratie.

Indien de omroep AVROTROS toch besluit tot een hermontage dan gelden de eisen zoals beschreven in De voor- en uitloop bij de eerste uitzending en de tijdcodes.

Zonder voor- en naloop: · Programmastart.



Figuur 10: Integrale herhaling van Live-programma zonder voor- en naloop

De programmatische starttijdcode en de programmatische eindtijdcode worden door de omroepen w.o. AVROTROS aan Whats'On van de NPO aangeleverd. Het betreft hier de kloktijd. Dit is de tijdcode die de kloktijd weergeeft van de oorspronkelijke live-uitzending en registratie. Indien de omroep AVROTROS toch besluit tot een hermontage dan gelden de eisen zoals beschreven in De voor- en uitloop bij de eerste uitzending en de tijdcodes.

Cirkel en programma-identificatie

Alle files worden voorzien van TC. 00:01:55:00 – 00:01:57:00 van een programma-identificatie. Deze identificatie bestaat uit een zwarte achtergrond zonder audio met daarover:

Een beeldvullende cirkel voor het bepalen van de beeldverhouding. De cirkel dient dezelfde beeldverhouding te hebben als het programma.

Videoformaat: HD of SD

Omroep

Serietitel

Afleveringstitel

Eerste verwachte uitzenddatum (intended date) en Net

Ondertiteling d.m.v. OWE: Ja / Nee

Ondertiteld d.m.v. titels op file (titelkopie): Ja / Nee

Audiosysteem: stereo, Stereo + Lineair Surround

Het is verplicht om programma's die R128 genormaliseerd zijn te kenmerken in de cirkel en programma-identificatie met de aanduiding 'R128'.

De uitzonderingssituaties voor de aanlevering van de cirkel met programma-identificatie staan beschreven.

Alle documentatie is op te vragen via <https://tech.ebu.ch/publications>

Ondertiteling in beeld bij omroep eigen OWE en titelkopieën

De onderstaande specificatie is verplicht voor alle ondertiteling in beeld, ongeacht of deze vanuit een studio OWE-systeem of als titelkopie aan het uitzendproces wordt geleverd.

Ondertitelspecificatie (HD)	
Lettertype	NPO Subtitling (Het lettertype en een voorbeeld is te downloaden via www.ketenafspraken.nl .)
Lettergrootte	78 points (schone letter excl. outline).
Regelhoogte	86 points.
Uitlijning	Gecentreerd.
Tekst kleur	rgb(194,194,194).
Outline	4 px.
Outline kleur	rgb(10,10,10).
Schaduw	Een vaste, lettertype gebaseerde, outline is verplicht. Het gebruik van slagschaduw ter vervanging van outline is niet toegestaan.
Achtergrondkleur	Transparant. Geen boxing toegestaan.
Marges (t.o.v. beeldrand)	Links/Rechts: 192 px, Onder: 73 px (character baseline onderste regel 90 px).
Marges grafische content tot ondertitels	Ondertitels moeten altijd vrij in beeld staan. Binnen de onder marge van 338 pixels mag zich tijdens ondertiteling geen andere grafische vormgeving bevinden. Boven deze marges is het gebruik van grafische content, zoals bijvoorbeeld steuntitels, toegestaan.
Blanking tijd	Minimaal 3 frames tussen opvolgende ondertitels.

Alleen bij hoge uitzondering, bijvoorbeeld bij hergebruik van (internationaal) materiaal, waar steuntitels aanwezig zijn in het ondertitelgebied, mag studio-ondertiteling boven in beeld plaatsvinden. Dit is alleen toegestaan voor de beelden waarin ook daadwerkelijk andere grafische elementen aanwezig zijn. Het overige deel van het programma zal met ondertitels onder in beeld moeten worden aangeleverd.

De NPO eindregie ondertiteling vanuit ondertitelbestanden zal overigens altijd onder in beeld plaatsvinden.

Het lettertype en een HD overlay voorbeeldbestand en de SubCap Toolset tbv titelkopieën binnen Avidsystemen zijn beschikbaar via frank.decker@avrotros.nl of schemazaken@avrotros.nl.

Appendix . Referentielijst MXF-standaarden

De SMPTE standaarden zijn te vinden in:

SMPTE 377M, for Television: The Material Exchange Format (MXF) File Format Specification;

SMPTE 378M, for Television: MXF Operational Pattern 1a (Single Item, Single Package);

SMPTE 379M, for Television: The MXF Generic Container;

SMPTE 381M, for Television: Mapping MPEG streams into the MXF Generic Container;

SMPTE 382M, for Television: Mapping AES3 and Broadcast Wave Audio into the MXF Generic Container;

SMPTE 386M, for Television: Mapping Type D-10 Essence Data to the MXF Generic Container;

SMPTE RDD09-2009: MXF Interoperability Specification of Sony MPEG Long GOP Products;

De EBU Rec 122 is te vinden via:

- <https://tech.ebu.ch/publications/r122>

*Ketenafspraken tussen de NPO, publieke omroepen en Beeld & Geluid over de werkwijze rond de televisie processen. Versie 2.8 (29/08/016)
Pre-publicatie Project M. Gepubliceerd op 29/08/2016.
Ingangsdatum: 17/09/2016.*