



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۹۴۳

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20943

1st.Edition

2016

تکامل بلند مدت (LTE)؛

شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل

یافته (E-UTRAN)؛

پروتکل کاربردی X2 (X2 AP)

LTE;
Evolved Universal Terrestrial
Radio Access Network (E-UTRAN);
X2 Application Protocol (X2AP)
(3GPP TS 36.423 version 12.5.0 Release 12)

ICS: 33.070.99

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها واسطه^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر کاربرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«تکامل بلند مدت (LTE)؛ شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRAN)؛

پروتکل کاربردی X2 (X2AP)»

رئیس:

صادقیان، حسین
(کارشناسی الکترونیک)

سمت و/یا محل اشتغال

مدیر کل استاندارد و تأیید نمونه سازمان
تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

دبیر:

نقیب‌زاده، محمود
(دکتری کامپیوتر)

عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقامحمدیان شعرباف، مسعود
(کارشناسی ارشد مهندسی برق مخابرات)

پژوهشگر دانشگاه فردوسی مشهد

امیری، محمد
(کارشناسی مخابرات)

مدیر منطقه ای شرکت رایتل
استان خراسان رضوی

خسروی رشخواری، حسین
(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

مدیر فنی آزمایشگاه تأیید نمونه تجهیزات
IP-PBX¹ دانشگاه فردوسی مشهد

رضائی، محمد
(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

پژوهشگر دانشگاه فردوسی مشهد

عروجی، سید مهدی
(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سرپرست گروه تدوین استاندارد سازمان تنظیم
مقررات و ارتباطات رادیویی

فلاح، امید
(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

پژوهشگر دانشگاه فردوسی مشهد

قرائی شهری، نرگس
(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

کارشناس آزمایشگاه تأیید نمونه تجهیزات
IP-PBX دانشگاه فردوسی مشهد

مدیر منطقه ای شرکت شاتل
استان خراسان رضوی

لایقی، مجتبی
(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

یغمایی مقدم، محمدحسین
(دکتری مخابرات)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ع	پیش گفتار
ف	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۲-۳ نمادها
۳	۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۵	۴ کلیات
۵	۱-۴ اصول مشخصسازی رویه
۵	۲-۴ سازگاری پیشرو و پسرو
۵	۳-۴ نمادگذاری ویژگی (ها)
۶	۵ خدمات X2AP
۶	۱-۵ پودمانهای رویه X2AP
۶	۲-۵ تراکنش‌های موازی
۶	۶ خدمات مورد انتظار از حمل نشانک دهی
۶	۷ توابع X2AP
۸	۸ رویه‌های X2AP
۸	۱-۸ رویه‌های مقدماتی
۱۰	۲-۸ رویه‌های تحرک‌پذیری پایه
۱۰	۱-۲-۸ آماده‌سازی دگرسپاری
۱۰	۱-۱-۲-۸ کلیات
۱۰	۲-۱-۲-۸ عملیات موفق
۱۴	۳-۱-۲-۸ عملیات ناموفق
۱۴	۴-۱-۲-۸ شرایط غیرعادی
۱۵	۲-۲-۸ انتقال وضعیت SN
۱۵	۱-۲-۲-۸ کلیات
۱۶	۲-۲-۲-۸ عملیات موفق

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۷	۳-۲-۲-۸ شرایط غیرعادی
۱۷	۳-۲-۸ آزادسازی محتوای UE
۱۷	۱-۲-۳-۸ کلیات
۱۷	۲-۲-۳-۸ عملیات موفق
۱۸	۳-۳-۲-۸ عملیات ناموفق
۱۸	۴-۳-۲-۸ شرایط غیر عادی
۱۹	۴-۲-۸ لغو دگرسپاری
۱۹	۱-۴-۲-۸ کلیات
۱۹	۲-۴-۲-۸ عملیات موفق
۱۹	۳-۴-۲-۸ عملیات ناموفق
۱۹	۴-۴-۲-۸ شرایط غیر عادی
۱۹	۳-۸ رویه‌های سراسری
۱۹	۱-۳-۸ اعلان بار
۱۹	۱-۱-۳-۸ کلیات
۲۰	۲-۱-۳-۸ عملیات موفق
۲۲	۳-۱-۳-۸ عملیات ناموفق
۲۲	۴-۱-۳-۸ شرایط غیرعادی
۲۲	۲-۳-۸ اعلان خطا
۲۲	۱-۲-۳-۸ کلیات
۲۲	۲-۲-۳-۸ عملیات موفق
۲۳	۳-۲-۳-۸ عملیات ناموفق
۲۳	۴-۲-۳-۸ شرایط غیرعادی
۲۳	۳-۳-۸ برپایی X2
۲۳	۱-۳-۳-۸ کلیات
۲۳	۲-۳-۳-۸ عملیات موفق
۲۵	۳-۳-۳-۸ عملیات ناموفق
۲۵	۴-۳-۳-۸ شرایط غیرعادی
۲۶	۴-۳-۸ بازنشانی
۲۶	۱-۴-۳-۸ کلیات
۲۶	۲-۴-۳-۸ عملیات موفق

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۲۶	۳-۴-۳-۸ عملیات ناموفق
۲۶	۴-۴-۳-۸ شرایط غیر عادی
۲۷	۵-۳-۸ به روز رسانی پیکربندی eNB
۲۷	۱-۵-۳-۸ کلیات
۲۷	۲-۵-۳-۸ عملیات موفق
۲۹	۳-۵-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۰	۴-۵-۳-۸ شرایط غیر عادی
۳۰	۶-۳-۸ راه اندازی گزارش دهی وضعیت منبع
۳۰	۱-۶-۳-۸ کلیات
۳۰	۲-۶-۳-۸ عملیات موفق
۳۲	۳-۶-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۲	۴-۶-۳-۸ شرایط غیر عادی
۳۳	۷-۳-۸ گزارش دهی وضعیت منبع
۳۳	۱-۷-۳-۸ کلیات
۳۳	۲-۷-۳-۸ عملیات موفق
۳۳	۳-۷-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۴	۴-۷-۳-۸ شرایط غیر عادی
۳۴	۸-۳-۸ تغییر تنظیمات تحرک پذیری
۳۴	۱-۸-۳-۸ کلیات
۳۴	۲-۸-۳-۸ عملیات موفق
۳۴	۳-۸-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۵	۴-۸-۳-۸ شرایط غیر عادی
۳۵	۹-۳-۸ اعلان خرابی پیوند رادیویی
۳۵	۱-۹-۳-۸ کلیات
۳۵	۲-۹-۳-۸ عملیات موفق
۳۶	۳-۹-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۶	۴-۹-۳-۸ شرایط غیر عادی
۳۶	۱۰-۳-۸ گزارش دگرسپاری
۳۶	۱-۱۰-۳-۸ کلیات
۳۶	۲-۱۰-۳-۸ عملیات موفق

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳۷	۳-۱۰-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۷	۴-۱۰-۳-۸ شرایط غیرعادی
۳۷	۱۱-۳-۸ فعال سازی سلول
۳۷	۱-۱۱-۳-۸ کلیات
۳۸	۲-۱۱-۳-۸ عملیات موفق
۳۸	۳-۱۱-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۸	۴-۱۱-۳-۸ شرایط غیرعادی
۳۹	۱۲-۳-۸ حذف X2
۳۹	۱-۱۲-۳-۸ کلیات
۳۹	۲-۱۲-۳-۸ عملیات موفق
۳۹	۳-۱۲-۳-۸ عملیات ناموفق
۳۹	۴-۱۲-۳-۸ شرایط غیر عادی
۴۰	۴-۸ آزادسازی X2
۴۰	۱-۴-۸ کلیات
۴۰	۲-۴-۸ عملیات موفق
۴۰	۳-۴-۸ عملیات ناموفق
۴۰	۴-۴-۸ شرایط غیرعادی
۴۰	۵-۸ انتقال پیام X2AP
۴۰	۱-۵-۸ کلیات
۴۰	۲-۵-۸ عملیات موفق
۴۱	۳-۵-۸ عملیات ناموفق
۴۱	۴-۵-۸ شرایط غیرعادی
۴۱	۶-۸ رویه‌ها برای اتصال دوتایی
۴۱	۱-۶-۸ آماده‌سازی اضافه کردن SeNB
۴۱	۱-۱-۶-۸ کلیات
۴۱	۲-۱-۶-۸ عملیات موفق
۴۳	۴-۱-۶-۸ شرایط غیرعادی
۴۴	۲-۶-۸ تکمیل پیکربندی مجدد SeNB
۴۴	۱-۲-۶-۸ کلیات
۴۴	۲-۲-۶-۸ عملیات موفق

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۴۵	شرایط غیرعادی ۳-۲-۶-۸
۴۵	آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB ۳-۶-۸
۴۵	کلیات ۱-۳-۶-۸
۴۵	عملیات موفق ۲-۳-۶-۸
۴۸	عملیات ناموفق ۳-۳-۶-۸
۴۸	شرایط غیرعادی ۴-۳-۶-۸
۴۹	اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB ۴-۶-۸
۴۹	کلیات ۱-۴-۶-۸
۴۹	عملیات موفق ۲-۴-۶-۸
۵۰	عملیات ناموفق ۳-۴-۶-۸
۵۱	شرایط غیرعادی ۴-۴-۶-۸
۵۱	آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط MeNB ۵-۶-۸
۵۱	کلیات ۱-۵-۶-۸
۵۱	عملیات موفق ۲-۵-۶-۸
۵۲	عملیات ناموفق ۳-۵-۶-۸
۵۲	شرایط غیر عادی ۴-۵-۶-۸
۵۲	آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط SeNB ۶-۶-۸
۵۲	کلیات ۱-۶-۶-۸
۵۲	عملیات موفق ۲-۶-۶-۸
۵۳	عملیات ناموفق ۳-۶-۶-۸
۵۳	شرایط غیر عادی ۴-۶-۶-۸
۵۳	بررسی شمارنده SeNB ۷-۶-۸
۵۳	کلیات ۱-۷-۶-۸
۵۳	عملیات موفق ۲-۷-۶-۸
۵۴	عملیات ناموفق ۳-۷-۶-۸
۵۴	شرایط غیر عادی ۴-۷-۶-۸
۵۴	۹ عناصر ارتباط X2AP
۵۴	۰-۹ کلیات
۵۴	۱-۹ تعریف کارکردی پیام و محتوای آن
۵۴	۱-۱-۹ پیام‌ها برای رویه‌های تحرک پذیری پایه

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵۴	HANDOVER REQUEST پیام ۱-۱-۱-۹
۵۶	HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE پیام ۲-۱-۱-۹
۵۷	HANDOVER PREPARATION FAILURE پیام ۳-۱-۱-۹
۵۸	SN STATUS TRANSFER پیام ۴-۱-۱-۹
۶۰	UE CONTEXT RELEASE پیام ۵-۱-۱-۹
۶۰	HANDOVER CANCEL پیام ۶-۱-۱-۹
۶۱	۲-۱-۹ پیامها برای رویه‌های سراسری
۶۱	LOAD INFORMATION پیام ۱-۲-۱-۹
۶۲	ERROR INDICATION پیام ۲-۲-۱-۹
۶۲	X2 SETUP REQUEST پیام ۳-۲-۱-۹
۶۴	X2 SETUP RESPONSE پیام ۴-۲-۱-۹
۶۵	X2 SETUP FAILURE پیام ۵-۲-۱-۹
۶۵	RESET REQUEST پیام ۶-۲-۱-۹
۶۵	RESET RESPONSE پیام ۷-۲-۱-۹
۶۶	ENB CONFIGURATION UPDATE پیام ۸-۲-۱-۹
۶۸	ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE پیام ۹-۲-۱-۹
۶۸	ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE پیام ۱۰-۲-۱-۹
۶۹	RESOURCE STATUS REQUEST پیام ۱۱-۲-۱-۹
۷۰	RESOURCE STATUS RESPONSE پیام ۱۲-۲-۱-۹
۷۲	RESOURCE STATUS FAILURE پیام ۱۳-۲-۱-۹
۷۳	RESOURCE STATUS UPDATE پیام ۱۴-۲-۱-۹
۷۴	MOBILITY CHANGE REQUEST پیام ۱۵-۲-۱-۹
۷۵	MOBILITY CHANGE ACKNOWLEDGE پیام ۱۶-۲-۱-۹
۷۵	MOBILITY CHANGE FAILURE پیام ۱۷-۱-۲-۹
۷۶	RLF INDICATION پیام ۱۸-۱-۲-۹
۷۶	HANDOVER REPORT پیام ۱۹-۱-۲-۹
۷۸	CELL ACTIVATION REQUEST پیام ۲۰-۱-۲-۹
۷۹	CELL ACTIVATION RESPONSE پیام ۲۱-۱-۲-۹
۷۹	CELL ACTIVATION FAILURE پیام ۲۲-۱-۲-۹
۷۹	X2 RELEASE پیام ۲۳-۱-۲-۹

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۸۰	پیام ۲۴-۱-۲-۹ X2AP MESSAGE TRANSFER
۸۰	پیام ۲۵-۱-۲-۹ X2 REMOVAL REQUEST
۸۰	پیام ۲۶-۱-۲-۹ X2 REMOVAL RESPONSE
۸۱	پیام ۲۷-۱-۲-۹ X2 REMOVAL FAILURE
۸۱	۳-۱-۹ پیام‌ها برای رویه‌های اتصال دوتایی
۸۱	پیام ۱-۳-۱-۹ SENB ADDITION REQUEST
۸۳	پیام ۲-۳-۱-۹ SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE
۸۴	پیام ۳-۳-۱-۹ SENB ADDITION REQUEST REJECT
۸۵	پیام ۵-۳-۱-۹ SENB MODIFICATION REQUEST
۸۹	پیام ۶-۳-۱-۹ SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE
۹۱	پیام ۷-۳-۱-۹ SENB MODIFICATION REQUEST REJECTED
۹۱	پیام ۸-۳-۱-۹ SENB MODIFICATION REQUIRED
۹۲	پیام ۹-۳-۱-۹ SENB MODIFICATION CONFIRM
۹۳	پیام ۱۰-۳-۱-۹ SENB MODIFICATION REFUSE
۹۴	پیام ۱۱-۳-۱-۹ SENB RELEASE REQUEST
۹۵	پیام ۱۲-۳-۱-۹ SENB RELEASE REQUIRED
۹۵	پیام ۱۳-۳-۱-۹ SENB RELEASE CONFIRM
۹۶	پیام ۱۴-۳-۱-۹ SENB COUNTER CHECK REQUEST
۹۷	۲-۹ تعاریف عناصر اطلاعاتی
۹۷	۰-۲-۹ کلیات
۹۷	۱-۲-۹ نقطه پایانی مجرای GTP
۹۸	۲-۲-۹ فعال‌سازی ردیابی
۹۹	۳-۲-۹ فهرست محدودیت‌های دگرسپاری
۱۰۰	۴-۲-۹ شناسه PLMN
۱۰۱	۵-۲-۹ ارسال پیشرو DL
۱۰۱	۶-۲-۹ علت
۱۰۵	۷-۲-۹ تشخیص بحرانی بودن
۱۰۶	۸-۲-۹ اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است
۱۱۰	۹-۲-۹ پارامترهای QoS سطح E-RAB
۱۱۰	۱۰-۲-۹ اطلاعات GBR QoS

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۱۱	۱۱-۲-۹ نرخ بیت
۱۱۱	۱۲-۲-۹ بیشینه نرخ بیت تجمیع UE
۱۱۱	۱۳-۲-۹ نوع پیام
۱۱۲	۱۴-۲-۹ شناسه ECGI
۱۱۲	۱۵-۲-۹ مقدار COUNT
۱۱۳	۱۶-۲-۹ مقدار GUMMEI
۱۱۳	۱۷-۲-۹ اعلان سربار تداخل UL
۱۱۳	۱۸-۲-۹ اعلان تداخل بالای UL
۱۱۴	۱۹-۲-۹ عنصر اطلاعاتی RNTP
۱۱۵	۲۰-۲-۹ شناسه گروه GU
۱۱۵	۲۱-۲-۹ اطلاعات گزارشدهی مکان
۱۱۵	۲۲-۲-۹ عنصر اطلاعاتی ENB ID سراسری
۱۱۵	۲۳-۲-۹ عنصر اطلاعاتی E-RAB ID
۱۱۶	۲۴-۲-۹ عنصر اطلاعاتی eNB UE X2AP ID
۱۱۶	۲۵-۲-۹ شناسه جانمای مشترک برای اولویت بسامد/ RAT
۱۱۶	۲۶-۲-۹ عنصر اطلاعاتی EARFCN
۱۱۶	۲۷-۲-۹ پهنای باند ارسال
۱۱۷	۲۸-۲-۹ فهرست E-RAB
۱۱۷	۲۹-۲-۹ قابلیت‌های امنیتی UE
۱۱۸	۳۰-۲-۹ اطلاعات امنیتی AS
۱۱۸	۳۱-۲-۹ اولویت تخصیص و نگهداری
۱۱۹	۳۲-۲-۹ زمان انتظار
۱۲۰	۳۳-۲-۹ عملیات SRVCC ممکن است
۱۲۰	۳۴-۲-۹ نشانگر بار سخت افزار
۱۲۰	۳۵-۲-۹ نشانگر بار S1 TNL
۱۲۰	۳۶-۲-۹ نشانگر بار
۱۲۰	۳۷-۲-۹ وضعیت منبع رادیویی
۱۲۱	۳۸-۲-۹ اطلاعات تاریخچه UE
۱۲۱	۳۹-۲-۹ اطلاعات آخرین سلول‌هایی که از آن‌ها دیدار شده است
۱۲۲	۴۰-۲-۹ اطلاعات آخرین سلول‌های E-UTRAN که از آن‌ها دیدار شده است

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۲۳	۴۱-۲-۹ اطلاعات آخرین سلولهای GERAN که از آن دیدار شده است
۱۲۳	۴۲-۲-۹ نوع سلول
۱۲۳	۴۳-۲-۹ تعداد درگاههای آنتن
۱۲۳	۴۴-۲-۹ گروه ظرفیت در دسترس مرکب
۱۲۴	۴۵-۲-۹ ظرفیت در دسترس مرکب
۱۲۴	۴۶-۲-۹ مقدار طبقه ظرفیت سلول
۱۲۴	۴۷-۲-۹ مقدار ظرفیت
۱۲۵	۴۸-۲-۹ اطلاعات پارامترهای تحرک پذیری
۱۲۵	۴۹-۲-۹ گستره اصلاح پارامترهای تحرک پذیری
۱۲۵	۵۰-۲-۹ پیکربندی PRACH
۱۲۶	۵۱-۲-۹ تخصیص زیرقاب
۱۲۶	۵۲-۲-۹ وضعیت عضویت CSG
۱۲۶	۵۳-۲-۹ عنصر اطلاعاتی CSG ID
۱۲۶	۵۴-۲-۹ اطلاعات ABS
۱۲۸	۵۵-۲-۹ اعلان فراخوانی
۱۲۸	۵۶-۲-۹ پیکربندی MDT
۱۳۱	۵۷-۲-۹ خالی
۱۳۱	۵۸-۲-۹ وضعیت ABS
۱۳۲	۵۹-۲-۹ دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت
۱۳۲	۶۰-۲-۹ عنصر اطلاعاتی <i>MultibandInfoList</i>
۱۳۳	۶۱-۲-۹ پیکربندی M3
۱۳۳	۶۲-۲-۹ پیکربندی M4
۱۳۳	۶۳-۲-۹ پیکربندی M5
۱۳۴	۶۴-۲-۹ فهرست MDT PLMN
۱۳۴	۶۵-۲-۹ توسعه EARFCN
۱۳۴	۶۶-۲-۹ مقدار COUNT توسعه یافته
۱۳۵	۶۷-۲-۹ اطلاعات سربار تداخل UL توسعه یافته
۱۳۵	۶۸-۲-۹ سرآیند RNL
۱۳۶	۶۹-۲-۹ پوشانه دار شده IMEISV
۱۳۶	۷۰-۲-۹ رفتار مورد انتظار از UE

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۳۶	۷۱-۲-۹ رفتار مورد انتظار از فعالیت UE
۱۳۷	۷۲-۲-۹ کلید امنیتی SeNB
۱۳۷	۷۳-۲-۹ اعلان تغییر SCG
۱۳۷	۷۴-۲-۹ اطلاعات CoMP
۱۳۸	۷۵-۲-۹ مجموعه فرضیه CoMP
۱۳۹	۷۶-۲-۹ فهرست گزارشهای اندازه گیری RSRP
۱۴۰	۷۷-۲-۹ اطلاعات ارسال DL پویا
۱۴۰	۷۸-۲-۹ احراز هویت شده ProSe
۱۴۱	۳-۹ نگارش انتزاعی عنصر اطلاعاتی و پیام (به وسیله ASN.1)
۱۴۱	۳-۱-۹ کلیات
۱۴۱	۲-۳-۹ استفاده از سازوکار پیام خصوصی برای کاربردهای غیر استاندارد
۱۴۲	۳-۳-۹ تعاریف رویه مقدماتی
۱۴۶	۴-۳-۹ تعاریف PDU
۱۷۴	۵-۱-۹ تعاریف عناصر اطلاعاتی
۱۹۲	۶-۳-۹ تعاریف مشترک
۱۹۲	۷-۳-۹ تعاریف ثوابت
۱۹۵	۸-۳-۹ تعاریف محفظه‌ها
۱۹۸	۴-۹ نگارش انتقال پیام
۱۹۸	۵-۹ زمانسنج‌ها
۱۹۸	۱۰ مدیریت داده پروتکل ناشناخته، پیش‌بینی نشده یا دارای خطا

پیش گفتار

استاندارد «تکامل بلند مدت (LTE)؛ شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRAN)؛ پروتکل کاربردی X2 (X2AP)» که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی ایران و دانشگاه فردوسی مشهد تهیه و تدوین شده است و در دویست و چهاردهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۵/۰۲/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ETSI TS 136 101 V12.6.0: 2015; LTE, Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 Application Protocol (X2AP): 2015; 3GPP TS 36.423 version 12.5.0 Release 12

مقدمه

با توجه به اینکه مقررات و ضوابط استفاده از باند فرکانسی و سرویس‌های رادیویی در هر کشور بر اساس جدول ملی فرکانسی تعیین می‌شود که توسط رگولاتوری همان کشور تهیه شده است در مورد مقررات طیف رادیویی و باندهای فرکانسی این مجموعه استانداردها، نیز باید به مقررات و ضوابط استفاده از طیف رادیویی، مصوب سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی به نشانی اینترنتی www.cra.ir به عنوان مرجع مرتبط مراجعه کرد که بر تمامی مقررات و ضوابط طیف رادیویی اشاره شده در این استاندارد اولویت دارد.

تکامل بلند مدت (LTE)؛ شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRAN)؛ پروتکل کاربردی X2 (X2AP)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین رویه‌های نشانک دهی^۱ لایه شبکه رادیویی صفحه واپایش^۲ (کنترل) بین eNBها در E-UTRAN^۳ می‌باشد. X2AP به وسیله رویه‌های نشانک دهی که در این استاندارد تعریف شده از توابع واسط X2 پشتیبانی می‌کند. X2AP طبق اصول کلی تعریف شده در مراجع [2] TS 36.401 و [3] TS 36.420 توسعه یافته است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدارکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

- در مورد ارجاع به یک استاندارد 3GPP (شامل یک استاندارد GSM)، یک مرجع غیر خاص، بطور ضمنی به آخرین نسخه منتشر شده از آن استاندارد در زمان انتشار استاندارد فعلی اشاره دارد.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 3GPP TR 21.905: "Vocabulary for 3GPP Specifications".
- 2-2 3GPP TS 36.401: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Architecture Description".
- 2-3 3GPP TS 36.420: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 General Aspects and Principles".
- 2-4 3GPP TS 36.413: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 Application Protocol (S1AP)".
- 2-5 ITU-T Recommendation X.691 (2002-07): "Information technology - ASN.1 encoding rules - Specification of Packed Encoding Rules (PER)".
- 2-6 3GPP TS 32.422: "Telecommunication Management; Subscriber and Equipment Trace; Trace Control and Configuration Management".
- 2-7 3GPP TS 32.421: "Telecommunication Management; Subscriber and Equipment Trace; Trace concepts and requirements".
- 2-8 3GPP TS 36.424: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 data transport".
- 2-9 3GPP TS 36.331: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRAN); Radio Resource Control (RRC) Protocol Specification".
- 2-10 3GPP TS 36.211: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation".
- 2-11 3GPP TS 36.213: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures".

1 - Signalling

2 - Control plane

۳ - تمامی کتوته نوشت‌ها در جدول زیربند ۳-۲ ارائه شده‌اند.

- 2-12 3GPP TS 23.401: "General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access".
- 2-13 3GPP TS 23.203: "Policy and charging control architecture".
- 2-14 3GPP TS 24.301: "Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System; Stage 3".
- 2-15 3GPP TS 36.300: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA), Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; stage 2".
- 2-16 3GPP TS 36.104: "Base Station (BS) radio transmission and reception".
- 2-17 Void.
- 2-18 3GPP TS 33.401: "Security architecture".
- 2-19 3GPP TS 36.414: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 data transport".
- 2-20 3GPP TS 23.216: "Single Radio Voice Call Continuity (SRVCC)".
- 2-21 3GPP TS 36.422: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 signaling transport".
- 2-22 3GPP TS 36.314: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Layer 2 - Measurements".
- 2-23 Void.
- 2-24 3GPP TS 25.413: "UTRAN Iu interface RANAP signalling".
- 2-25 3GPP TS 37.320: "Universal Terrestrial Radio Access (UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio measurement collection for Minimization of Drive Tests (MDT); Overall description; Stage 2".
- 2-26 3GPP TS 29.281: "General Packet Radio Service (GPRS); Tunneling Protocol User Plane (GTPv1-U)".
- 2-27 ITU-T Recommendation X.680 (2002-07): "Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation".
- 2-28 ITU-T Recommendation X.681 (2002-07): "Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification".
- 2-29 3GPP TS 23.003: "Technical Specification Group Core Network and Terminals; Numbering, addressing and identification".
- 2-30 3GPP TR 25.921 (version.7.0.0): "Guidelines and principles for protocol description and error handling".

۳ تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف داده شده در گزارش فنی TR 21.905 [1]، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز استفاده می‌شوند. اصطلاحاتی که در این استاندارد تعریف می‌شوند، بر همان اصطلاحات که در TR 21.905 [1] ارائه شده است (در صورت وجود) اولویت دارد.

۱-۱-۳

رویه مقدماتی (ابتدایی)

پروتکل X2AP از رویه‌های مقدماتی (EP) تشکیل می‌شود. یک رویه مقدماتی X2AP یک رویه مقدماتی بیان‌گر واحدی از برهم کنش بین دو eNB است. یک EP از یک پیام راه اندازی و در صورت امکان یک پیام پاسخ است. دو نوع EP استفاده می‌شود:

طبقه ۱: رویه‌های مقدماتی با پاسخ (موفقیت و یا عدم موفقیت)

طبقه ۲: رویه‌های مقدماتی بدون پاسخ.

۲-۱-۳

E-RAB

در مرجع TS 36.401 [2] تعریف شده است.

۳-۱-۳

CSG سلول

در مرجع TS 36.300 [15] تعریف شده است.

۴-۱-۳

سلول ترکیبی^۱

در مرجع TS 36.300 [15] تعریف شده است.

۵-۱-۳

eNB اصلی^۲

در مرجع TS 36.300 [15] تعریف شده است.

۶-۱-۳

گروه سلول دومی (بعدی)^۳

در مرجع TS 36.300 [15] تعریف شده است.

۷-۱-۳

eNB دومی^۴

در مرجع TS 36.300 [15] تعریف شده است.

۲-۳ نمادها

برای اهداف این استاندارد از نمادهای زیر استفاده می‌شود:

<نماد> <تعریف>

۳-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد علاوه بر کوتاه‌نوشت‌های به کار رفته در TR 21.905 [1]، کوتاه‌نوشت‌های در این استاندارد نیز به کار می‌رود. کوتاه‌نوشتی که در این استاندارد تعریف می‌شود، بر کوتاه‌نوشت یکسانی که در TR 21.905 [1] ارائه شده است (در صورت وجود) اولویت دارد.

ABS Almost Blank Subframe

زیر قاب تقریباً خالی

CCO Cell Change Order

فرمان تغییر سلول

1 - Hybrid Cell
2 - Master eNB
3 - Secondary Cell Group
4 - Secondary eNB

CoMP	Coordinated Multi Point	چند نقطه‌ای هماهنگ
DC	Dual Connectivity	اتصال دوتایی
DL	Downlink	پیوند پایین
EARFCN	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number	شماره مجرای بسامد رادیویی مطلق E-UTRA
E-CID	Enhanced Cell-ID (positioning method)	Cell-ID پیشرفته (روش موقعیت یابی)
eNB	E-UTRAN NodeB	-----
EP	Elementary Procedure	رویه مقدماتی
EPC	Evolved Packet Core	هسته بسته تکامل یافته
E-RAB	E-UTRAN Radio Access Bearer	حامل دسترسی رادیویی E-UTRAN
E-UTRAN	Evolved UTRAN	UTRAN تکامل یافته
GNSS	Global Navigation Satellite System	سامانه سراسری موقعیت یابی ماهواره‌ای
GUMMEI	Globally Unique MME Identifier	شناسه MME منحصر به فرد سراسری
HFN	Hyper Frame Number	شماره ابرقاب
IE	Information Element	عنصر اطلاعاتی
L-GW	Local GateWay	دروازه محلی
MCG	Master Cell Group	گروه سلول اصلی
MDT	Minimization of Drive Tests	کمینه سازی آزمون‌های رانش
MeNB	Master eNB	eNB اصلی
MME	Mobility Management Entity	هستار مدیریت تحرک پذیری
NAICS	Network-Assisted Interference Cancellation and Suppression	حذف و سرکوب تداخل با همیاری شبکه
PDCP	Packet Data Convergence Protocol	پروتکل همگرایی بسته داده
PLMN	Public Land Mobile Network	شبکه سیار زمین همگانی
ProSe	Proximity Service	خدمت بر مبنای مجاورت
SCG	Secondary Cell Group	گروه سلول دومی
S-GW	Serving Gateway	دروازه خدمت دهنده
SeNB	Secondary eNB	eNB دومی
SIPTO	Selected IP Traffic Offload	تخلیه بار ترافیکی IP انتخاب شده
SIPTO@LN	Selected IP Traffic Offload at the Local Network	تخلیه بار ترافیکی IP انتخاب شده در شبکه محلی
SN	Sequence Number	شماره دنباله
TAC	Tracking Area Code	کد ناحیه ردیابی
UE	User Equipment	تجهیزات کاربر
UL	Uplink	پیوند بالا

۴-۱ اصول مشخص سازی رویه

اصول مشخص سازی منطق رویه به این صورت است که رفتار کارکردی گره انتهایی به صورت کامل و دقیق مشخص شود. باید بتوان هر قانونی که رفتار گره آغاز کننده را مشخص می کند با اطلاعاتی صحت سنجی کرد که در داخل سامانه قابل رویت می باشد.

اصول مشخصات زیر برای متن رویه در بند ۸ به کار رفته اند:

- متن رویه بین موارد زیر تفاوت قائل می شود:

(۱) قابلیت کارکردی که «باید» اجرا شود

متن رویه مشخص می کند که گره دریافت کننده «باید» یک تابع خاص Y را تحت یک شرایط خاص اجرا کند. اگر گره دریافت کننده از رویه X پشتیبانی می کند اما نمی تواند قابلیت کارکردی Y را اجرا کند که در پیام راه انداز متعلق به یک EP طبقه ۱ درخواست شده است، گره دریافت کننده باید با پیامی پاسخ دهد که برای گزارش نتیجه ناموفق این رویه استفاده می شود و باید مقدار علت مناسبی را در آن قرار دهد.

(۲) قابلیت کارکردی که «اگر پشتیبانی شود باید» اجرا شود:

متن رویه مشخص می کند که اگر گره دریافت کننده یک تابع خاص Y را پشتیبانی می کند باید آن را در شرایط خاصی اجرا کند. اگر گره دریافت کننده از رویه X پشتیبانی کند اما از قابلیت کارکردی Y پشتیبانی نمی کند، گره دریافت کننده باید به اجرای EP ادامه دهد و در صورت امکان به گره درخواست کننده راجع به قابلیت کارکردی پشتیبانی نشده اطلاع دهد.

- هرگونه افزودن یک IE اختیاری مورد نیاز در یک پیام پاسخ به صورت صریح در متن رویه اعلان می شود. اگر متن رویه به صورت صریح مشخص نکرده باشد که باید یک IE اختیاری در پیام پاسخ درج شود، نباید IE اختیاری درج شود. برای بررسی الزامات افزودن IE تشخیص بحرانی بودن^۱، به بند ۱۰ رجوع شود.

۴-۲ سازگاری پیشرو و پسرو

سازگاری پیشرو و پسرو پروتکل توسط سازوکاری تضمین می شود که در آن همه پیام های فعلی و آینده و IE ها یا گروه هایی از IE های مرتبط، ID و فیلدهای بحرانی بودن را درج می کنند که در قالب استاندارد کدگذاری شده اند و در آینده تغییر نخواهد کرد. همیشه می توان این بخش ها را بدون توجه به نسخه استاندارد کدگذاری کرد.

۴-۳ نمادگذاری ویژگی (ها)

برای اهداف این استاندارد، نوشتار زیر به کار می رود:

رویه: هنگامی که رویه به یک رویه مقدماتی در استاندارد اشاره دارد، اگر رویه مخفف انگلیسی دارد، مخفف آن و در غیر این صورت نام فارسی رویه به صورت کامل نوشته می شود و قبل از آن کلمه «رویه» آورده می شود، مانند E-RAB procedure که نوشته می شود رویه E-RAB.

پیام: هنگامی که پیام به یک پیام در استاندارد اشاره دارد، تمام نام پیام با حروف بزرگ انگلیسی نوشته می شود و در قبل از آن کلمه پیام به صورت فارسی آورده می شود، مانند پیام MESSAGE NAME.

1 - Criticality diagnostic IE

IE: هنگامی که IE به یک عنصر اطلاعاتی (IE) در مشخصات اشاره دارد، نام عنصر به صورت فارسی و مورب نوشته می‌شود و پس از آن از اختصار IE استفاده می‌شود، مانند *Information Element IE* که نوشته می‌شود IE عنصر اطلاعاتی.

مقدار یک IE: هنگامی که به مقدار یک IE در مشخصات اشاره شود، «مقدار» به صورتی نوشته می‌شود که در بند ۹-۲ مشخص شده است و توسط علامت‌های «» محدود می‌شود، مانند «مقدار».

۵ خدمات X2AP

این زیربند خدماتی توصیف می‌کند که یک eNB به همسایگانش ارائه می‌دهد.

۵-۱ پودمان‌های رویه X2AP

رویه‌های X2AP واسط X2 به صورت زیر به دو پودمان^۱ تقسیم می‌شوند:

۱. رویه‌های تحرک پذیری پایه X2AP^۲

۲. رویه‌های سراسری X2AP^۳

پودمان رویه‌های تحرک پایه X2AP شامل رویه‌هایی است که به منظور مدیریت تحرک پذیری UE در E-UTRAN استفاده می‌شوند.

پودمان رویه‌های سراسری X2AP شامل رویه‌هایی است که به UE خاصی مربوط نمی‌باشند. رویه‌های این پودمان در تضاد با پودمان‌های بالا است که شامل دو eNB نظیر می‌باشند.

۵-۲ تراکنش‌های موازی

مگر اینکه به طور صریح در مشخصات رویه آمده باشد، یک نظیر^۴ پروتکل در هر لحظه از زمان باید بیشینه یک رویه X2AP در حال اجرای مرتبط با یک UE مشخص داشته باشد.

۶ خدمات مورد انتظار از حمل نشانک دهی

اتصال نشانک دهی باید تحویل به ترتیب دنباله پیام‌های X2AP را فراهم کند. در صورت خرابی اتصال نشانک دهی، باید به X2AP اخطار داده شود.

حمل نشانک دهی X2 در مرجع TS 36.422 [21] شرح داده شده است.

۷ توابع X2AP

پروتکل X2AP توابع زیر را فراهم می‌کند:

- مدیریت تحرک پذیری^۵: این تابع به eNB اجازه می‌دهد تا مسئولیت یک UE مشخص را به eNB دیگری بدهد یا در حالی که مسئولیت یک UE مشخص را نگه می‌دارد، از eNB دیگری برای آن UE منابع درخواست کند. توابع

1 - Module

2 - X2AP Basic Mobility Procedures

3 - X2AP Global Procedures

4 - Peer

5 - Mobility Management

- ارسال پیشرو داده صفحه کاربر^۱، انتقال حالت^۲ و آزادسازی محتوای UE^۳ بخشی از مدیریت تحرک پذیری هستند.
 - مدیریت بار^۴: eNBها از این تابع برای اعلان وضعیت منبع، سربار و بار ترافیکی به یکدیگر استفاده می‌کنند.
 - گزارش‌دهی وضعیت عمومی خطا^۵: این تابع، گزارش‌دهی وضعیت عمومی خطا را برای توابعی ممکن می‌کند که برای آن‌ها پیام خطای خاصی تعریف نشده است.
 - بازنشانی X2^۶: این تابع برای بازنشانی واسط X2 استفاده می‌شود.
 - برپاسازی X2^۷: این تابع برای تبادل داده‌های ضروری برای eNB برای برپایی واسط X2 و انجام یک بازنشانی X2 ضمنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 - به روز رسانی پیکربندی eNB^۸: این تابع، به روز رسانی داده سطح کاربردی مورد نیاز دو eNB را ممکن می‌سازد تا این دو بر روی واسط X2 به درستی با یکدیگر میان‌کاری کنند.
 - مدیریت پارامترهای تحرک پذیری^۹: این تابع به eNB اجازه می‌دهد تا تطبیق تنظیمات پارامتر تحرک پذیری را با یک eNB نظیر هماهنگ کند.
 - بهینه سازی استحکام تحرک پذیری^{۱۰}: این تابع، گزارش‌دهی اطلاعات مربوط به رخداد‌های عدم موفقیت تحرک پذیری را ممکن می‌سازد.
 - ذخیره انرژی^{۱۱}: این تابع کاهش مصرف انرژی را با فعال کردن اعلان فعال بودن/ غیر فعال بودن سلول بر روی واسط X2 ممکن می‌سازد.
 - آزادسازی X2^{۱۲}: این تابع اجازه می‌دهد که یک eNB از در دسترس نبودن اتصال نشانک دهی به یک eNB نظیر مطلع شود.
 - انتقال پیام^{۱۳}: این تابع اجازه انتقال غیر مستقیم پیام‌های X2AP را به یک eNB نظیر می‌دهد.
 - ثبت^{۱۴}: این پیام اجازه ثبت eNB را در صورت پشتیبانی از حمل غیر مستقیم پیام‌های X2AP می‌دهد.
 - حذف کردن X2^{۱۵}: این تابع اجازه حذف اتصال نشانک دهی بین دو eNB را به صورت واپایش شده می‌دهد.
- نگاشتی بین توابع بالا و X2 EPها در جدول ۱ نشان داده شده است.

-
- 1 - Forwarding of user plane data
 - 2 - Status Transfer
 - 3 - UE Context Release
 - 4 - Load Management
 - 5 - Reporting of General Error Situations
 - 6- Resetting the X2
 - 7 - Setting up the X2
 - 8 - eNB Configuration Update
 - 9 - Mobility Parameters Management
 - 10 - Mobility Robustness Optimisation
 - 11 - Energy Saving
 - 12 - X2 Release
 - 13 - Message transfer
 - 14 - Registration
 - 15 - Removing the X2

جدول ۱- نگاهی بین توابع X2AP EP و X2APها

توابع	رویه(های) مقدماتی
مدیریت تحرک پذیری	الف) آماده‌سازی دگرسپاری ب) انتقال وضعیت SN ج) آزادسازی محتوای UE د) لغو دگرسپاری
اتصال دوتایی	الف) آماده‌سازی اضافه کردن SeNB ب) تکمیل پیکربندی مجدد SeNB ج) آماده‌سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB د) اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB ه) آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط MeNB و) آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط SeNB ه) بررسی شمارنده SeNB
مدیریت بار	الف) اعلان بار ب) راه اندازی گزارش‌دهی وضعیت منبع ج) گزارش‌دهی وضعیت منبع
گزارش وضعیت عمومی خطا	اعلان خطا
بازنشانی X2	بازنشانی
برپاسازی X2	برپایی X2
به روز رسانی پیکربندی eNB	الف) به روز رسانی پیکربندی eNB ب) فعال‌سازی سلول
مدیریت پارامترهای تحرک‌پذیری	تغییر تنظیمات تحرک‌پذیری
بهینه‌سازی استحکام تحرک‌پذیری	الف) اعلان خرابی پیوند رادیویی ب) گزارش دگرسپاری
ذخیره انرژی	الف) به روز رسانی پیکربندی eNB ب) فعال‌سازی سلول
آزادسازی X2	آزادسازی X2
ثبت انتقال پیام	انتقال پیام X2AP
حذف کردن X2	حذف X2

۸ رویه‌های X2AP

۸-۱ رویه‌های مقدماتی

در جداول زیر، تمامی EPها به EPهای طبقه ۱ و طبقه ۲ تقسیم شده‌اند:

جدول ۲- رویه‌های مقدماتی طبقه ۱

نتیجه ناموفق	نتیجه موفق	پیام راه‌انداز	رویه مقدماتی
پیام پاسخ	پیام پاسخ		
HANDOVER REPARATION FAILURE	HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE	HANDOVER REQUEST	آماده سازی دگر سپاری
	RESET RESPONSE	RESET REQUEST	بازنشانی
X2 SETUP FAILURE	X2 SETUP RESPONSE	X2 SETUP REQUEST	برپایی X2
ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE	ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE	ENB CONFIGURATION UPDATE	به روز رسانی پیکربندی eNB
RESOURCE STATUS FAILURE	RESOURCE STATUS RESPONSE	RESOURCE STATUS REQUEST	راه اندازی گزارش دهی وضعیت منبع
MOBILITY CHANGE FAILURE	MOBILITY CHANGE ACKNOWLEDGE	MOBILITY CHANGE REQUEST	تغییر تنظیمات تحرک پذیری
CELL ACTIVATION FAILURE	CELL ACTIVATION RESPONSE	CELL ACTIVATION REQUEST	فعال سازی سلول
SENB ADDITION REQUEST REJECT	SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE	SENB ADDITION REQUEST	آماده سازی اضافه کردن SeNB
SENB MODIFICATION REQUEST REJECT	SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE	SENB MODIFICATION REQUEST	آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB
SENB MODIFICATION REFUSE	SENB MODIFICATION CONFIRM	SENB MODIFICATION REQUIRED	اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB
	SENB RELEASE CONFIRM	SENB RELEASE REQUIRED	آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط SeNB
X2 REMOVAL FAILURE	X2 REMOVAL RESPONSE	X2 REMOVAL REQUEST	حذف X2

جدول ۳- رویه‌های مقدماتی طبقه ۲

پیام‌های راه‌انداز	رویه‌های مقدماتی
LOAD INFORMATION	اعلان بار
HANDOVER CANCEL	لغو دگر سپاری
SN STATUS TRANSFER	انتقال وضعیت SN
UE CONTEXT RELEASE	آزادسازی محتوای UE
RESOURCE STATUS UPDATE	گزارش دهی وضعیت منبع
ERROR INDICATION	اعلان خطا
RLF INDICATION	اعلان خرابی پیوند رادیویی
HANDOVER REPORT	گزارش دگر سپاری
X2 RELEASE	آزادسازی X2

جدول ۳- ادامه

X2AP MESSAGE TRANSFER	انتقال پیام X2AP
SENB RECONFIGURATION COMPLETE	تکمیل پیکربندی مجدد SeNB
SENB RELEASE REQUEST	آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط MeNB
SENB COUNTER CHECK REQUEST	بررسی شمارنده SeNB

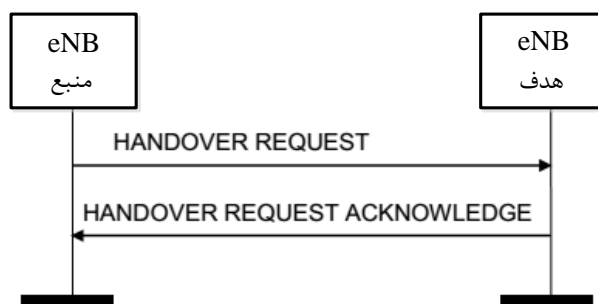
۲-۸ رویه‌های تحرک پذیری پایه

۱-۲-۸ آماده سازی دگرسپاری

۱-۱-۲-۸ کلیات

این رویه به منظور برپایی منابع ضروری در یک eNB برای یک دگرسپاری در حال ورود^۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد. این رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۱-۲-۸ عملیات موفق



شکل ۱ - آماده سازی دگرسپاری مجرا، عملیات موفق

eNB منبع رویه را با ارسال پیام HANOVER REQUEST^۲ به eNB هدف راه اندازی می‌کند. هنگامی که eNB منبع پیام HANOVER REQUEST را ارسال کند، باید زمانسنج $T_{RELOCprep}$ را فعال کند. تخصیص منابع مطابق با مقادیر IE/اولویت تخصیص و نگهداری^۳ درج شده در IE پارامترهای QoS سطح E-RAB^۴ باید از اصول توصیف شده در مرجع TS 36.413 [4] برای رویه برپایی E-RAB پیروی کند. eNB منبع مجاز است هر GUMMEI متناظر با گره MME منبع را در IE GUMMEI بگنجاند. اگر دست کم یکی از non-GBR E-RABهای درخواست شده توسط سلولی پذیرفته شود که در IE سلول مقصد^۵ مشخص شده است، eNB هدف باید منابع لازم را ذخیره کند و پیام HANOVER REQUEST ACKNOWLEDGE^۶ را به eNB منبع بفرستد. eNB هدف باید در IE فهرست E-RABهای پذیرفته شده^۷،

1 - Incoming handover

۲ - درخواست دگرسپاری

3 - Allocation and Retention Priority IE

4 - E-RAB Level QoS Parameters IE

5 - Target Cell ID IE

۶ - تصدیق درخواست دگرسپاری

7 - E-RABs Admitted List IE

E-RABهایی را بگنجانند که منابع برای آنها در سلول مقصد آماده شده است. eNB هدف باید E-RABهایی که پذیرفته نشده‌اند را به همراه مقدار علت مناسب در IE فهرست E-RABهایی که پذیرفته نشده‌اند¹ قرار دهد.

eNB هدف باید هنگام دریافت پیام HANDOVER REQUEST:

- با استفاده از اطلاعات IE قابلیت‌های امنیتی UE² و IE اطلاعات امنیتی AS³ در IE اطلاعات محتوای UE⁴، پیکربندی ارتباط امنیتی AS بین UE و eNB هدف را آماده کند.

برای هر E-RAB که eNB منبع پیشنهاد می‌دهد تا داده‌های پیوند پایین را ارسال کند، eNB منبع باید IE/ارسال پیشرو DL⁵ را در IE/قلام E-RABهایی که قرار است برقرار شوند⁶ پیام HANDOVER REQUEST قرار دهد. برای هر E-RAB که تصمیم به پذیرش گرفته است، eNB هدف مجاز است IE نقطه پایانی مجرای DL GTP⁷ را در IE قلام E-RABهایی پذیرفته شده⁸ پیام HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE برای اعلان این مطلب بگنجانند که ارسال پیشرو پیشنهاد شده داده پیوند پایین برای این حامل را می‌پذیرد. بسته به انتخاب پیاده سازی (به مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود)، ممکن است این نقطه پایانی مجرای GTP متفاوت با IE GTP TEID متناظر در IE فهرست E-RABهایی که قرار است در پیوند بالا سودهی شوند⁹ پیام PATH SWITCH REQUEST باشد.

eNB هدف مجاز است برای هر حامل در IE فهرست E-RABهایی پذیرفته شده، IE نقطه پایانی مجرای UL GTP¹⁰ را بگنجانند تا اعلان کند که درخواست ارسال پیشرو داده بسته‌های پیوند بالا برای آن حامل را دارد.

پیرو دریافت پیام HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE، eNB منبع باید زمانسنج T_{RELOCprep} را متوقف کرده و زمانسنج TX_{2RELOCoverall} را فعال کند و به رویه آماده‌سازی دگرسپاری خاتمه دهد. در اینصورت تعریف می‌شود که eNB منبع یک دگرسپاری آماده شده برای نشانک دهی مرتبط با X2 UE دارد.

اگر IE فعال‌سازی ردیابی¹¹ در پیام HANDOVER REQUEST درج شده باشد، آنگاه eNB هدف باید تابع ردیابی درخواست شده را در صورتی که پشتیبانی شود مطابق توصیف مرجع TS 32.422 [6] راه اندازی نماید. بطور خاص، eNB هدف در صورت پشتیبانی:

- اگر IE فعال‌سازی ردیابی شامل IE پیکربندی MDT¹² نباشد، باید نشست ردیابی درخواست شده را مطابق توصیف مرجع TS 32.422 [6] راه اندازی نماید

- اگر IE فعال‌سازی ردیابی شامل IE فعال‌سازی MDT¹³ درون IE پیکربندی MDT باشد که به <MDT فوری و ردیابی> مقدار دهی شده است، باید نشست ردیابی درخواست شده و نشست MDT را مطابق توصیف مرجع TS 32.422 [6] راه اندازی نماید

- اگر IE فعال‌سازی ردیابی شامل IE فعال‌سازی MDT درون IE پیکربندی MDT باشد که به <تنها MDT فوری>

1 - E-RABs Not Admitted List IE

2 - UE Security Capabilities IE

3 - AS Security Information IE

4 - UE Context Information IE

5 - DL Forwarding IE

6 - E-RABs To be Setup Item IE

7 - DL GTP Tunnel Endpoint IE

8 - E-RABs Admitted Item IE

9 - E-RAB To Be Switched in Downlink List IE

10 - UL GTP Tunnel Endpoint IE

11 - Trace Activation IE

12 - MDT Configuration IE

13 - MDT Activation IE

- مقدار دهی شده است، باید نشست MDT درخواست شده را مطابق توصیف مرجع TS 32.422 [6] راه اندازی نماید و eNB هدف باید IE واسط‌هایی که قرار است ردیابی کنند¹ و IE عمق ردیابی² را نادیده بگیرد
- اگر IE فعال‌سازی ردیابی شامل IE/اطلاعات موقعیت MDT در IE پیکربندی MDT³ باشد، باید این اطلاعات را ذخیره کند و آن را در نشست MDT درخواست شده در نظر بگیرد
 - اگر IE فعال‌سازی ردیابی شامل IE فهرست MDT PLMN بر مبنای نشانک‌دهی⁴ در IE پیکربندی MDT باشد، eNB می‌تواند از آن برای انتشار پیکربندی MDT مطابق توصیف مرجع TS 37.320 [31] استفاده کند.
 - اگر IE دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت⁵ به تنهایی یا IE دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت و IE فهرست MDT PLMN مبتنی بر مدیریت⁶ در پیام HANOVER REQUEST درج شده باشد، eNB هدف باید در صورت پشتیبانی، اطلاعات دریافتی را در محتوای UE ذخیره کرده و از این اطلاعات استفاده کند تا اجازه انتخاب متعاقب UE برای مدیریت مبتنی بر MDT مطابق توصیف مرجع TS 32.422 [6] را بدهد.
 - اگر IE پوشانه دار شده⁷ در پیام HANOVER REQUEST وجود داشته باشد، eNB هدف باید در صورت پشتیبانی، از آن به منظور مدیریت UE در دفعات بعدی استفاده کند.
 - eNB منبع باید در صورت پشتیبانی شدن و در دسترس بودن در محتوای UE، IE دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت و IE فهرست MDT PLMN مبتنی بر مدیریت را در پیام HANOVER REQUEST بگنجاند، مگر اینکه eNB منبع یک PLMN خدمت دهنده در eNB هدف را انتخاب کند که در فهرست MDT PLMN مبتنی بر مدیریت نباشد. اگر IE فهرست MDT PLMN مبتنی بر مدیریت وجود نداشته باشد، eNB منبع در صورت پشتیبانی کردن و اگر این اطلاعات در محتوای UE موجود باشد، IE دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت را در پیام HANOVER REQUEST قرار دهد، مگر اینکه eNB منبع یک PLMN خدمت دهنده در eNB هدف را انتخاب کند که متفاوت از PLMN خدمت دهنده در eNB منبع است.
 - اگر IE فهرست محدودیت‌های دگرسپاری⁸:
 - در پیام HANOVER REQUEST درج شده باشد، eNB هدف باید:
 - اطلاعات دریافتی در IE فهرست محدودیت‌های دگرسپاری را در محتوای UE ذخیره کند
 - از این اطلاعات برای تعیین یک هدف برای UE در طول عمل تحرک پذیری بعدی استفاده کند که eNB برای آن اطلاعات هدف عمل تحرک پذیری به سوی UE را فراهم می‌کند، به غیر از هنگامی که یکی از E-RABها مقدار ARP بخصوصی دارد (مرجع TS 23.401 [12]) که در این مورد نباید از اطلاعات استفاده کرد
 - در طول عملیات اتصال دوتایی، از این اطلاعات برای انتخاب SCG مناسب استفاده کند.
 - در پیام HANOVER REQUEST درج نشده نباشد، eNB هدف باید در نظر بگیرد که هیچ محدودیت

1 - Interfaces To Trace IE

2 - Trace Depth IE

3 - MDT Location Information IE

4 - Signalling based MDT PLMN List IE

5 - Management Based MDT Allowed IE

6 - Management Based MDT PLMN List IE

7 - Masked IMEISV IE

8 - Handover Restriction List IE

دسترسی و فراگردی^۱ بر UE اعمال نشده است.

اگر IE/اطلاعات گزارش دهی مکان^۲ در پیام HANOVER REQUEST درج شده باشد، بهتر است eNB هدف قابلیت کارکردی گزارش دهی محل درخواست شده را همانطور راه اندازی کند که در مرجع [4] TS 36.413 توصیف شده است.

اگر IE ممکن بودن عملیات SRVCC^۳ در پیام HANOVER REQUEST درج شده باشد، eNB هدف باید محتوای آن را در محتوای UE ذخیره کرده و مطابق مرجع TS 23.216 [20] از آن استفاده کند.

اگر IE قابلیت‌های امنیتی UE درج شده در پیام HANOVER REQUEST تنها حاوی الگوریتم EIA0 تعریف شده در مرجع TS 33.401 [18] باشد و اگر این الگوریتم EIA0 در فهرست پیکربندی شده الگوریتم‌های حفاظت از یکپارچگی^۴ مجاز در eNB (مرجع TS 33.401 [18]) تعریف شده باشد، eNB باید از آن استفاده کند و کلیدهای دریافتی از IE/اطلاعات امنیتی AS را نادیده بگیرد.

پیام HANOVER REQUEST باید حاوی ID جانمای مشترک برای اولویت RAT یا بسامد^۵ در صورت در دسترس بودن آن باشد.

اگر ID جانمای مشترک برای اولویت RAT یا بسامد در پیام HANOVER REQUEST درج شده باشد، eNB هدف باید این اطلاعات را ذخیره کند و eNB هدف بهتر است از اطلاعات مطابق توصیف مرجع TS 36.300 [15] استفاده کند.

پیرو دریافت IE/اطلاعات تاریخچه UE^۶ در پیام HANOVER REQUEST، eNB هدف باید اطلاعات تعریف شده به صورت اجباری در IE/اطلاعات تاریخچه UE را جمع آوری کرده و باید در صورت پشتیبانی اطلاعاتی را که به صورت اختیاری در IE/اطلاعات تاریخچه UE تعریف شده است را تا هنگامی جمع آوری نماید که در یکی از سلول‌های آن قرار دارد، و اطلاعات جمع آوری شده‌ای که قرار است برای عملیات‌های آماده سازی دگرسپاری آینده استفاده شود را ذخیره نماید.

پیرو دریافت IE/اطلاعات تاریخچه UE از UE^۷ در پیام HANOVER REQUEST، eNB هدف باید در صورت پشتیبانی، اطلاعات جمع آوری شده‌ای که قرار است برای عملیات‌های آماده سازی دگرسپاری آینده استفاده شود را ذخیره نماید.

اگر IE/اطلاعات تحرک پذیری^۸ در پیام HANOVER REQUEST فراهم شده باشد، eNB هدف باید در صورت پشتیبانی این اطلاعات را ذخیره کند و از آن مطابق توصیف مرجع TS 36.300 [15] استفاده کند. eNB هدف باید در صورت پشتیبانی، C-RNTI سلول منبع دریافت شده در پیام HANOVER REQUEST را ذخیره نماید.

اگر IE رفتار مورد انتظار UE^۹ در پیام HANOVER REQUEST فراهم شده باشد، eNB هدف باید در صورت پشتیبانی، این اطلاعات را ذخیره کند و مجاز است از آن برای تعیین زمان اتصال RRC استفاده کند.

1 - Roaming

2 - Location Reporting Information IE

3 - SRVCC Operation Possible IE

4 - Integrity protection

5 - Subscriber Profile ID for RAT/Frequency priority IE

6 - UE History Information IE

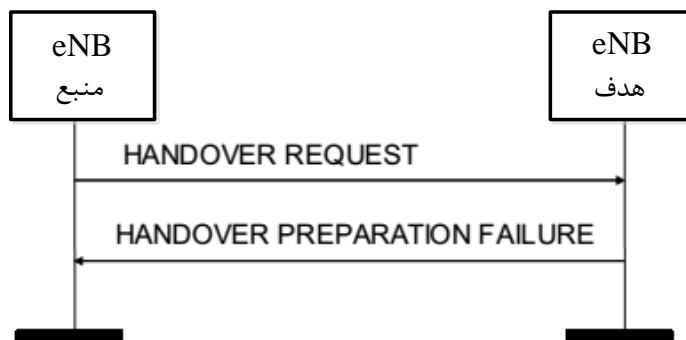
7 - UE History Information from the UE IE

8 - Mobility Information IE

9 - Expected UE Behaviour IE

اگر IE *ProSe* احراز هویت شده^۱ در پیام *HANDOVER REQUEST* درج شده باشد و حاوی یک یا چند IE باشد که برابر با «احراز هویت شده» قرار داده شده‌اند، eNB باید در صورت پشتیبانی در نظر بگیرد که UE برای خدمت- (های) *ProSe* مربوطه احراز هویت شده است.

۳-۱-۲-۸ عملیات ناموفق



شکل ۲- آماده سازی دگرسپاری، عملیات ناموفق

اگر eNB هدف دست کم یک non-GBR E-RAB را قبول نکند، یا در طول آماده سازی دگرسپاری یک خطا رخ دهد، eNB هدف باید پیام *HANDOVER PREPARATION FAILURE*^۲ را به eNB منبع ارسال کند. پیام باید محتوی IE علت با یک مقدار مناسب باشد.

اگر eNB هدف پیام *HANDOVER REQUEST* حاوی IE محتوای *RRC*^۳ را دریافت کند که شامل اطلاعات مورد نیاز مشخص شده در مرجع TS 36.331 [9] نباشد، eNB هدف باید پیام *HANDOVER PREPARATION FAILURE* را به eNB منبع بفرستد.

بر هم کنش با رویه لغو دگرسپاری:

در صورتی که قبل از منقضی شدن زمانسنج $T_{RELOCprep}$ در eNB منبع، از eNB هدف برای پیام *HANDOVER REQUEST* پاسخی دریافت نشود، بهتر است eNB منبع با راه اندازی رویه لغو دگرسپاری با مقدار مناسب برای IE علت، رویه آماده سازی دگر سپاری به eNB هدف را لغو کند. eNB منبع باید بعد از راه اندازی رویه لغو دگرسپاری، هر پیام *HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE* یا *HANDOVER PREPARATION FAILURE* دریافتی را نادیده بگیرد و هر مرجعی را حذف کند و هر منبع را آزاد نماید که مرتبط با نشانک دهی مرتبط با X2 UE است.

۴-۱-۲-۸ شرایط غیرعادی

اگر eNB هدف پیام *HANDOVER REQUEST* حاوی چندین IE *E-RAB ID* (در IE فهرست *E-RAB*هایی که قرار است برپا شوند)^۴ دریافت کند که برابر با مقدار مشابهی قرار داده شده‌اند، eNB هدف نباید E-RABهای متناظر را بپذیرد.

1 - *ProSe Authorized IE*

۲ - عدم موفقیت آماده‌سازی دگرسپاری

3 - *RRC Context IE*

4 - *E-RABs To Be Setup List IE*

اگر eNB هدف پیام HANOVER REQUEST حاوی یک IE پارامترهای QoS سطح E-RAB که شامل یک QCI IE مشخص کننده یک حامل GBR هستند (همانطور که در مرجع TS 23.203 [13] توصیف شده است) و شامل IE/اطلاعات GBR¹ نیستند را دریافت کند، نباید E-RAB متناظر را بپذیرد. اگر الگوریتم پشتیبانی شده برای رمزنگاری که در IE الگوریتم‌های رمزنگاری² در IE قابلیت‌های امنیتی UE در IE/اطلاعات محتوای UE تعریف شده است به علاوه پشتیبانی اجبار شده از EEA0 در تمام UEها (مرجع TS 33.401 [18]) با هیچکدام از الگوریتم‌های تعریف شده در فهرست پیکربندی شده الگوریتم‌های رمزنگاری مجاز در eNB هدف تطابق نداشته باشد، eNB هدف باید رویه را با استفاده از پیام HANOVER PREPARATION FAILURE رد کند.

اگر الگوریتم‌های پشتیبانی شده برای یکپارچگی که در IE الگوریتم‌های حفاظت از یکپارچگی³ در IE قابلیت‌های امنیتی UE در IE/اطلاعات محتوای UE تعریف شده است به علاوه پشتیبانی اجبار شده از الگوریتم EIA0 در تمامی UEها (مرجع TS 33.401 [18]) با هیچکدام از الگوریتم‌های تعریف شده در فهرست پیکربندی شده الگوریتم‌های حفاظت از یکپارچگی مجاز در eNB (مرجع TS 33.401 [18]) تطابق نداشته باشد، eNB هدف باید رویه را با استفاده از پیام HANOVER PREPARATION FAILURE رد کند.

اگر eNB هدف پیام HANOVER REQUEST را دریافت کند که حاوی IE فهرست محدودیت‌های دگرسپاری نباشد و نتوان PLMN که قرار است استفاده شود را به گونه‌ای دیگر مشخص کرد، eNB هدف باید رویه را با استفاده از پیام HANOVER PREPARATION FAILURE رد کند.

اگر eNB هدف پیام HANOVER REQUEST دریافت کند که حاوی IE فهرست محدودیت‌های دگرسپاری باشد و PLMN خدمت دهنده توسط سلول هدف پشتیبانی نشود، eNB هدف باید رویه را با استفاده از پیام HANOVER PREPARATION FAILURE رد کند.

اگر eNB هدف پیام HANOVER REQUEST دریافت کند که حاوی IE وضعیت عضویت CSG⁴ نباشد و سلول هدف یک سلول ترکیبی باشد، eNB هدف باید رویه را با استفاده از پیام HANOVER PREPARATION FAILURE رد کند.

اگر سلول هدف یک سلول CSG باشد و eNB هدف هیچ CSG ID متعلق به سلول منبع را دریافت نکرده باشد، eNB هدف باید رویه را با استفاده از پیام HANOVER PREPARATION FAILURE رد کند.

اگر سلول هدف یک سلول CSG با یک CSG متفاوت با سلول منبع باشد، eNB هدف باید رویه را با استفاده از پیام HANOVER PREPARATION FAILURE رد کند.

۸-۲-۲ انتقال وضعیت SN

۸-۲-۲-۱ کلیات

هدف از رویه انتقال وضعیت SN، انتقال وضعیت گیرنده HFN و PDCP پیوند بالا و وضعیت فرستنده HFN و PDCP پیوند پایین از منبع به eNB هدف در طول یک دگرسپاری X2 یا بین eNBهای درگیر در اتصال دوتایی برای هر E-RAB مرتبطی است که برای آن نگهداری از وضعیت SN PDCP و HFN اعمال می‌شود.

1 - GBR QoS Information IE

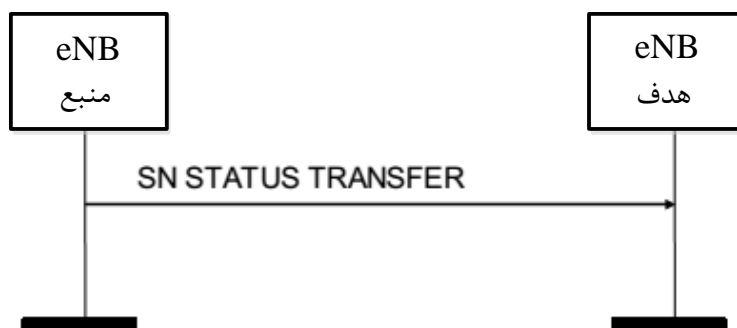
2 - Encryption Algorithms IE

3- Integrity Protection Algorithms IE

4 - CSG Membership Status IE

- اگر رویه انتقال وضعیت SN در ضمن اتصال دوتایی اعمال شود، در مشخصات پیش رو:
- رفتار eNB که محتوای E-RAB از آن منتقل شده است (یعنی eNB درگیر در اتصال دوتایی که از آن ارسال پیش رو داده انجام می‌گیرد)، توسط رفتار «eNB منبع» مشخص می‌شود
 - رفتار eNB که محتوای E-RAB به آن منتقل شده است (یعنی eNB درگیر در اتصال دوتایی که ارسال پیش رو داده به آن انجام می‌گیرد)، توسط رفتار «eNB هدف» مشخص می‌شود
- رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۸-۲-۲-۲ عملیات موفق



شکل ۳- انتقال وضعیت SN، عملیات موفق

eNB منبع رویه را با متوقف کردن واگذاری SN PDCP ها به SDUهای پیوند پایین و توقف تحویل SDU UL ها به EPC راه اندازی می‌کند و هنگامی که ملاحظه کند حالت فرستنده/گیرنده ثابت شده است، پیام SN STATUS TRANSFER^۱ را به eNB هدف می‌فرستد. برای این دگرسپاری، eNB هدف با استفاده از پیکربندی کامل بر طبق TS 36.300 [15]، باید اطلاعات دریافتی در این پیام را نادیده بگیرد. IE فهرست E-RABهای در معرض انتقال وضعیت^۲ درج شده در پیام SN STATUS TRANSFER، حاوی E-RAB ID (های) مرتبط با E-RAB (هایی) است که باید برای آن نگهداری از وضعیت SN PDCP و HFN اعمال شود.

اگر eNB منبع در پیام SN STATUS TRANSFER، اطلاعات مرتبط با SDUهای پیوند بالای مفقود شده و دریافت شده در IE وضعیت دریافت UL PDCP SDUها^۳ یا IE وضعیت دریافت UL PDCP SDUهای توسعه یافته^۴ را برای هر E-RAB قرار دهد که eNB منبع برای آن درخواست eNB هدف برای ارسال پیشرو پیوند بالا را قبول کرده است، eNB هدف مجاز است از آن در یک پیام گزارش وضعیت ارسال به UE بر روی رادیو استفاده کند. برای هر E-RAB که برای آن IE مقدار DL COUNT^۵ در پیام SN STATUS TRANSFER دریافت شده است، eNB هدف باید با استفاده از آن و مقدار درج شده در IE PDCP-SN این IE، اولین بسته پیوند پایینی را علامت گذاری کند که PDCP SN برای آن هنوز واگذار نشده است. اگر IE مقدار توسعه یافته DL COUNT^۶ در IE/قلام E-

۱ - انتقال وضعیت SN

2 - E-RABs Subject To Status Transfer List IE

3 - Receive Status Of UL PDCP SDUs IE

4 - Receive Status Of UL PDCP SDUs Extended IE

5 - DL COUNT Value IE

6 - DL COUNT Value Extended IE

RAB در معرض انتقال وضعیت^۱ باشد، eNB هدف در صورت پشتیبانی، باید از مقدار محتوای PDCP-SN IE توسعه یافته در IE مقدار توسعه یافته DL COUNT بجای مقدار درج شده در PDCP-SN IE در IE مقدار DL COUNT استفاده کند.

برای هر E-RAB که برای آن IE مقدار UL COUNT^۲ در پیام SN STATUS TRANSFER دریافت شده است، eNB هدف نباید هیچ بسته پیوند بالایی را تحویل دهد که PDCP SN پایین تر از مقدار درج شده در PDCP-SN IE این IE دارد. اگر مقدار IE مقدار توسعه یافته UL COUNT^۳ در IE اقلام E-RAB در معرض انتقال وضعیت باشد، eNB هدف باید در صورت پشتیبانی از مقدار موجود در PDCP-SN IE توسعه یافته^۴ در IE مقدار توسعه یافته UL COUNT به جای مقدار درج شده در PDCP-SN IE متعلق به IE مقدار UL COUNT استفاده کند.

۳-۲-۲-۸ شرایط غیرعادی

اگر eNB هدف این پیام را برای یک UE دریافت کند که برای آن هیچ دگرسپاری آماده شده‌ای در هدف وجود ندارد، eNB هدف باید این پیام را نادیده بگیرد.

۳-۲-۸ آزادسازی محتوای UE

۱-۲-۳-۸ کلیات

به منظور دگرسپاری، رویه آزادسازی محتوای UE به وسیله eNB هدف راه اندازی می‌شود تا به eNB منبع اعلان شود که می‌توان منابع صفحه رادیویی و واپایش را برای محتوای UE مربوطه آزاد کرد.

برای اتصال دوتایی، رویه آزادسازی محتوای UE به وسیله MeNB راه اندازی می‌شود تا آزادسازی نهایی محتوای UE را در SeNB انجام دهد.

رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۲-۳-۸ عملیات موفق



شکل ۴- آزادسازی محتوای UE، عملیات موفق برای دگرسپاری

1 - E-RABs Subject To Status Transfer Item IE

2 - UL COUNT Value IE

3 - UL COUNT Value Extended IE

4 - PDCP-SN Extended IE



شکل ۵- آزادسازی محتوای UE ، عملیات موفق برای اتصال دوتایی

دگرسپاری

رویه آزادسازی محتوای UE به وسیله eNB هدف راه اندازی می‌شود. eNB هدف به وسیله ارسال پیام UE CONTEXT RELEASE^۱، eNB منبع را از دگرسپاری موفق آگاه می‌کند و آزادسازی منابع را فعال می‌کند. پیرو دریافت پیام UE CONTEXT RELEASE، eNB منبع مجاز است منابع مرتبط با صفحه رادیویی و واپایش مرتبط با محتوای UE را آزاد کند. برای E-RABهایی که برای آن‌ها ارسال‌های پیشرو داده انجام شده است، بهتر است eNB منبع ارسال داده صفحه U را تا زمانی که بسته‌ها در eNB منبع از EPC دریافت می‌شوند یا حافظه میانی^۲ eNB منبع تخلیه نشده ادامه دهد (یک ساز و کار وابسته به پیاده سازی تصمیم می‌گیرد که می‌توان ارسال پیشرو داده را متوقف کرد). هنگامی که eNB که از تابع L-GW برای عملیات SIPTO@LN پشتیبانی کند منابع مربوط به صفحه رادیویی و واپایش مرتبط با محتوای UE را آزاد می‌کند، همچنین باید با استفاده از نشانک دهی داخل گره، از L-GW پیوند زده شده درخواست کند تا اتصال SIPTO@LN PDN را طبق آنچه در TS 23.401 [12] تعریف شده آزاد کند.

اتصال دوتایی

رویه آزادسازی محتوای UE توسط MeNB راه اندازی می‌شود. MeNB با ارسال پیام UE CONTEXT RELEASE به SeNB اطلاع می‌دهد که می‌توان محتوای UE را حذف کرد. پیرو دریافت پیام UE CONTEXT RELEASE، SeNB مجاز است منابع مرتبط با صفحه رادیویی و واپایش مرتبط با محتوای UE را آزاد کند. برای E-RABهایی که برای آن‌ها ارسال پیشرو داده انجام شده است، بهتر است SeNB ارسال داده صفحه U را تا زمانی که بسته‌ها در SeNB از EPC دریافت می‌شوند یا حافظه میانی SeNB خالی نشده ادامه دهد (یک ساز و کار وابسته به پیاده سازی تصمیم می‌گیرد که می‌توان ارسال پیشرو داده را متوقف کرد).

۸-۲-۳-۳ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۸-۲-۳-۴ شرایط غیر عادی

اگر رویه آزادسازی محتوای UE قبل از انقضای زمانسنج TX2RELOCoverall از سوی هیچ‌کدام از eNBها به سمت eNB منبع راه اندازی نشود، eNB منبع باید آزادسازی محتوای UE را از MME درخواست کند. اگر UE قبل از دریافت پیام UE CONTEXT RELEASE یا انقضای زمانسنج TX2RELOCoverall به eNB منبع بازگشت کند، eNB منبع باید TX2RELOCoverall را متوقف کرده و به خدمت دهی به UE ادامه دهد.

۱ - آزادسازی محتوای UE

۸-۲-۴ لغو دگرسپاری

۸-۲-۴-۱ کلیات

از رویه لغو دگرسپاری برای قادر ساختن یک eNB به لغو یک آماده سازی دگرسپاری در حال اجرا و یا دگرسپاری که از قبل آماده شده استفاده می شود. رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می کند.

۸-۲-۴-۲ عملیات موفق



شکل ۶- لغو دگرسپاری، عملیات موفق

eNB منبع رویه را با ارسال پیام 'HANDOVER CANCEL' به eNB هدف راه اندازی می کند. eNB منبع باید دلیل لغو کردن دگرسپاری را به وسیله یک مقدار علت خطای مناسب مشخص کند. هنگام دریافت پیام 'HANDOVER CANCEL'، eNB هدف باید هر ارجاع به منبعی را حذف کند و همچنین هر منبعی را آزاد کند که قبلاً برای محتوای UE مرتبط ذخیره شده است. *eNB UE X2AP ID IE* جدید^۲ اگر از eNB هدف بدست آمده باید درج شود.

۸-۲-۴-۳ عملیات ناموفق

کابردی نیست.

۸-۲-۴-۴ شرایط غیر عادی

اگر پیام 'HANDOVER CANCEL' به محتوایی اشاره می کند که وجود ندارد، eNB هدف باید پیام را نادیده بگیرد.

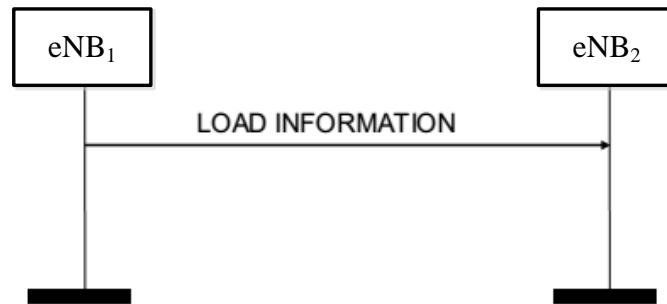
۸-۳ رویه های سراسری

۸-۳-۱ اعلان بار

۸-۳-۱-۱ کلیات

هدف از رویه اعلان بار، انتقال اطلاعات هماهنگی تداخل و بار بین eNBهایی است که سلول های همسایه داخل بسامدی را واپایش می کنند و به علاوه بین eNBهایی است که سلول های همسایه بین بسامدی را برای TDD واپایش می کنند. رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می کند.

۱ - لغو دگرسپاری



شکل ۷- اعلان بار، عملیات موفق

یک eNB₁ رویه را با ارسال پیام LOAD INFORMATION^۱ به یک eNB₂ نظیر راه اندازی می‌کند. اگر IE/اعلان سربرار تداخل UL^۲ در پیام LOAD INFORMATION دریافت شود، سطح تداخل تجربه شده توسط سلول مشخص شده را در تمامی بستک‌های منبع به ازای PRB مشخص می‌کند. اگر IE/اطلاعات سربرار تداخل UL توسعه‌یافته^۳ در پیام LOAD INFORMATION دریافت شود، IE/اعلان سربرار تداخل UL، سطح تداخل تجربه شده توسط سلول مشخص شده‌ای را معین می‌کند که زیرقاب(های) UL که با مقدار «۱» در IE زیرقابهای مرتبط^۴ مشخص شده‌اند را نادیده گرفته است. eNB دریافت کننده مجاز است چنین اطلاعاتی را هنگام تنظیم سیاست زمان‌بندی در نظر بگیرد و باید مقدار IE/اعلان سربرار تداخل UL را تا زمان دریافت یک پیام جدید LOAD INFORMATION معتبر در نظر بگیرد که به روز رسانی همان IE حمل می‌کند. اگر IE/اعلان تداخل بالای UL^۵ در پیام LOAD INFORMATION دریافت شود، به ازای PRB مشخص می‌کند که بحرانی بودن تداخل بالایی مانند آنچه در eNB فرستنده دیده شده اتفاق افتاده است. بهتر است eNB دریافت کننده از زمان‌بندی UE‌های لبه سلول در سلول‌های خودش برای PRB‌های مربوطه صرف نظر کند. IE ID سلول هدف دریافت شده در گروه IE/اطلاعات تداخل بالای UL^۶ در پیام LOAD INFORMATION، سلولی را مشخص می‌کند که تداخل بالای UL متناظر برای آن مفهوم دارد. eNB دریافت کننده باید مقدار گروه IE/اطلاعات تداخل بالای UL را تا زمان دریافت یک پیام جدید LOAD INFORMATION معتبر در نظر بگیرد که به روز رسانی را حمل می‌کند. اگر IE توان نسبی فرستنده باند باریک (RNTP)^۷ در پیام LOAD INFORMATION دریافت شود، به ازای PRB مشخص می‌کند که آیا توان ارسالی پیوند پایین از مقدار اعلان شده توسط IE آستانه RNTP^۸ کمتر است. eNB دریافت کننده مجاز است این اطلاعات را هنگام تنظیم که سیاست زمان بندی خودش در نظر بگیرد و باید مقدار IE توان نسبی فرستنده باند باریک (RNTP) را تا هنگام دریافت یک پیام جدید LOAD INFORMATION حامل به روز رسانی معتبر بداند.

۱ - اطلاعات بار

2 - UL Interference Overload Indication IE
 3 - Extended UL Interference Overload Info IE
 4 - Associated Subframes IE
 5 - UL High Interference Indication IE
 6 - UL High Interference Information IE
 7 - Relative Narrowband Tx Power (RNTP) IE
 8 - RNTP Threshold IE

اگر IE/اطلاعات ABS¹ در پیام LOAD INFORMATION درج شده باشد، IE/اطلاعات الگوی ABS² زیر قاب‌هایی را مشخص می‌کند که به عنوان زیر قاب‌های تقریباً خالی توسط eNB فرستنده به منظور مدیریت تداخل طراحی شده‌اند. eNB دریافت کننده مجاز است این اطلاعات را هنگام زمان بندی UEها در نظر بگیرد. eNB دریافت کننده مجاز است از IE زیرمجموعه اندازه‌گیری³ دریافتی در پیام LOAD INFORMATION برای پیکربندی اندازه‌گیری‌های مشخصی به سمت UE استفاده کند.

eNB دریافت کننده باید اطلاعات را به سرعت قابل اعمال نظر بگیرد. eNB دریافت کننده باید مقدار IE/اطلاعات ABS را تا هنگام دریافت یک پیام جدید LOAD INFORMATION حامل یک به روز رسانی، معتبر در نظر بگیرد. اگر یک ABS مشخص شده در IE/اطلاعات الگوی ABS با زیر قاب MBSFN همزمان شود، eNB دریافت کننده باید در نظر بگیرد که زیر قاب به صورت زیر قاب تقریباً خالی توسط eNB فرستنده طراحی شده است.

اگر IE/اعلان فراخوانی⁴ در پیام LOAD INFORMATION درج شده باشد، مشخص می‌کند که eNB فرستنده تمایل دارد eNB دریافت کننده چه نوع اطلاعاتی را در جواب بفرستد. eNB دریافت کننده مجاز است چنین درخواستی را مدنظر قرار دهد.

اگر IE/اعلان فراخوانی برابر «اطلاعات ABS» تنظیم شود، مشخص می‌کند که eNB فرستنده تمایل دارد eNB دریافت کننده رویه اعلان بار را با پیام LOAD INFORMATION حاوی IE/اطلاعات ABS مشخص کننده الگوهای ABS غیر صفر در سلول‌های مرتبط راه اندازی کند. اگر IE/اعلان فراخوانی برابر «اطلاعات NAICS آغاز شود» تنظیم شود، مشخص می‌کند که eNB فرستنده تمایل دارد eNB دریافت کننده رویه اعلان بار را با پیام LOAD INFORMATION حاوی IE/اطلاعات ارسال DL پویا⁵ راه اندازی کند. اولین باری که IE/اطلاعات ارسال DL پویا بعد از دریافت IE/اعلان فراخوانی برابر با مقدار «اطلاعات NAICS آغاز شود» نشانک‌دهی می‌شود، تمامی پارامترهای NAICS در IE/اطلاعات NAICS⁶ باید درج شوند. اگر IE/اعلان فراخوانی برابر با «اطلاعات NAICS متوقف شود» مقدار دهی شده باشد، مشخص می‌کند که eNB فرستنده به اطلاعات NAICS نیازی ندارد و بنابراین بهتر است eNB دریافت کننده نشانک‌دهی پارامترهای NAICS را برای سلول مربوطه متوقف کند.

اگر IE/اطلاعات NAICS برابر «NAICS فعال» قرار داده شود، eNB دریافت کننده مجاز است از آن برای پیکربندی اطلاعات همیاری کاهش تداخل DL به سمت UE استفاده کند. اطلاعات درج شده در IE/اطلاعات NAICS باید جایگزین اطلاعات NAICS متناظر موجود در گیرنده شود. اگر IE/اطلاعات NAICS برابر «NAICS غیر فعال» قرار داده شود، eNB دریافت کننده باید اطلاعات NAICS موجود را نامعتبر در نظر بگیرد.

اگر IE پیکربندی UL-DL در نظر گرفته شده⁷ در پیام LOAD INFORMATION درج شده باشد، پیکربندی UL-DL را مشخص می‌کند که سلول مشخص شده قصد استفاده از آن را دارد. eNB دریافت کننده مجاز است این اطلاعات را هنگام تنظیم سیاست زمان بندی بکار گیرد و باید مقدار IE پیکربندی UL-DL در نظر گرفته شده

1 - ABS Information IE

2 - ABS Pattern Info IE

3 - Measurement Subset IE

4 - Invoke Indication IE

5 - Dynamic DL transmission information IE

6 - NAICS Information IE

7 - Intended UL-DL Configuration IE

دریافتی را تا هنگام دریافت یک پیام جدید LOAD INFORMATION حامل به روز رسانی همان IE، معتبر در نظر بگیرد.

اگر IE/اطلاعات سربرار تداخل UL توسعه یافته در پیام LOAD INFORMATION دریافت شود، IE/اطلاعات سربرار تداخل UL توسعه یافته، سطح تداخل تجربه شده در سلول مشخص شده را به ازای PRB در تمامی بستک‌های منبع در زیرقاب(های) UL مشخص می‌کند که با مقدار $\langle 1 \rangle$ در IE زیرقاب‌های مرتبط مشخص شده‌اند. eNB دریافت کننده مجاز است این اطلاعات را هنگام تنظیم سیاست زمان بندی بکار گیرد و باید مقدار IE/اطلاعات سربرار تداخل UL توسعه یافته را تا هنگام دریافت یک پیام جدید LOAD INFORMATION حامل به روز رسانی همان IE، معتبر در نظر بگیرد.

اگر IE/اطلاعات CoMP¹ در پیام LOAD INFORMATION دریافت شده باشد، eNB دریافت کننده مجاز است IE را برای RRM مدنظر بگیرد. eNB دریافت کننده باید با شروع از زیرقابی که توسط IE/آغاز SFN² و IE شماره زیرقاب آغاز³ مشخص شده است (در صورت وجود)، IE/اطلاعات CoMP را معتبر در نظر بگیرد. اگر IE/آغاز SFN و IE شماره زیرقاب آغاز وجود نداشته باشند، eNB دریافت کننده باید IE/اطلاعات CoMP را به سرعت معتبر در نظر بگیرد. eNB دریافت کننده باید IE/اطلاعات CoMP را تا هنگامی معتبر در نظر بگیرد که به روز رسانی برای همان IE که در یک پیام جدید LOAD INFORMATION دریافت شده، معتبر در نظر گرفته شود.

۳-۱-۳-۸ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۴-۱-۳-۸ شرایط غیرعادی

خالی^۴.

۲-۳-۸ اعلان خطا

۱-۲-۳-۸ کلیات

رویه اعلان خطا توسط یک eNB راه اندازی می‌شود تا خطاهای آشکار شده پیام‌های در حال ورود را گزارش دهد، به شرط اینکه نتوان آن‌ها را توسط یک پیام خطای مناسب گزارش کرد.

اگر شرایط خطا به علت دریافت یک پیام رخ دهد که از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند، رویه اعلان خطا از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند. در غیر اینصورت، رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۲-۳-۸ عملیات موفق

زمانی که شرایط تعریف شده در بند ۱۰ برآورده شوند، رویه اعلان خطا با ارسال یک پیام ERROR INDICATION^۵ از گره آشکار کننده وضعیت خطا راه اندازی می‌شود.

پیام ERROR INDICATION باید حاوی دست کم IE علت یا IE تشخیص بحرانی بودن باشد. در صورتی که رویه اعلان خطا توسط نشانک دهی وابسته به UE فعال شود:

1 - CoMP Information IE

2 - Start SFN IE

3 - Start Subframe Number IE

۴ - بخش‌های خالی استاندارد، قسمت‌هایی هستند که در آینده به محتوای استاندارد اضافه خواهند شد.

۵ - اعلان خطا

- در ضمن نشانک دهی دگرسپاری، *eNB UE X2AP ID IE* قدیمی^۱ که AP ID تخصیص یافته توسط eNB منبع است، و *eNB UE X2AP ID IE* جدید^۲، که AP ID تخصیص یافته توسط eNB هدف می باشد
 - در ضمن نشانک دهی اتصال دوتایی، *eNB UE X2AP ID IE* قدیمی، که AP ID تخصیص یافته توسط SeNB است، و *eNB UE X2AP ID IE* جدید که AP ID تخصیص یافته توسط MeNB هدف می باشد
- باید در پیام ERROR INDICATION درج شوند. اگر یکی یا هر دوی *eNB UE X2AP ID IE* قدیمی و *eNB UE X2AP ID IE* جدید صحیح نباشند، علت باید برابر مقدار مناسب تنظیم شود، به طور مثال «زوج *eNB UE X2AP ID* قدیمی ناشناخته»، «زوج *eNB UE X2AP ID* جدید ناشناخته»، «زوج *eNB UE X2AP ID* ناشناخته».

۳-۲-۳-۸ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۴-۲-۳-۸ شرایط غیرعادی

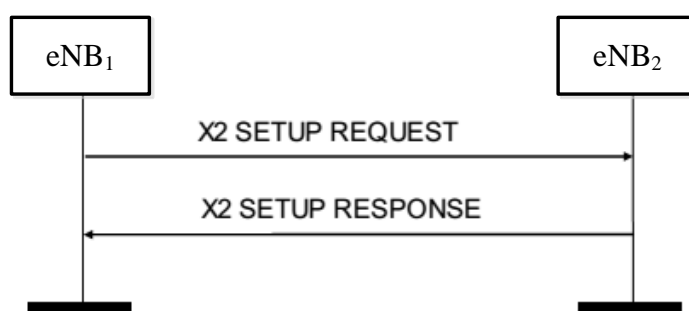
کاربردی نیست.

۳-۳-۸ برپایی X2

۱-۳-۳-۸ کلیات

هدف از رویه برپایی X2، تبادل داده پیکربندی سطح کاربردی است که برای میان‌کاری صحیح بر روی واسط X2 مورد نیاز دو eNB است. رویه تمامی داده‌های پیکربندی سطح کاربردی موجود در دو گره را پاک کرده و آن‌ها را با موارد دریافتی جایگزین می‌کند. این رویه همچنین واسط X2 را مشابه یک رویه بازنشانی، بازنشانی می‌کند. رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۳-۳-۸ عملیات موفق



شکل ۹- برپای X2، عملیات موفق

یک eNB₁ رویه را با ارسال پیام X2 SETUP REQUEST^۳ به eNB₂ نامزد راه اندازی می‌کند. eNB₂ نامزد با پیام X2 SETUP RESPONSE^۴ پاسخ می‌دهد. eNB₁ راه انداز باید فهرست کامل سلول‌های ذخیره شده‌اش و در صورت

1 - Old eNB UE X2AP ID IE
2 - New eNB UE X2AP ID IE

۳ - درخواست برپایی دگرسپاری
۴ - پاسخ برپایی X2

وجود فهرستی از شناسه‌های گروه GU پشتیبانی شده را به eNB₂ نامزد انتقال دهد. eNB₂ نامزد باید با فهرست کاملی از سلول‌های خود که به آن‌ها خدمت داده شده است و در صورت در دسترس بودن، فهرستی از شناسه‌های گروه GU پشتیبانی شده پاسخ دهد.

اگر به دلیل ذخیره انرژی، سلول به حالت خاموشی رفته است، بهتر است سلول قبل از راه اندازی یا پاسخ دهی به رویه برپایی X2 فعال شود و سلول باید همچنان در فهرست سلول‌هایی قرار داده شود که به آن‌ها خدمت داده شده است. eNB₁ راه انداز مجاز است IE/اطلاعات همسایه¹ را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB₂ نامزد همچنین مجاز است IE/اطلاعات همسایگان را در پیام X2 SETUP RESPONSE قرار دهد. IE/اطلاعات همسایه باید تنها حاوی سلول‌های E-UTRAN باشد که در همسایگی مستقیم سلول‌های گزارش دهنده eNB هستند. یک همسایه مستقیم یک سلول eNB می‌تواند هر سلولی باشد که متعلق به یک eNB است که همسایه سلول eNB داده شده می‌باشد، به طور مثال حتی اگر سلول توسط یک UE گزارش نشده باشد. eNB₁ راه انداز مجاز است TAC IE را با IE/اطلاعات همسایه در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB₂ نامزد همچنین مجاز است TAC IE را با IE/اطلاعات همسایه در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB دریافت کننده IE می‌تواند از آن مطابق مرجع TS 36.300 [15] استفاده کند.

eNB₁ راه انداز مجاز است IE تعداد درگاه‌های آنتن² را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB₂ نامزد همچنین مجاز است IE تعداد درگاه‌های آنتن را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB دریافت کننده IE مجاز است از آن مطابق با مرجع TS 36.331 [9] استفاده کند.

eNB₁ راه انداز مجاز است IE پیکربندی PRACH³ را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB₂ نامزد همچنین مجاز است IE پیکربندی PRACH را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB دریافت کننده IE مجاز است از آن برای بهینه سازی RACH استفاده کند.

eNB₁ راه انداز مجاز است IE/اطلاعات زیرقاب MBSFN⁴ را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB₂ نامزد همچنین مجاز است IE/اطلاعات زیرقاب MBSFN را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB دریافت کننده IE می‌تواند از آن مطابق با مرجع TS 36.331 [9] استفاده کند.

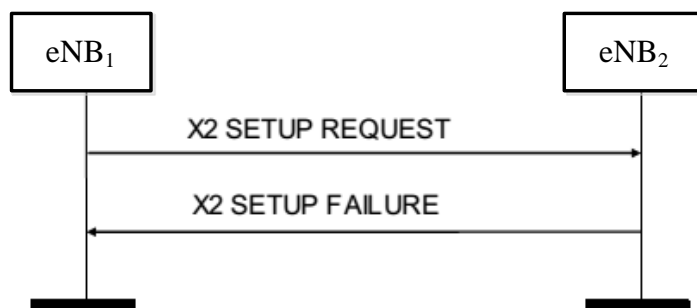
برای هر سلول CSG یا سلول ترکیبی که eNB₁ راه انداز به آن‌ها خدمت می‌دهد، پیام X2 SETUP REQUEST باید حاوی IE CSG ID باشد. برای هر سلول CSG یا سلول ترکیبی که eNB₂ نامزد به آن‌ها خدمت می‌دهد، پیام X2 SETUP REQUEST باید حاوی IE CSG ID باشد. eNB دریافت کننده IE باید این اطلاعات را در زمان تصمیم گیری‌های آینده هنگام تصمیم‌گیری بیشتر در این مورد در نظر بگیرد که آیا دگرسپاری بین سلول منبع و هدف می‌تواند انجام پذیرد یا خیر.

eNB₁ راه انداز مجاز است IE فهرست شناسه‌های ناحیه خدمت MBMS⁵ را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB₂ نامزد همچنین مجاز است IE فهرست شناسه‌های ناحیه خدمت MBMS را در پیام X2 SETUP REQUEST قرار دهد. eNB دریافت کننده IE می‌تواند از آن مطابق با مرجع TS 36.300 [15] استفاده کند.

1 - Neighbour Information IE
2 - Number of Antenna Ports IE
3 - PRACH Configuration IE
4 - MBSFN Subframe Info IE
5 - MBMS Service Area Identity List IE

برای هر سلولی که eNB₁ راه انداز به آن خدمت داده است، پیام X2 SETUP REQUEST می‌تواند حاوی MultibandInfoList IE باشد. برای هر سلولی که eNB₁ نامزد به آن خدمت داده است، پیام X2 SETUP REQUEST می‌تواند حاوی MultibandInfoList IE باشد. eNB دریافت کننده IE در صورت پشتیبانی، باید این اطلاعات را در زمان تصمیم گیری‌های آینده هنگام تصمیم گیری بیشتر در این مورد در نظر بگیرد که آیا فعالیت‌های تحرک پذیری متعاقب بین سلول منبع و هدف می‌تواند انجام پذیرد.

۳-۳-۳-۸ عملیات ناموفق



شکل ۱۰- راه اندازی X2، عملیات ناموفق

اگر eNB₂ نامزد نمی‌تواند برپایی را بپذیرد، باید با پیام X2 SETUP FAILURE^۱ با مقدار علت مناسب پاسخ دهد. اگر پیام X2 SETUP FAILURE حاوی IE زمان انتظار^۲ باشد، eNB₁ راه انداز باید دست کم به اندازه زمان مشخص شده قبل از راه اندازی مجدد رویه به سوی eNB₂ یکسان منتظر بماند.

۴-۳-۳-۸ شرایط غیرعادی

اگر اولین جواب دریافتی برای یک ارتباط TNL خاص یک پیام X2 SETUP REQUEST، X2 SETUP RESPONSE یا X2 SETUP FAILURE نباشد، باید با آن به عنوان یک خطای منطقی رفتار شود. اگر eNB₁ راه انداز هیچکدام از پیام‌های X2 SETUP RESPONSE یا X2 SETUP FAILURE را دریافت نکند، eNB₁ مجاز است رویه برپایی X2 را دوباره به سمت همان eNB راه اندازی کند، مشروط بر اینکه محتوای پیام جدید X2 SETUP REQUEST با محتوای پیام X2 SETUP REQUEST تصدیق شده قبلی یکسان باشد.

اگر eNB₁ راه انداز یک پیام X2 SETUP REQUEST را از هستار نظیر در همان واسط X2 دریافت کند:

- درحالی که eNB₁ با یک پیام X2 SETUP RESPONSE پاسخ دهد و متعاقباً یک پیام X2 SETUP FAILURE را دریافت کند، eNB₁ باید واسط X2 را غیر عملیاتی در نظر بگیرد و رویه را مطابق با بند ۳-۳-۳-۸ به صورت ناموفق خاتمه یافته در نظر بگیرد.

- در حالی که eNB₁ با پیام X2 SETUP FAILURE پاسخ دهد و متعاقباً پیام X2 SETUP RESPONSE را دریافت کند، eNB₁ باید پیام X2 SETUP RESPONSE را نادیده بگیرد و واسط X2 را غیر عملیاتی در نظر بگیرد.

۱ - عدم موفقیت برپایی X2

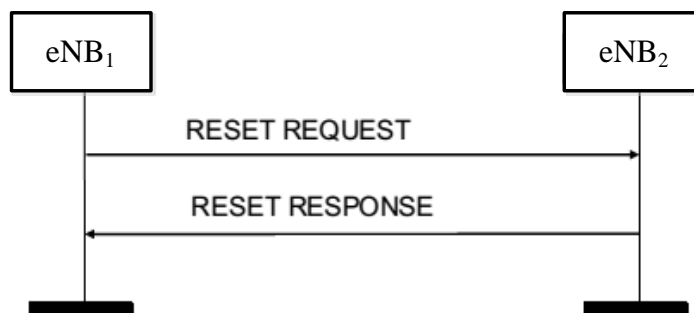
۸-۳-۴ بازنشانی

۸-۳-۴-۱ کلیات

هدف از رویه بازنشانی، همتراز کردن منابع در eNB_1 و eNB_2 در هنگام رخداد عدم موفقیت غیر عادی می‌باشد. رویه، واسط $X2$ را بازنشانی می‌کند. این رویه داده پیکربندی سطح کاربردی تبادل شده را در طی بطور مثال رویه برپایی $X2$ تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۸-۳-۴-۲ عملیات موفق



شکل ۱۱- بازنشانی، عملیات موفق

رویه با یک پیام $RESET REQUEST^1$ راه اندازی می‌شود که از eNB_1 به eNB_2 ارسال می‌شود. پیرو دریافت این پیام، eNB_2 باید هر رویه در حال اجرا در $X2$ بین eNB_1 و eNB_2 را لغو کند. eNB_2 باید تمام اطلاعات مرتبط با eNB_1 را حذف کند، مگر داده پیکربندی سطح کاربردی مبادله شده در طی رویه برپایی $X2$ یا به روز رسانی پیکربندی eNB ، و باید منابع مرتبط را آزاد کند. بعد از تکمیل آزاد سازی منابع، eNB_2 باید با یک پیام $RESET RESPONSE^2$ پاسخ دهد.

۸-۳-۴-۳ عملیات ناموفق

خالی.

۸-۳-۴-۴ شرایط غیر عادی

اگر پیام $RESET REQUEST$ دریافت شود، هر رویه در حال اجرا دیگر (به غیر از رویه بازنشانی) باید در همان واسط $X2$ متوقف شود.

اگر رویه بازنشانی در حال اجرا باشد و eNB_2 پیام $RESET RESPONSE$ را از هستار نظیر در همان واسط $X2$ دریافت کند، eNB_2 باید با پیام $RESET RESPONSE$ که در ۸-۳-۴-۲ توصیف شده پاسخ دهد.

اگر eNB راه انداز پیام $RESET RESPONSE$ را دریافت نکند، eNB_1 مجاز است رویه بازنشانی را به سمت همان eNB راه اندازی مجدد کند، به شرطی که محتوای پیام $RESET REQUEST$ جدید، همانند محتویات پیام $RESET REQUEST$ تصدیق نشده قبلی باشد.

۱ - درخواست بازنشانی

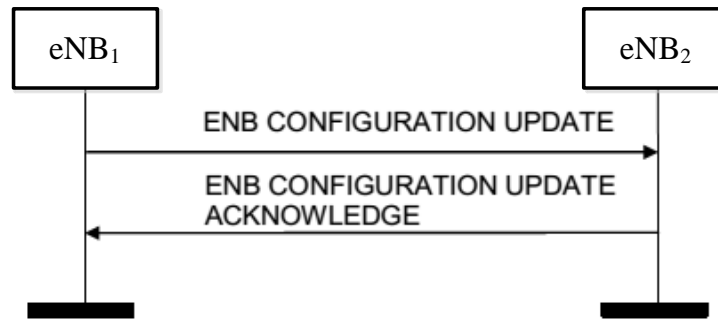
۲ - پاسخ بازنشانی

۸-۳-۵ به روز رسانی پیکربندی eNB

۸-۳-۵-۱ کلیات

هدف از رویه به روز رسانی پیکربندی eNB، به روز رسانی داده پیکربندی سطح کاربردی مورد نیاز دو eNB برای میان‌کاری صحیح بر روی واسط X2 می‌باشد. رویه از نشانک دهی غیر مرتبط UE استفاده می‌کند.

۸-۳-۵-۲ عملیات موفق



شکل ۱۲- عملیات موفق، به روز رسانی پیکربندی eNB

eNB₁ رویه را با ارسال یک پیام ENB CONFIGURATION UPDATE^۱ به یک eNB₂ نظیر راه اندازی می‌کند. چنین پیامی باید شامل یک مجموعه داده پیکربندی به روز و مناسب باشد، شامل (و نه محدود به) فهرست کاملی از سلول‌های اضافه شده، اصلاح و حذف شده، که eNB₁ هم اکنون از آن‌ها استفاده عملیاتی کرده می‌کند. پیرو دریافت یک پیام ENB CONFIGURATION UPDATE، eNB₂ باید اطلاعات را برای eNB₁ طبق موارد زیر به روز رسانی کند:

به روز رسانی اطلاعات برای سلولی که خدمت دریافت کرده است:

- اگر IE سلول‌هایی که به آن‌ها خدمت داده شده و قرار است اضافه شوند^۲ در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE باشد، eNB₂ باید اطلاعات سلول را بر طبق اطلاعات IE/اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است^۳ اضافه کند.

- اگر IE تعداد درگاه‌های آنتن در IE اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است پیام ENB CONFIGURATION UPDATE درج شده باشد، eNB₂ مجاز است از این اطلاعات طبق مرجع TS 36.331 [9] استفاده کند.

- اگر IE پیکربندی PRACH در IE اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است پیام ENB CONFIGURATION UPDATE درج شده باشد، eNB₂ دریافت کننده IE مجاز است از این اطلاعات برای بهینه سازی RACH استفاده کند.

۱ - به روز رسانی پیکربندی eNB

2 - Served Cells To Add IE

3 - Served Cell Information IE

- اگر IE سلول‌های دریافت کننده خدمت که قرار است اصلاح شوند^۱ در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE درج شده باشد، eNB₂ باید اطلاعات سلول مشخص شده توسط ECGI IE قدیمی^۲ را طبق اطلاعات IE/اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است اصلاح کند.

- اگر IE اطلاعات زیرقاب MBSFN در IE اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است پیام ENB CONFIGURATION UPDATE درج شده باشد، eNB₂ مجاز است از این اطلاعات طبق مرجع TS 36.331 [9] استفاده کند. اگر یک زیر قاب MBSFN اعلان شده در IE/اطلاعات زیرقاب MBSFN با یک ABS همزمان شود، eNB₂ باید در نظر بگیرد که زیر قاب به وسیله eNB فرستنده به عنوان ABS تعیین شده است. هنگامی که اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است یا اطلاعات همسایه یک سلول موجود در eNB₁ که خدمت دریافت کرده نیازمند بروز رسانی است، باید تمامی فهرست سلول‌های همسایه اگر وجود دارد در IE اطلاعات همسایه گنجانده شود.

اگر IE/اعلان غیرفعال شدن^۳ در IE سلول‌های دریافت کننده خدمت که قرار است اصلاح شوند باشد، مشخص کننده این مطلب است که سلول مد نظر برای کاهش مصرف انرژی خاموش شده است.

eNB₂ باید اطلاعات سلول دریافت کننده خدمت و تمامی فهرست اطلاعات سلول همسایه را برای سلول دریافت کننده خدمتی بازنویسی کند که تحت تأثیر قرار گرفته است.

- اگر IE سلول‌های دریافت کننده خدمت که قرار است حذف شوند^۴ در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE باشد، eNB₂ باید اطلاعات سلول اعلان شده توسط ECGI IE قدیمی را حذف کند.

- اگر IE فهرست شناسه‌های ناحیه خدمت MBMS در IE/اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE درج شده باشد، eNB دریافت کننده IE مجاز است از آن طبق مرجع TS 36.300 [15] استفاده کند.

هنگامی که شناسه‌های ناحیه خدمت MBMS یک سلول در eNB₁ نیازمند به روز رسانی است، تمامی فهرست شناسه‌های ناحیه خدمت MBMS از سلول تحت تأثیر قرار گرفته باید در IE/اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است درج شود.

به روز رسانی فهرست شناسه گروه GU:

- اگر IE فهرست شناسه‌های گروه GU که قرار است اضافه شوند^۵ در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE درج شده باشد، eNB₂ باید شناسه گروه GU را به فهرست شناسه گروه GU خودش اضافه کند.

- اگر IE فهرست شناسه‌های گروه GU که قرار است حذف شوند^۶ در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE درج شده باشد، eNB₂ باید شناسه گروه GU را از فهرست شناسه گروه GU خودش حذف کند.

اگر IE اطلاعات همسایه در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE باشد، eNB₂ مجاز است از این اطلاعات برای به روز رسانی ارتباطات سلول‌های همسایه‌اش استفاده کند؛ یا برای توابع دیگری مانند انتخاب PCI از آن استفاده

1 - Served Cells To Modify IE

2 - Old ECGI IE

3 - Deactivation Indication IE

4 - Served Cells To Delete IE

5 - GU Group Id To Add List IE

6 - GU Group Id To Delete List IE

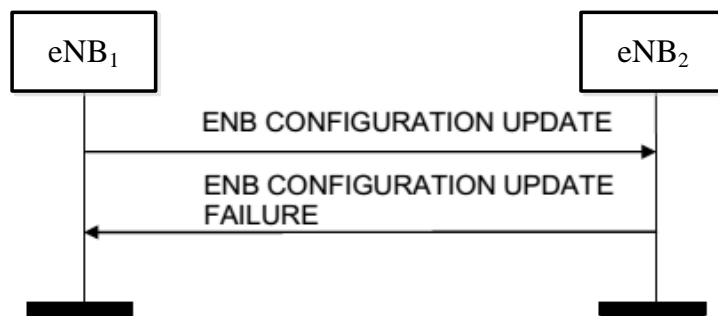
کند. IE اطلاعات همسایه باید تنها حاوی سلول‌های E-UTRAN باشد که همسایگان مستقیمی از سلول‌های eNB گزارش کننده هستند. یک همسایه مستقیم از یک سلول یک eNB مفروض می‌تواند هر سلول متعلق به یک eNB باشد که همسایه ای از آن سلول eNB است، به طور مثال حتی اگر آن سلول توسط UE گزارش نشده است. IE اطلاعات همسایه می‌تواند شامل TAC IE سلول‌های درج شده باشد. eNB دریافت کننده مجاز است از TAC IE همانطور که در TS 36.300 [15] توصیف شده استفاده کند.

بعد از به روز رسانی موفق اطلاعات درخواست شده، eNB₂ باید با پیام ENB CONFIGURATION UPDATE پاسخ دهد تا به eNB₁ راه انداز اطلاع دهد که به روز رسانی درخواستی داده کاربردی با موفقیت انجام شده است. در صورتی که eNB₂ نظیر یک ENB CONFIGURATION UPDATE را بدون هیچ IE مگر IE نوع پیام^۲ دریافت کند، باید با پیام ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE بدون اجرای هیچگونه به روز رسانی پیکربندی موجود پاسخ دهد.

eNB₁ تنها زمانی می‌تواند یک رویه به روز رسانی پیکربندی eNB دیگر را راه اندازی کند که رویه به روز رسانی پیکربندی eNB قبلی تکمیل شده باشد.

برای هر سلولی که eNB₁ راه انداز به آن خدمت داده است، پیام ENB CONFIGURATION UPDATE می‌تواند حاوی IE *multibandInfoList* باشد. eNB که IE را دریافت می‌کند در صورت پشتیبانی، باید این اطلاعات را هنگام تصمیم گیری بیشتر در مورد این مطلب در نظر بگیرد که آیا فعالیت‌های تحرک پذیری بعدی بین سلول منبع و هدف می‌تواند انجام پذیرد یا خیر.

۳-۵-۳-۸ عملیات ناموفق



شکل ۱۳- به روز رسانی پیکربندی eNB، عملیات ناموفق

اگر eNB₂ نمی‌تواند به روز رسانی را بپذیرد، باید با پیام ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE^۳ و مقدار علت مناسب پاسخ دهد.

اگر پیام ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE حاوی IE زمان انتظار باشد، eNB₁ باید دست کم برای زمان مشخص شده قبل از راه اندازی مجدد رویه به روز رسانی پیکربندی eNB به سمت همان eNB₂ منتظر بماند. هر دو گره باید به عملیات X2 خود همراه با داده پیکربندی موجود ادامه دهند.

۱ - تصدیق به روز رسانی پیکربندی eNB

2 - Message Type IE

۳ - عدم موفقیت به روز رسانی پیکربندی eNB

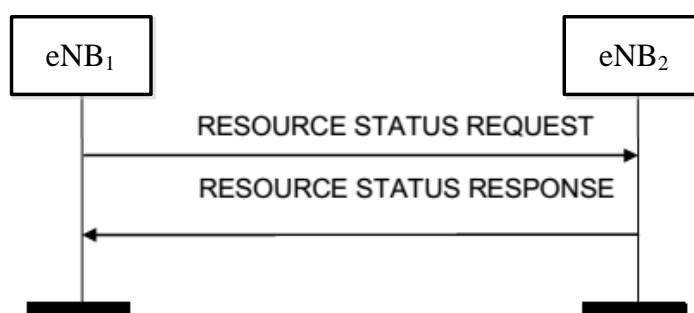
اگر eNB₁ بعد از راه اندازی رویه به روز رسانی پیکربندی eNB پیام ENB CONFIGURATION UPDATE یا ACKNOWLEDGE را دریافت نکند، مجاز است رویه به روز رسانی پیکربندی eNB را به سمت همان eNB₂ راه اندازی مجدد نماید، به شرطی که محتویات پیام جدید ENB CONFIGURATION UPDATE همانند محتوای پیام ENB CONFIGURATION UPDATE تصدیق نشده قبلی باشد.

۸-۳-۶ راه اندازی گزارش دهی وضعیت منبع

۸-۳-۶-۱ کلیات

eNB از این رویه برای درخواست گزارش دهی اندازه گیری های بار از یک eNB دیگر استفاده می کند. این رویه از یک نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می شود.

۸-۳-۶-۲ عملیات موفق



شکل ۱۴- عملیات موفق، مقدار دهی گزارش حالت منبع

این رویه با ارسال پیام RESOURCE STATUS REQUEST^۱ از eNB₁ به eNB₂ راه اندازی می شود. پیرو دریافت، eNB₂ باید اندازه گیری درخواست شده را برطبق پارامترهای داده شده درون درخواست در صورتی که IE درخواست ثبت^۲ برابر با «آغاز» قرار داده شده راه اندازی کند، باید تمامی اندازه گیری های سلول ها را متوقف کرده و باید گزارش دهی را در صورتی که IE درخواست ثبت برابر با «توقف» قرار داده شده پایان دهد.

اگر IE درخواست ثبت برابر با «آغاز» قرار داده شده باشد، IE مشخصات گزارش^۳ باید در پیام RESOURCE STATUS REQUEST درج شود.

IE مشخصات گزارش، نوع اشیایی را مشخص می کند که eNB₂ باید آن ها را اندازه گیری کند.

برای هر سلول، eNB₂ باید در پیام RESOURCE STATUS UPDATE^۴، موارد زیر را قرار دهد:

- IE وضعیت منبع رادیویی^۵، اگر اولین بیت (<PRB دوره ای>) از IE مشخصات گزارش در پیام RESOURCE STATUS REQUEST برابر ۱ قرار داده شده باشد.

۱ - درخواست وضعیت منبع

2 - Registration Request IE

3 - Report Characteristics IE

۴ - به روز رسانی وضعیت منبع

5 - Radio Resource Status IE

- IE نشانگر بار $SI TNL$ ^۱، اگر دومین بیت (<نشانگر بار TNL دوره‌ای>) از IE مشخصات گزارش در پیام RESOURCE STATUS REQUEST برابر ۱ قرار داده شده باشد.
- IE نشانگر بار سخت افزار^۲، اگر سومین بیت، (<نشانگر بار HW دوره‌ای>) از IE مشخصات گزارش در پیام RESOURCE STATUS REQUEST برابر ۱ قرار داده شده باشد.
- IE گروه ظرفیت در دسترس مرکب^۳، اگر چهارمین بیت (<نشانگر بار HW دوره‌ای>) از IE مشخصات گزارش در پیام RESOURCE STATUS REQUEST برابر ۱ قرار داده شده باشد. اگر IE مقدار طبقه ظرفیت سلول^۴ درج شده در IE گروه ظرفیت در دسترس مرکب درج شده باشد، این IE برای واگذاری وزن‌ها به ظرفیت‌های در دسترس مشخص شده در IE مقدار ظرفیت^۵ استفاده می‌شود.
- IE وضعیت ABS^۶، اگر پنجمین بیت (<وضعیت ABS دوره‌ای>) از IE مشخصات گزارش درج شده در پیام RESOURCE STATUS REQUEST برابر ۱ قرار داده شده باشد و eNB_1 الگوی ABS را به eNB_2 اعلان کرده باشد.
- IE فهرست گزارش اندازه‌گیری $RSRP$ ^۷، اگر ششمین بیت (<گزارش اندازه‌گیری RSRP دوره‌ای>) از IE مشخصات گزارش درج شده در پیام RESOURCE STATUS REQUEST برابر ۱ قرار داده شده باشد. اگر IE دوره زمانی گزارش دهی^۸ در پیام RESOURCE STATUS REQUEST درج شده باشد، eNB_2 باید از مقدار آن به عنوان وقفه زمانی بین دو پیام RESOURCE STATUS UPDATE متعاقب استفاده کند که حاوی IE وضعیت منابع رادیویی، IE نشانگر بار $SI TNL$ ، IE نشانگر بار سخت افزار، IE گروه ظرفیت در دسترس مرکب، یا IE وضعیت ABS می‌باشند.
- اگر IE دوره زمانی گزارش دهی گزارش اندازه‌گیری $RSRP$ ^۹ در پیام RESOURCE STATUS REQUEST درج شده باشد، eNB_2 باید از آن به عنوان کمینه وقفه زمانی میان دو پیام RESOURCE STATUS UPDATE متعاقبی استفاده کند که حاوی IE فهرست گزارش اندازه‌گیری $RSRP$ می‌باشند.
- اگر eNB_2 قادر باشد تا تمامی اطلاعات حالت منبع مورد تقاضا را فراهم آورد، باید اندازه‌گیری را همانطور که توسط eNB_1 درخواست شده راه اندازی کند و با پیام RESOURCE STATUS RESPONSE^{۱۰} پاسخ دهد.
- اگر eNB_2 قادر باشد تا برخی ولی نه تمامی اطلاعات حالت منبع مورد تقاضا را فراهم کند و IE نشانگر موفقیت جزئی^{۱۱} در پیام RESOURCE STATUS REQUEST باشد، باید اندازه‌گیری اشیایی که اندازه‌گیری آن‌ها پذیرفته شده را راه اندازی کند و IE نتیجه راه اندازی اندازه‌گیری^{۱۲} را در پیام RESOURCE STATUS RESPONSE قرار دهد.

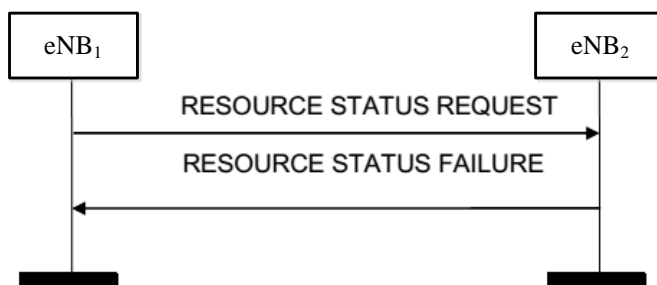
1 - *SI TNL Load Indicator IE*
 2 - *Hardware Load Indicator IE*
 3 - *Composite Available Capacity Group IE*
 4 - *Cell Capacity Class Value IE*
 5 - *Capacity Value IE*
 6 - *ABS Status IE*
 7 - *RSRP Measurement Report List IE*
 8 - *Reporting Periodicity IE*
 9 - *Reporting Periodicity of RSRP Measurement Report IE*

۱۰ - پاسخ وضعیت منبع

11 - *Partial Success Indicator IE*
 12 - *Measurement Initiation Result IE*

اگر eNB₂ یک پیام RESOURCE STATUS REQUEST حاوی IE درخواست ثبت تنظیم شده به «توقف» را دریافت کند، فهرست IE سلولی که قرار است گزارش دهد^۱ باید نادیده گرفته شود.

۸-۳-۶-۳ عملیات ناموفق



شکل ۱۵- راه اندازی گزارش دهی وضعیت منبع، عملیات ناموفق

اگر نتوان هیچ یک از اندازه‌گیری‌های درخواست شده را راه اندازی کرد، eNB₂ باید یک پیام RESOURCE STATUS FAILURE^۲ را ارسال کند. IE علت باید برابر یک مقدار مناسب مثل «اندازه‌گیری به صورت موقت در دسترس نیست» یا «اندازه‌گیری برایش پشتیبانی نمی‌شود» برای هر اندازه‌گیری شی درخواستی تنظیم شود. eNB مجاز است از IE اطلاعات کامل علت عدم موفقیت^۳ برای افزایش اطلاعات علت عدم موفقیت به ازای اندازه‌گیری در پیام RESOURCE STATUS FAILURE استفاده کند.

۸-۳-۶-۴ شرایط غیر عادی

اگر eNB₁ راه انداز پیام RESOURCE STATUS RESPONSE یا پیام RESOURCE STATUS FAILURE را دریافت نکند، eNB₁ مجاز است رویه راه اندازی گزارش دهی حالت منبع را به سمت همان eNB راه اندازی مجدد کند، به شرطی که محتویات پیام جدید RESOURCE STATUS REQUEST با محتویات پیام RESOURCE STATUS REQUEST تصدیق نشده قبلی یکسان باشد.

اگر eNB₁ راه انداز پیام RESOURCE STATUS RESPONSE شامل IE نتیجه راه اندازی اندازه‌گیری را دریافت کند که حاوی هیچ اندازه‌گیری پذیرفته شده‌ای نباشد، eNB₁ باید این رویه را ناموفق در نظر بگیرد.

اگر نقش بیت IE مشخصات گزارش در پیام RESOURCE STATUS REQUEST برابر «صفر» قرار داده شده باشد (یعنی تمام بیت‌ها «صفر» باشند)، آنگاه eNB₂ باید یک پیام RESOURCE STATUS FAILURE را راه اندازی کند، علت باید برابر مقدار علت مناسب مانند «ReportCharacteristicsEmpty» تنظیم شود.

هنگامی که دست کم یکی از بیت‌های IE مشخصات گزارش که برای آن معنا تعیین شده بجز ششمین بیت برابر ۱ قرار داده شده است، اگر مقدار IE دوره گزارش دهی مشخص نشده باشد، آنگاه eNB₂ باید پیام RESOURCE STATUS FAILURE را راه اندازی کند و علت باید برابر با مقدار علت مناسب مانند «NoReportPeriodicity» قرار داده شود.

1 - Cell To Report IE

۲ - عدم موفقیت وضعیت منبع

3 - Complete Failure Cause Information IE

هنگامی که شش بیت IE مشخصات گزارش به ۱ مقدار دهی شده‌اند، اگر مقدار IE دوره گزارش دهی گزارش اندازه-گیری RSRP تعیین نشده باشد، eNB₂ باید پیام RESOURCE STATUS FAILURE را راه اندازی کند و علت باید برابر با مقدار علت مناسب مانند «NoReportPeriodicity» قرار داده شود.

اگر eNB₂ پیام RESOURCE STATUS REQUEST را دریافت کند که حاوی IE درخواست ثبت تنظیم شده به «آغاز» و ID اندازه‌گیری eNB₁ متناظر با یک گزارش دهی اندازه‌گیری بار در حال اجرای موجود باشد، آنگاه eNB₂ باید یک پیام RESOURCE STATUS FAILURE را راه اندازی کند و علت باید برابر با مقدار مناسب مانند «ExistingMeasurementID» قرار داده شود.

اگر IE درخواست ثبت برابر با «توقف» تنظیم شود و پیام RESOURCE STATUS REQUEST حاوی ID اندازه‌گیری eNB₂^۲ نباشد، eNB₂ باید رویه را ناموفق در نظر بگیرد و با پیام RESOURCE STATUS FAILURE پاسخ دهد و علت باید برابر مقدار مناسب مانند «ID اندازه‌گیری eNB ناشناخته» قرار داده شود.

۷-۳-۸ گزارش دهی وضعیت منبع

۱-۷-۳-۸ کلیات

eNB₂ از این رویه برای گزارش نتایج اندازه‌گیری‌های پذیرفته شده توسط eNB₂ در پی یک رویه راه اندازی گزارش دهی وضعیت منبع موفق استفاده می‌کند. رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۷-۳-۸ عملیات موفق



شکل ۱۶- گزارش دهی وضعیت منبع، عملیات موفق

eNB₂ باید نتایج اندازه‌گیری‌های پذیرفته شده را در پیام RESOURCE STATUS UPDATE گزارش دهد. اندازه‌گیری‌های پذیرفته شده اندازه‌گیری‌هایی هستند که در طی رویه راه اندازی گزارش دهی وضعیت منبع قبلی بطور موفق راه اندازی شده‌اند و بنابراین در IE مشخصات گزارش اندازه‌گیری ناموفق^۳ برای سلول مرتبط در پیام RESOURCE STATUS RESPONSE گزارش نشده‌اند.

۳-۷-۳-۸ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

1 - eNB1Measurement ID IE

2 - eNB2 Measurement ID IE

3 - Measurement Failed Report Characteristics IE

۸-۳-۷-۴ شرایط غیر عادی

اگر eNB_1 یک پیام RESOURCE STATUS UPDATE را دریافت کند که حاوی IE وضعیت ABS است و تمامی بیت‌ها در IE اطلاعات الگوی ABS قابل استفاده^۱ برابر <صفر> قرار داده شده باشند، eNB_1 باید IE وضعیت $DL ABS$ ^۲ را نادیده بگیرد.

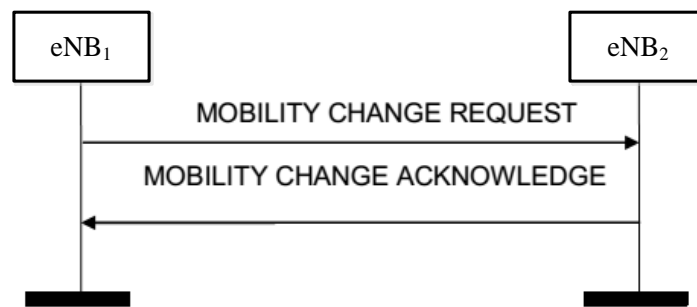
۸-۳-۸ تغییر تنظیمات تحرک پذیری

۸-۳-۸-۱ کلیات

این رویه به یک eNB امکان می‌دهد تا برای تنظیمات فعال‌سازی دگرسپاری با eNB نظیری مذاکره کند که سلول‌های همسایه را واپایش می‌کند.

رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

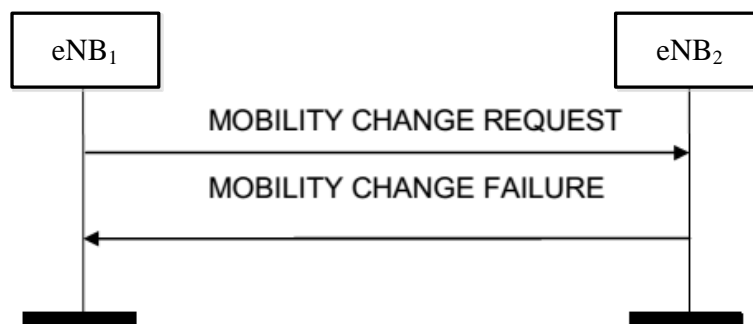
۸-۳-۸-۲ عملیات موفق



شکل ۱۷- تغییر تنظیمات تحرک پذیری، عملیات موفق

رویه با پیام $MOBILITY CHANGE REQUEST$ ^۳ راه اندازی می‌شود که از eNB_1 به eNB_2 ارسال می‌شود. پیرو دریافت، eNB_2 باید ارزیابی کند آیا اطلاعات فعال‌سازی دگرسپاری پیشنهادی eNB_2 می‌تواند مورد پذیرش قرارگیرد. اگر eNB_2 قادر باشد که بطور موفق درخواست را تکمیل کند، باید با پیام $MOBILITY CHANGE ACKNOWLEDGE$ ^۴ پاسخ دهد.

۸-۳-۸-۳ عملیات ناموفق



شکل ۱۸- تغییر تنظیمات تحرک پذیری، عملیات ناموفق

1 - Usable ABS Pattern Info IE

2 - DL ABS Status IE

۳ - درخواست تغییر تحرک پذیری

۴ - تصدیق تغییر تحرک پذیری

اگر اصلاح پارامتر درخواست شده به وسیله eNB₂ رد شود یا اگر eNB₂ قادر نباشد که رویه را کامل کند، eNB₂ باید یک پیام MOBILITY CHANGE FAILURE^۱ را با IE علت تنظیم شده به یک مقدار مناسب ارسال کند. eNB₂ مجاز است IE گستره اصلاح پارامترهای تحرک پذیری eNB₂^۲ را در پیام MOBILITY CHANGE FAILURE برای مثال در حالتی قرار دهد که تغییر پیشنهادی خارج از گستره مجاز می‌باشد.

۴-۸-۳-۸ شرایط غیرعادی

خالی.

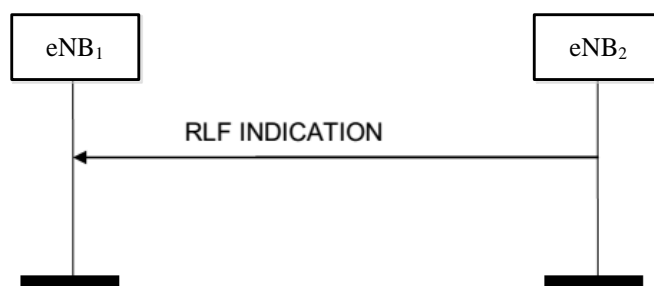
۹-۳-۸ اعلان خرابی پیوند رادیویی

۱-۹-۳-۸ کلیات

هدف رویه اعلان خرابی پیوند رادیویی، انتقال اطلاعات در خصوص تلاش‌های برقراری مجدد RRC یا گزارش‌های RLF دریافت شده بین eNBها می‌باشد. نشانک دهی از eNB که در آن برای اتصال دوباره تلاش شده یا گزارش RLF دریافت شده است، به یک eNB انجام می‌پذیرد که UE علاقه مند ممکن است قبل از عدم موفقیت به آن eNB متصل بوده است. این امر می‌تواند به شناسایی موارد خرابی پیوند رادیویی و عدم موفقیت دگرسپاری (مرجع TS 36.300 [15]) کمک کند.

رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۹-۳-۸ عملیات موفق



شکل ۱۹- اعلان خرابی پیوند رادیویی، عملیات موفق

هنگامی که eNB₂ ملاحظه کند که ممکن است UE قبلاً یک خرابی اتصال را در یک سلول واپایش شده توسط eNB₁ تجربه کرده باشد، رویه را با ارسال پیام RLF INDICATION^۳ به eNB₁ در پی یک تلاش برای برپایی مجدد یا دریافت گزارش RLF از یک UE در eNB₂ راه اندازی می‌کند.

eNB₂ مجاز است IE ShortMAC-I را در پیام RLF INDICATION قرار دهد، به عنوان مثال برای کمک به eNB₁ برای حل وضعیت سردرگمی PCI بالقوه یا کمک به eNB₁ برای شناسایی UE.

eNB₂ مجاز است IE محفظه گزارش UE RLF^۴ و همچنین بطور اختیاری مقدار IE محفظه گزارش UE RLF برای باندهای توسعه یافته^۵ را در پیام RLF INDICATION قرار دهد که eNB₁ می‌تواند از آن برای تعیین علت عدم

۱ - عدم موفقیت تغییر تحرک پذیری

2 - eNB2 Mobility Parameters Modification Range IE

۳ - اعلان RLF

4 - UE RLF Report Container IE

5 - UE RLF Report Container for extended bands IE

موفقیت استفاده کند. اگر IE محفظه گزارش *UE RLF* در پیام RLF INDICATION ارسال بعد از برقراری مجدد موفق قرار داده شده باشد، eNB₂ باید از *ECGI IE* سلول برقراری مجدد^۱ در پیام RLF INDICATION استفاده کند تا به *ECGI*^۲ سلول اعلان کند که برقراری مجدد در کدام مکان موفقیت آمیز بوده است. eNB₂ مجاز است IE نشانگر برپایی اتصال *RRC*^۳ را در پیام RLF INDICATION قرار دهد که مشخص می‌کند که گزارش RLF پس از برپایی اتصال *RRC* یا یک دگرسپاری موفق در حال ورود، بازیابی شده است. اگر IE نشانگر برپایی اتصال *RRC* در پیام RLF INDICATION موجود باشد، eNB₁ باید مقادیر *PCI IE* سلول عدم موفقیت^۴، *ECGI IE* سلول برپایی مجدد، *C-RNTI IE* و *ShortMAC-I IE* را نادیده بگیرد. eNB₂ مجاز است IE نشانگر برقراری مجدد اتصال *RRC*^۵ را در پیام RLF INDICATION قرار دهد، که eNB₁ می‌تواند از آن برای تشخیص این مطلب استفاده کند که عدم موفقیت در کدام مکان رخ داده است.

۳-۹-۳-۸ عملیات ناموفق
کاربردی نیست.

۴-۹-۳-۸ شرایط غیر عادی
خالی.

۱۰-۳-۸ گزارش دگرسپاری

۱-۱۰-۳-۸ کلیات

هدف از رویه گزارش دگرسپاری، انتقال اطلاعات مرتبط با تحرک پذیری بین eNBها می‌باشد. رویه از نشانگر دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۱۰-۳-۸ عملیات موفق



شکل ۲۰- گزارش دگرسپاری، عملیات موفق

یک eNB رویه را با ارسال یک پیام *HANDOVER REPORT*^۶ به eNB دیگر راه اندازی می‌کند. به وسیله ارسال پیام، eNB₁ به eNB₂ اعلان می‌کند که یک مشکل مرتبط با تحرک پذیری شناسایی شده است.

1 - Re-establishment Cell ECGI IE

۲ - شناسه سراسری سلول E-UTRAN

3 - RRC Conn Setup Indicator IE

4 - Failure cell PCI IE

5 - RRC Conn Reestab Indicator IE

۶ - گزارش دگرسپاری

اگر IE نوع گزارش دگرسپاری¹ برابر «HO² زود هنگام» یا «HO به سلول اشتباه» قرار داده شده باشد، آنگاه eNB₁ به eNB₂ اعلان می‌کند که در پی یک دگرسپاری موفق از یک سلول eNB₂ به یک سلول eNB₁، یک خرابی پیوند رادیویی اتفاق افتاده است و UE برای برپایی مجدد RRC یا در سلول اصلی eNB₂ (دگرسپاری زود هنگام) و یا در سلول دیگر (دگرسپاری به سلول اشتباه) تلاش کرده است. آشکارسازی رخدادهای دگرسپاری زود هنگام و دگرسپاری به سلول اشتباه بر طبق مرجع TS 36.300 [15] صورت می‌گیرد.

اگر اطلاعات مرتبط با UE در eNB₁ در دسترس باشد، بهتر است eNB₁ در پیام HANDOVER REPORT موارد زیر را قرار دهد:

- IE اطلاعات تحرک پذیری، اگر IE اطلاعات تحرک پذیری برای این دگرسپاری از eNB₂ ارسال شده باشد.
- IE C-RNTI سلول منبع³.

اگر این IE دریافت شود، eNB₂ از اطلاعات بالا بر طبق مرجع TS 36.300 [15] استفاده می‌کند.

اگر گزارش UE RLF دریافتی از eNB₂ فرستنده پیام RLF INDICATION همانگونه که در مرجع TS 36.300 [15] شرح داده شده در دسترس باشد، eNB₁ مجاز است آن را به عنوان IE محفظه گزارش UE RLF و همچنین بطور اختیاری بعنوان IE محفظه گزارش UE RLF برای باندهای توسعه یافته در HANDOVER REPORT قرار دهد. اگر IE نوع گزارش دگرسپاری برابر با «رفت و برگشت بین RAT»⁴ قرار داده شده باشد، آنگاه eNB₁ به eNB₂ اعلان می‌کند که یک دگرسپاری تکمیل شده از یک سلول eNB₂ به یک سلول در RAT دیگر ممکن است منجر به یک رفت و برگشت بین RAT شده باشد و UE بطور موفق به یک سلول از eNB₁ دگرسپاری شده است (با IE ECGI سلول عدم موفقیت⁵ اعلان می‌شود).

گزارش شامل سلول‌های منبع و هدف و علت دگرسپاری می‌باشد. اگر IE نوع گزارش دگرسپاری برابر با «HO به سلول اشتباه» قرار داده شده باشد، آنگاه IE ECGI سلول برپایی مجدد باید در پیام HANDOVER REPORT درج شود. اگر IE نوع گزارش دگرسپاری برابر «رفت و برگشت بین RAT» قرار داده شده باشد، آنگاه IE سلول هدف در UTRAN⁶ باید در پیام HANDOVER REPORT درج شود.

۸-۳-۱۰-۳ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۸-۳-۱۰-۴ شرایط غیرعادی

خالی.

۸-۳-۱۱ فعال سازی سلول

۸-۳-۱۱-۱ کلیات

هدف از رویه فعال سازی سلول، درخواست از یک eNB همسایه برای روشن کردن یک یا چند سلول است که قبلاً به دلیل صرفه جویی انرژی به عنوان غیر فعال گزارش شده‌اند.

1 - Handover Report Type IE

2 - HandOver

3 - Source cell C-RNTI IE

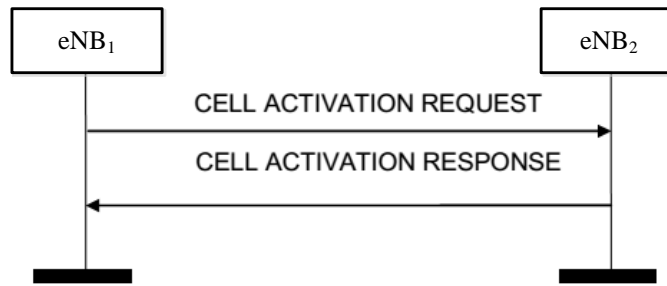
4 - InterRAT ping-pong

5 - Failure cell ECGI IE

6 - Target cell in UTRAN IE

رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می کند.

۸-۳-۱۱-۲ عملیات موفق



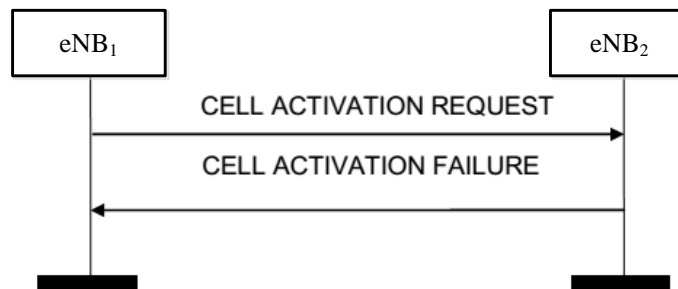
شکل ۲۱- فعال سازی سلول، عملیات موفق.

یک eNB₁ رویه را با ارسال یک پیام CELL ACTIVATION REQUEST^۱ به eNB₂ نظیر راه اندازی می کند. پیرو دریافت این پیام، بهتر است eNB₂ سلول / سلول های مشخص شده در پیام CELL ACTIVATION REQUEST را فعال سازد و باید در پیام CELL ACTIVATION RESPONSE^۲ مشخص کند که درخواست برای کدام سلول ها تکمیل شده است.

برهم کنش ها با رویه به روز رسانی پیکربندی eNB:

eNB₂ نباید یک پیام ENB CONFIGURATION UPDATE را تنها به این دلیل به eNB₁ ارسال کند که سلول (های) مشخص شده در پیام CELL ACTIVATION REQUEST تغییر حالت داده اند، زیرا دریافت پیام CELL ACTIVATION RESPONSE توسط eNB₁ برای به روز رسانی اطلاعات وضعیت فعال سازی سلول برای سلول های eNB₂ در eNB₁ استفاده می شود.

۸-۳-۱۱-۳ عملیات ناموفق



شکل ۲۲- فعال سازی سلول، عملیات ناموفق.

اگر eNB₂ نمی تواند هیچ یک از سلول های مشخص شده در پیام CELL ACTIVATION REQUEST را فعال کند، باید با یک پیام CELL ACTIVATION FAILURE^۳ با یک مقدار علت مناسب پاسخ دهد.

۸-۳-۱۱-۴ شرایط غیرعادی

کاربردی نیست.

۱ - درخواست فعال سازی سلول

۲ - پاسخ فعال سازی سلول

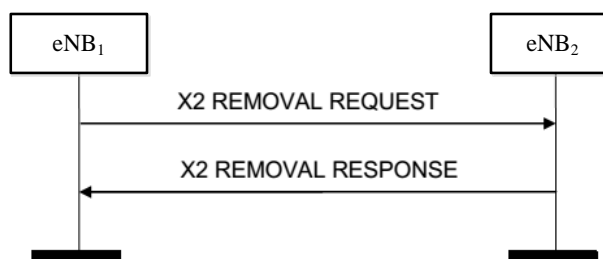
۳ - عدم موفقیت فعال سازی سلول

۸-۳-۱۲ حذف X2

۸-۳-۱۲-۱ کلیات

هدف از رویه حذف X2، حذف اتصال نشانک دهی بین دو eNB به صورت واپایش شده می‌باشد. اگر رویه موفقیت آمیز باشد، تمامی داده‌های پیکربندی سطح کاربرد موجود را در هر دو گره حذف می‌کند. این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با UE استفاده می‌کند.

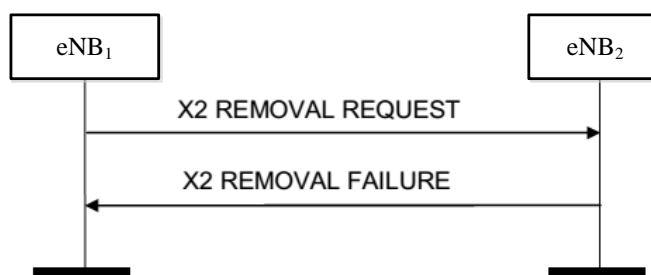
۸-۳-۱۲-۲ عملیات موفق



شکل ۲۳- حذف X2، عملیات موفق

یک eNB₁ رویه را با ارسال پیام X2 REMOVAL REQUEST^۱ به eNB₂ نامزد راه اندازی می‌کند. eNB₂ نامزد پیرو دریافت پیام X2 REMOVAL REQUEST باید با پیام X2 REMOVAL RESPONSE^۲ پاسخ دهد. eNB₁ راه انداز بعد از دریافت پیام X2 REMOVAL RESPONSE، باید حذف ارتباط TNL به سوی eNB₂ را راه اندازی کند و تمامی منابع مرتبط با اتصال نشانک دهی را حذف کند. آنگاه eNB₂ نامزد مجاز است تمامی منابع مرتبط با آن اتصال نشانک دهی را حذف کند.

۸-۳-۱۲-۳ عملیات ناموفق



شکل ۲۴- حذف X2، عملیات ناموفق

اگر eNB₂ نامزد نتواند حذف اتصال نشانک دهی با eNB₁ را قبول کند، باید با پیام X2 REMOVAL FAILURE^۳ حاوی یک مقدار علت مناسب پاسخ دهد.

۸-۳-۱۲-۴ شرایط غیر عادی

خالی.

۱ - درخواست حذف X2

۲ - پاسخ حذف X2

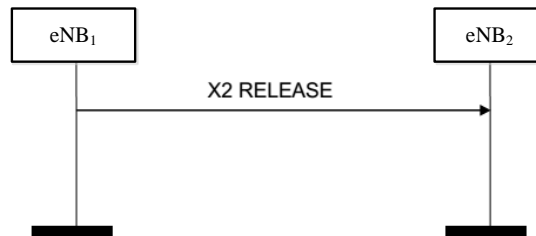
۳ - عدم موفقیت حذف X2

۴-۸ آزادسازی X2

۱-۴-۸ کلیات

هدف از رویه آزادسازی X2، اطلاع دادن به یک eNB در این مورد است که اتصال نشانک دهی (یعنی SCTP) به eNB نظیر در دسترس نیست.

۲-۴-۸ عملیات موفق



شکل ۲۵- آزادسازی X2AP، عملیات موفق

eNB₁ رویه را با ارسال پیام X2 RELEASE^۱ به eNB₂ راه اندازی می‌کند. پیرو دریافت پیام X2 RELEASE، eNB₂ باید در نظر بگیرد که اتصال نشانک دهی به یک eNB مشخص شده توسط *eNB ID IE* در دسترس نیست. مجاز است تمامی اطلاعات محتوای مربوط به eNB اعلان شده را پاک کند.

۳-۴-۸ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۴-۴-۸ شرایط غیرعادی

کاربردی نیست.

۵-۸ انتقال پیام X2AP

۱-۵-۸ کلیات

هدف از رویه انتقال پیام X2AP، ممکن ساختن انتقال غیر مستقیم یک پیام X2AP (بجز پیام X2AP MESSAGE TRANSFER^۲) بین دو eNB و ممکن ساختن ثبت توسط یک eNB می‌باشد.

۲-۵-۸ عملیات موفق



شکل ۲۶- انتقال پیام X2AP، عملیات موفق

۱ - آزادسازی X2

۲ - انتقال پیام X2

eNB₁ رویه را با ارسال پیام X2AP MESSAGE TRANSFER به eNB₂ راه اندازی می کند.

پیرو دریافت پیام X2 MESSAGE TRANSFER، eNB هدف می تواند:

- پیام X2AP درج شده در IE پیام X2AP^۱ را بازیابی کند
 - eNB ID هدف درج شده در eNB ID IE هدف^۲ درج شده در IE سرآیند RNL^۳ را به عنوان مقصد پیام X2AP نشانک دهی شده در IE پیام X2AP در نظر بگیرد
 - eNB ID هدف درج شده در eNB ID IE منبع^۴ درج شده در IE سرآیند RNL را به عنوان هدف پیام X2AP نشانک دهی شده در IE پیام X2AP در نظر بگیرد.
- در حالتی که IE سرآیند RNL درج شده حاوی eNB ID هدف نباشد، eNB دریافت کننده باید eNB ID درج شده در eNB ID IE منبع را به عنوان eNB ID متناظر با نشانی(های) TNL فرستنده در نظر بگیرد و اطلاعات درونی خود را به روز رسانی کند.

۸-۵-۳ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۸-۵-۴ شرایط غیرعادی

کاربردی نیست.

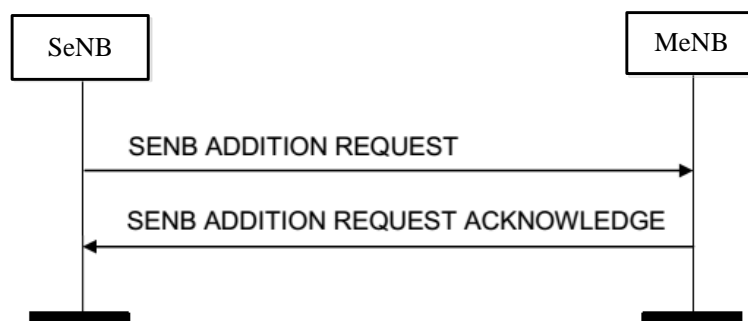
۸-۶-۶ رویه ها برای اتصال دوتایی

۸-۶-۱ آماده سازی اضافه کردن SeNB

۸-۶-۱-۱ کلیات

هدف از رویه آماده سازی اضافه کردن SeNB و درخواست از SeNB برای تخصیص منابع برای عملیات اتصال دوتایی برای یک UE مشخص می باشد. رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می کند.

۸-۶-۱-۲ عملیات موفق



شکل ۲۷- آماده سازی اضافه کردن SeNB، عملیات موفق

1 - X2AP Message IE
2 - Target eNB ID IE
3 - RNL Header IE
4 - Source eNB ID IE

MeNB رویه را با ارسال پیام SENB ADDITION REQUEST¹ به SeNB راه اندازی می‌کند. هنگامی که MeNB پیام SENB ADDITION REQUEST را ارسال می‌کند، باید زمانسنج T_{DCprep} را آغاز کند. تخصیص منابع بر طبق مقدار IE اولویت تخصیص و نگهداری² درج شده در IE پارامترهای QoS سطح E-RAB باید از اصول توصیف شده برای رویه برپایی E-RAB در مرجع TS 36.413 [4] پیروی کند. اگر پیام SENB ADDITION REQUEST حاوی IE PLMN خدمات دهنده³ باشد، SeNB مجاز است از آن برای اهداف RRM استفاده کند.

SeNB باید در پیام SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE⁴، نتیجه را برای تمامی E-RABهای درخواست شده به صورت زیر به MeNB گزارش دهد:

- فهرستی از E-RABهایی که به صورت موفقیت آمیز برقرار شده‌اند باید در IE فهرست E-RABهایی که برای اضافه شدن پذیرفته شده‌اند⁵ درج شود
- فهرستی از E-RABهایی که به صورت موفقیت آمیز برقرار نشده‌اند باید در IE فهرست E-RABهایی که پذیرفته نشده‌اند قرار گیرد.

برای هر E-RAB پیکربندی شده با حق انتخاب حامل SCG:

- SeNB باید الگوریتم رمز شدن⁶ را بر اساس اطلاعات موجود در IE قابلیت‌های امنیتی UE و فهرست اولویت الگوریتم‌های رمزنگاری AS که به صورت محلی پیکربندی شده انتخاب کند و کلید مشخص شده در IE کلید امنیتی SeNB⁷ را همانطور که در مرجع TS 33.401 [18] مشخص شده اعمال کند.
- MeNB مجاز است تا اعمال ارسال پیشرو داده‌های پیوند پایین را با قرار دادن IE ارسال پیشرو DL در IE اقلام E-RAB که قرار است اضافه شوند⁸ موجود در پیام SENB ADDITION REQUEST پیشنهاد دهد. برای هر E-RAB که تصمیم به پذیرش آن گرفته شده است، SeNB مجاز است IE نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL⁹ را در IE اقلام E-RAB که برای اضافه شدن پذیرفته شده‌اند¹⁰ پیام SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE قرار دهد تا مشخص کند که ارسال پیشرو پیشنهادی داده پیوند پایین را برای این حامل پذیرفته است. این نقطه پایانی مجرای GTP می‌تواند بسته به انتخاب پیاده سازی، با IE DL GTP TEID متناظر در IE فهرست E-RABهایی که قرار است اصلاح شوند¹¹ پیام E-RAB MODIFICATION INDICATION (به مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود) متفاوت باشد.
- SeNB مجاز است برای هر حامل موجود در IE فهرست E-RABهای که برای اصلاح پذیرفته شده‌اند¹²، IE نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL¹³ را قرار دهد تا مشخص کند که انجام ارسال پیشرو داده بسته‌های پیوند

۱ - درخواست اضافه کردن سلول

2 - Allocation and Retention Priority IE

3 - Serving PLMN IE

۴ - تصدیق درخواست اضافه کردن SeNB

5 - E-RABs Admitted To Be Added List IE

6 - Ciphering algorithm

7 - SeNB Security Key IE

8 - E-RABs to be Added Item IE

9 - DL Forwarding GTP Tunnel Endpoint IE

10 - E-RABs Admitted To Be Added Item IE

11 - E-RAB To Be Modified List IE

12 - E-RABs Admitted To Be Modified List IE

13 - UL Forwarding GTP Tunnel Endpoint IE

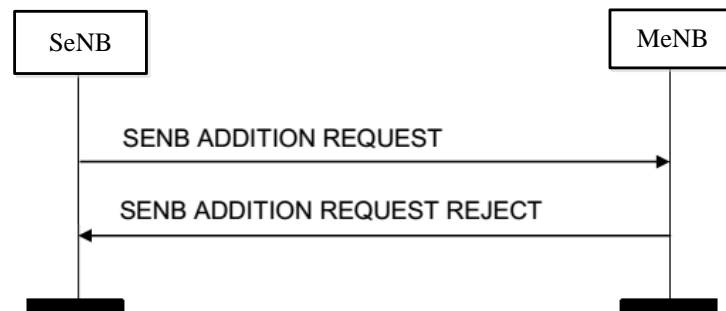
پایین برای آن حامل را درخواست کرده است.

پیرو دریافت پیام SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE، MeNB باید زمانسنج T_{DCprep} را متوقف کند.

برهم کنش‌ها با رویه تکمیل پیکربندی مجدد SeNB:

اگر SeNB دست کم یک E-RAB را پذیرش کند، SeNB باید هنگامی که پیام SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE را به MeNB می‌فرستد، زمانسنج $T_{DCoverall}$ را راه اندازی کند. دریافت پیام SENB RECONFIGURATION COMPLETE^۱ باید زمانسنج $T_{DCoverall}$ را متوقف کند.

۳-۱-۶-۸ عملیات ناموفق



شکل ۲۸- آماده‌سازی اضافه کردن SeNB، عملیات ناموفق

اگر SeNB قادر به پذیرش هیچ یک از حامل‌ها نباشد یا در طول آماده‌سازی اضافه کردن SeNB خطایی رخ دهد، SeNB پیام SENB ADDITION REQUEST REJECT^۲ را با مقدار علت مناسب به MeNB ارسال می‌کند.

۴-۱-۶-۸ شرایط غیرعادی

اگر SeNB پیام SENB ADDITION REQUEST حاوی چندین $E-RAB ID IE$ (در $E-RAB IE$ هایی که قرار است به فهرست اضافه شوند^۳) با مقدار مشابه را دریافت کند، SeNB باید برقراری E-RAB متناظر را ناموفق در نظر بگیرد. اگر SeNB پیام SENB ADDITION REQUEST حاوی IE پارامترهای QoS سطح $E-RAB$ را دریافت کند که حاوی یک $QCI IE$ مشخص کننده یک حامل GBR باشد (همانگونه که در مرجع TS 23.203 [13] تعریف شده است) و حاوی IE /اطلاعات $GBR QoS$ نباشد، SeNB باید E-RAB برقرارشده متناظر را ناموفق در نظر بگیرد. اگر الگوریتم‌های رمزنگاری پشتیبانی شده و تعریف شده در تمامی IE الگوریتم‌های رمزنگاری موجود در IE قابلیت‌های امنیتی UE به علاوه پشتیبانی اجبار شده از EEA0 در تمامی UE ها (مرجع TS 33.401 [18]) با هیچکدام از الگوریتم‌های تعریف شده در فهرست پیکربندی شده الگوریتم‌های رمز گذاری مجاز SeNB (مرجع TS 33.401 [18]) مطابقت نداشته باشد، SeNB باید رویه را با استفاده از پیام SENB ADDITION REQUEST REJECT رد کند.

۱ - تکمیل پیکربندی مجدد SeNB

۲ - رد درخواست اضافه کردن SeNB

برهم کنش‌ها با رویه تکمیل پیکربندی مجدد SeNB و آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط SeNB: اگر زمانسنج $T_{DCoverall}$ قبل از این منقضی شود که SeNB پیام SENB RECONFIGURATION COMPLETE یا پیام 1 SENB RELEASE REQUEST را دریافت کند، SeNB باید در نظر بگیرد پیکربندی مجدد اتصال RRC درخواست شده توسط UE اعمال نشده است و باید رویه آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط SeNB را فعال کند.

برهم کنش‌ها با رویه آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط MeNB: اگر زمانسنج T_{DCprep} قبل از این منقضی شود که MeNB پیام SENB ADDITION REQUEST را دریافت کند، MeNB باید رویه آماده‌سازی اضافه کردن SeNB را ناموفق در نظر بگیرد و باید رویه آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط MeNB را فعال کند.

۸-۶-۲ تکمیل پیکربندی مجدد SeNB

۸-۶-۲-۱ کلیات

هدف از رویه تکمیل پیکربندی مجدد SeNB، فراهم کردن اطلاعات برای SeNB در این مورد است که آیا پیکربندی درخواست شده بطور موفق توسط UE اعمال شده است. رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۸-۶-۲-۲ عملیات موفق



شکل ۲۹- رویه تکمیل پیکربندی مجدد SeNB، عملیات موفق

MeNB رویه را با ارسال پیام SENB RECONFIGURATION COMPLETE به SeNB راه اندازی می‌کند. پیام SENB RECONFIGURATION COMPLETE می‌تواند شامل اطلاعات زیر باشد:

- یا UE که بطور موفقیت آمیز پیکربندی درخواست شده توسط SeNB را اعمال کرده است. MeNB همچنین می‌تواند اطلاعات پیکربندی در IE محفظه MeNB به SeNB^۲ را فراهم کند.
- یا MeNB که هنوز پیکربندی درخواست شده توسط SeNB را فعال نکرده است. MeNB باید اطلاعات را با دقت کافی در IE علت درج شده قرار دهد تا به SeNB امکان دهد که دلیل پیکربندی ناموفق را بداند. همچنین MeNB مجاز است اطلاعات پیکربندی را در IE محفظه MeNB به SeNB فراهم آورد.

پیرو دریافت پیام SENB RECONFIGURATION COMPLETE، SeNB باید زمانسنج $T_{DCoverall}$ را متوقف کند.

۱ - درخواست آزادسازی SeNB

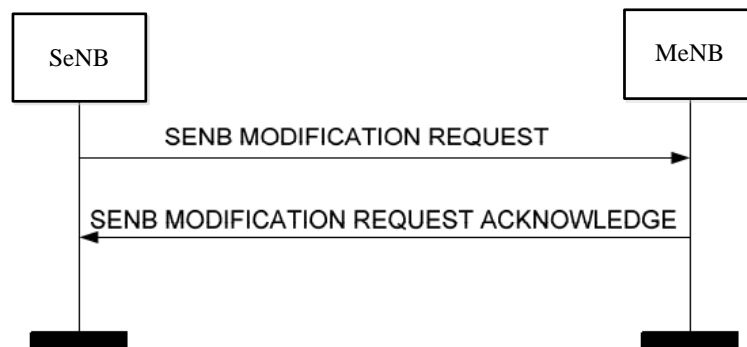
۸-۶-۳ آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB

۸-۶-۳-۱ کلیات

از این رویه برای قادر ساختن یک MeNB برای درخواست از یک SeNB جهت اصلاح محتوای UE در SeNB استفاده می شود.

رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می کند.

۸-۶-۳-۲ عملیات موفق



شکل ۳۰- آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB، عملیات موفق

MeNB رویه را با ارسال پیام SENB MODIFICATION REQUEST^۱ به SeNB راه اندازی می کند. هنگامی که MeNB پیام SENB MODIFICATION REQUEST را می فرستد، باید زمانسنج T_{DCprep} را آغاز کند. پیام SENB MODIFICATION REQUEST می تواند حاوی موارد زیر باشد:

- در IE/اطلاعات محتوای UE

- E-RABهایی که قرار است اضافه شوند در IE/قلام E-RAB که قرار است اضافه شوند
- E-RABهایی که قرار است اصلاح شوند در IE/قلام E-RAB که قرار است اصلاح شوند
- E-RABهایی که قرار است آزاد شوند در IE/قلام E-RAB که قرار است آزاد شوند^۲
- IE بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE^۳

- IE محفظه MeNB به SeNB

- IE/اعلان تغییر SCG^۴

اگر پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی IE PLMN خدمات دهنده باشد، SeNB مجاز است از آن برای اهداف RRM استفاده کند.

اگر IE بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE در پیام SENB MODIFICATION REQUEST باشد، SeNB باید:

- بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE فراهم شده قبلی را با بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE دریافتی در

۱ - درخواست اصلاح SeNB

2 - E-RABs To Be Released Item IE

3 - SeNB UE Aggregate Maximum Bit Rate IE

4 - SCG Change Indication IE

محتوای UE جایگزین کند

- از بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE دریافتی برای حامل‌های non-GBR برای UE علاقه‌مند همانطور که در مرجع TS 36.300 [15] تعریف شده استفاده کند.
- تخصیص منابع بر طبق مقادیر IE/اولویت تخصیص و نگهداری درج شده در IE پارامترهای QoS سطح E-RAB باید از اصول توصیف شده در رویه راه اندازی E-RAB در مرجع TS 36.413 [4] تبعیت کند.
- اگر دست کم یکی از درخواستهای اصلاح توسط SeNB پذیرش شود، SeNB باید بخش مربوطه در محتوای UE را بر همان مبنای تغییر دهد و پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE را به MeNB بازپس فرستد.
- SeNB باید E-RABهایی را درج کند که برای آنها منابع در SeNB در IE E-RABهایی که برای اضافه شدن پذیرفته شده‌اند یا IE فهرست E-RABهایی که برای اصلاح پذیرفته شده‌اند یا IE فهرست E-RABهایی که برای آزادسازی پذیرفته شده‌اند^۲، اضافه، اصلاح و یا آزاد شده‌اند. SeNB باید E-RABهایی را که پذیرفته نشده‌اند با مقدار علت مناسب در IE فهرست E-RABهای پذیرفته نشده درج کند.
- برای هر E-RAB که با حق انتخاب حامل SCG پیکربندی شده است:
- SeNB باید اگر درج شود، الگوریتم رمز شدن را بر اساس اطلاعات موجود در IE قابلیت‌های امنیتی UE و فهرست اولویت الگوریتم‌های رمزنگاری AS که به صورت محلی پیکربندی شده انتخاب کند و کلید مشخص شده در IE کلید امنیتی SeNB را همانطور که در مرجع TS 33.401 [18] مشخص شده اعمال کند.
- MeNB اگر کاربردی باشد، مجاز است تا اعمال ارسال پیشرو داده‌های پیوند پایین را با قرار دادن IE/ارسال پیشرو DL در IE/قلام E-RAB که قرار است اضافه شوند موجود در پیام SENB ADDITION REQUEST پیشنهاد دهد. برای هر E-RAB که تصمیم به پذیرش آن گرفته شده است، SeNB مجاز است IE نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL را در IE/قلام E-RAB که برای اضافه شدن پذیرفته شده‌اند پیام SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE قرار دهد تا مشخص کند که ارسال پیشرو پیشنهادی داده پیوند پایین را برای این حامل پذیرفته است. MeNB همچنین مجاز است برای یک E-RAB کاربردی که قرار است آزاد شود، IE نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL و IE نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL در IE/قلام E-RAB که قرار است آزاد شوند پیام SENB MODIFICATION REQUEST را فراهم کند.
- اگر کاربردی است، SeNB مجاز است برای هر حامل موجود در IE فهرست E-RABهایی که برای اضافه شدن پذیرفته شده‌اند در پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE، IE نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL را قرار دهد تا مشخص کند که انجام ارسال پیشرو داده بسته‌های پیوند پایین برای آن حامل را درخواست کرده است.
- برای هر E-RAB که با حق انتخاب حامل جداسازی تنظیم شده و قرار است اصلاح شود، اگر پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی IE/اعلان تغییر SCG و IE نقطه پایانی مجرای GTP MeNB^۳ در IE/قلام E-RAB که قرار است اصلاح شوند باشد، SeNB باید به صورتی که در مرجع TS 36.300 [15] مشخص شده عمل کند.

۱ - تصدیق درخواست اصلاح SeNB

2 - E-RABs Admitted To Be Released List IE
3 - MeNB GTP Tunnel Endpoint IE

برای هر E-RAB که با حق انتخاب حامل جداسازی پیکربندی شده و قرار است اصلاح شود (آزاد شود):

- در صورتی که قابل اعمال است، MeNB مجاز است برای یک E-RAB کاربردی که قرار است آزاد شود، IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو DL را در IE اقلام E-RAB که قرار است آزاد شوند پیام SENB MODIFICATION REQUEST فراهم کند.

اگر IE پارامتر QoS سطح E-RAB¹ در پیام SENB MODIFICATION REQUEST برای یک E-RAB درج شود که قرار است اصلاح شود، SeNB باید منابع مربوطه را تخصیص دهد و اطلاعات پیکربندی رادیویی متناظر را در IE محفظه SeNB به MeNB² همانطور که در مرجع TS 36.300 [15] توصیف شده فراهم سازد.

اگر پیام SENB MODIFICATION REQUEST برای یک E-RAB که قرار است اصلاح شود که با حق انتخاب حامل SCG پیکربندی شده حاوی IE نقطه پایانی مجرای SI UL GTP³ باشد، SeNB باید از آن به عنوان نشانی جدید UL S1-U استفاده کند.

اگر پیام SENB MODIFICATION REQUEST برای یک E-RAB که قرار است اصلاح شود که با حق انتخاب حامل جداسازی پیکربندی شده حاوی IE نقطه پایانی مجرای MeNB GTP باشد، SeNB باید از آن به عنوان نشانی جدید UL X2-U استفاده کند.

برای یک E-RAB که قرار است اصلاح شود که با حق انتخاب حامل SCG پیکربندی شده است، SeNB مجاز است IE نقطه پایانی مجرای SI UL GTP را در پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE قرار دهد.

برای یک E-RAB که با حق انتخاب حامل جداسازی پیکربندی شده است، SeNB مجاز است IE نقطه پایانی مجرای SeNB GTP⁴ را در پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE قرار دهد.

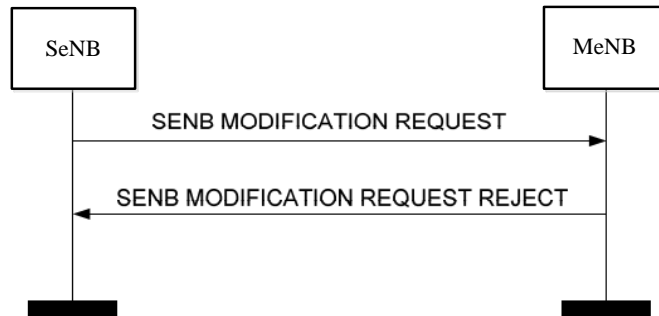
اگر IE/اعلان تغییر SCG در پیام SENB MODIFICATION REQUEST درج شده باشد، SeNB باید مطابق آنچه که در مرجع TS 36.300 [15] مشخص شده عمل کند.

MeNB باید پیرو دریافت SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE، زمانسنج T_{DCprep} را متوقف کند. اگر پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE حاوی IE محفظه SeNB به MeNB باشد، MeNB بگونه ای تعریف می شود که یک اصلاح SeNB آماده برای نشانک دهی مرتبط با X2 UE داشته باشد.

برهم کنشها با رویه تکمیل پیکربندی مجدد SeNB:

اگر SeNB یک اصلاح محتوای UE را بپذیرد که برای آن نیاز است MeNB در مورد موفقیت رویه پیکربندی مجدد اتصال RRC گزارش دهد، SeNB باید هنگامی که پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE را به MeNB می فرستد، زمانسنج T_{DCoverall} را آغاز کند. دریافت پیام RECONFIGURATION COMPLETE باید زمانسنج T_{DCoverall} را متوقف کند.

1 - E-RAB level QoS parameter IE
2 - SeNB to MeNB Container IE
3 - SI UL GTP Tunnel Endpoint IE
4 - SeNB GTP Tunnel Endpoint IE



شکل ۳۱- آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB، عملیات ناموفق

اگر SeNB هیچگونه اصلاح درخواستی توسط MeNB را نپذیرد، یا یک خطا در حین آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB رخ دهد، SeNB باید پیام SENB MODIFICATION REQUEST REJECT^۱ را به MeNB بفرستد. پیام باید حاوی IE علت با یک مقدار مناسب باشد. اگر SeNB یک پیام SENB MODIFICATION REQUEST را دریافت کند که حاوی IE محفظه MeNB به SeNB باشد که حاوی اطلاعات مورد نیاز توصیف شده در مرجع TS 36.331 [9] نمی باشد، SeNB باید پیام SENB MODIFICATION REQUEST REJECT را به MeNB بفرستد.

۸-۶-۳-۴ شرایط غیرعادی

اگر SeNB یک پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی چندین IE E-RAB ID (در IE E-RAB های که قرار است به فهرست اضافه شوند^۲ و/یا IE فهرست E-RAB های که قرار است اصلاح شوند^۲) با مقدار یکسان را دریافت کند، SeNB نباید عمل درخواست شده برای E-RAB های متناظر را پذیرش کند. اگر SeNB یک پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی چندین IE E-RAB ID (در IE فهرست E-RAB های که قرار است آزاد شوند^۳) با مقادیر یکسان را دریافت کند، SeNB باید آزادسازی یک E-RAB متناظر را آغاز کند و تکرار نمونه های E-RAB متناظر انتخاب شده را نادیده بگیرد. اگر SeNB یک پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی یک IE پارامترهای QoS سطح E-RAB را دریافت کند که حاوی IE QCI باشد که یک حامل GBR را مشخص می کند (همانطور که در مرجع TS 23.203 [13] تعریف شده است) و حاوی IE/اطلاعات GBR QoS نباشد، SeNB نباید E-RAB متناظر را پذیرش کند. اگر الگوریتم پشتیبانی شده برای رمزنگاری که در IE الگوریتم های رمزنگاری در IE قابلیت های امنیتی UE در IE/اطلاعات محتوای UE تعریف شده به علاوه پشتیبانی اجباری از EEA0 در تمامی UE ها (مرجع TS 33.401 [18]) با هیچکدام از الگوریتم های تعریف شده در فهرست پیکربندی شده الگوریتم های رمزگذاری مجاز در SeNB مطابقت نداشته باشد (مرجع TS 33.401 [18])، SeNB باید روبه را با پیام SENB MODIFICATION REQUEST REJECT رد کند.

۱ - رد درخواست اصلاح SeNB

2 - E-RABs To Be Modified List IE
3 - E-RAB To Be Released List IE

اگر زمانسنج T_{DCprep} قبل از این منقضی شود که MeNB پیام SENB MODIFICATION REQUEST را دریافت کند، MeNB باید رویه آماده‌سازی اصلاح SeNB را اندازه‌گیری شده توسط MeNB را ناموفق در نظر گرفته و باید محتوای UE در SeNB را رها کند.

برهم کنش‌ها با رویه تکمیل پیکربندی مجدد SeNB و آزادسازی SeNB راه‌اندازی شده توسط SeNB: اگر زمانسنج $T_{Dcoverall}$ قبل از این منقضی شود که SeNB پیام SENB RECONFIGURATION COMPLETE یا SENB RELEASE REQUEST را دریافت کند، SeNB باید در نظر بگیرد اصلاح پیکربندی مجدد اتصال RRC درخواست شده توسط UE اعمال نشده است و باید رویه آزادسازی SeNB را اندازه‌گیری شده توسط SeNB را راه‌اندازی کند.

برهم کنش با رویه آماده‌سازی اصلاح SeNB راه‌اندازی شده توسط SeNB:

اگر MeNB بعد از راه‌اندازی رویه آماده‌سازی اصلاح SeNB راه‌اندازی شده توسط MeNB، پیام SENB MODIFICATION REQUIRED^۱ را دریافت کند، MeNB باید رویه آماده‌سازی اصلاح SeNB را اندازه‌گیری شده توسط MeNB را با یک مقدار علت مناسب در IE علت رد کند.

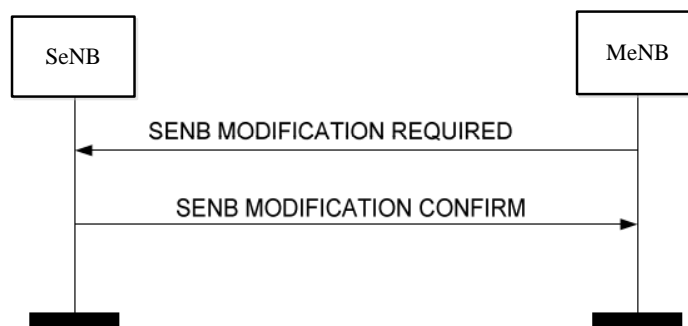
اگر MeNB یک اصلاح SeNB آماده داشته باشد و پیام SENB MODIFICATION REQUIRED را دریافت کند، MeNB باید با پیام SENB MODIFICATION REFUSE^۲ دارای مقدار علت مناسب به SeNB پاسخ دهد.

۸-۶-۴ اصلاح SeNB راه‌اندازی شده توسط SeNB

۸-۶-۴-۱ کلیات

SeNB از این رویه برای اصلاح محتوای UE در SeNB استفاده می‌کند. این رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۸-۶-۴-۲ عملیات موفق



شکل ۳۲- اصلاح SeNB راه‌اندازی شده توسط SeNB، عملیات موفق

SeNB رویه را با ارسال پیام SENB MODIFICATION REQUIRED به MeNB راه‌اندازی می‌کند. هنگامی که SeNB پیام SENB MODIFICATION REQUIRED را ارسال کند، باید زمانسنج $T_{Dcoverall}$ را آغاز کند. پیام SENB MODIFICATION REQUIRED می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- IE محفظه SeNB به MeNB

۱ - اصلاح SeNB مورد نیاز است

۲ - رد درخواست اصلاح SeNB

- E-RAB هایی که قرار است آزاد شوند در IE/قلام E-RAB که قرار است آزاد شوند
- IE/اعلان تغییر SCG.

اگر MeNB پیام SENB MODIFICATION REQUIRED حاوی IE/اعلان تغییر SCG را دریافت کند، MeNB باید همانطور که در مرجع TS 36.300 [15] مشخص شده رفتار نماید. اگر MeNB قادر به انجام تغییرات درخواست شده توسط SeNB باشد، باید پیام SENB MODIFICATION CONFIRM^۱ را به SeNB بفرستد. پیام SENB MODIFICATION CONFIRM می‌تواند حاوی IE محفظه MeNB به SeNB باشد.

با دریافت پیام SENB MODIFICATION CONFIRM، SeNB باید زمانسنج $T_{Dcoverall}$ را متوقف کند.

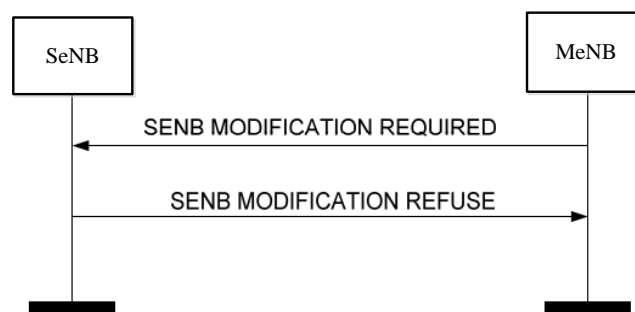
برهم کنش با رویه آماده‌سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB:

اگر کاربردی باشد، همانطور که در TS 36.300 [15] مشخص شده SeNB ممکن است بعد از راه اندازی رویه اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB، پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو DL و IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو UL^۲ در IE فهرست E-RAB هایی که قرار است آزاد شوند را دریافت کند.

اگر کاربردی باشد، همانطور که در TS 36.300 [15] مشخص شده SeNB ممکن است بعد از راه اندازی رویه اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB، پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی IE کلید امنیتی SeNB در IE/اطلاعات محتوای UE را دریافت کند.

اگر SeNB رویه اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB را با پیام SENB MODIFICATION REQUIRED راه اندازی کرده که حاوی IE/قلام E-RAB که قرار است آزاد شوند باشد، ممکن است پیام SENB MODIFICATION REQUIRED حاوی IE/اعلان تغییر SCG را دریافت کند، که پیرو آن SeNB باید اطلاعات مربوطه را در IE محفظه SeNB به MeNB پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGMENT ارسال کند. همانطور که در مرجع TS 36.300 [15] مشخص شده فراهم آورد.

۸-۶-۳ عملیات ناموفق



شکل ۳۳- اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB، عملیات ناموفق

در صورتی که نتوان درخواست اصلاح را به طور موفقیت آمیزی انجام داد، MeNB باید با فرستادن پیام SENB MODIFICATION REFUSE با یک مقدار علت مناسب در IE علت به SeNB پاسخ دهد.

۱ - تأیید اصلاح SeNB

2 - UL Forwarding GTP Tunnel Endpoint IE

MeNB همچنین می‌تواند اطلاعات پیکربندی را در IE محفظه MeNB به SeNB فراهم کند.

۸-۶-۴ شرایط غیرعادی

اگر زمانسنج $T_{DCoverall}$ قبل از این منقضی شود که SeNB پیام SENB MODIFICATION CONFIRM یا SENB MODIFICATION REFUSE را دریافت کند، SeNB باید اصلاح درخواست را ناموفق در نظر بگیرد و مجاز است اقدامات بعدی مانند فعال‌سازی رویه آزادسازی SeNB را اندازه‌گیری شده توسط SeNB را برای آزاد کردن تمام منابع SeNB تخصیص یافته برای UE انجام دهد.

اگر MeNB مطلع باشد که SeNB آخرین اطلاعات پیکربندی مرتبط با MCG را دریافت نکرده است، MeNB مجاز است با پیام SENB MODIFICATION REFUSE با یک مقدار علت مناسب در IE علت به SeNB پاسخ دهد. اگر مقدار دریافتی در IE $E-RAB ID$ هر کدام از IE/قلام $E-RAB$ که قرار است آزاد شوند در MeNB نامعلوم باشد، MeNB باید رویه را ناموفق در نظر گرفته و مجاز است اقدامات بعدی مناسب مانند فعال‌سازی رویه آزادسازی SeNB را اندازه‌گیری شده توسط MeNB را انجام دهد.

برهم کنش با رویه آماده‌سازی اصلاح SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط MeNB:

اگر SeNB بعد از راه اندازه‌گیری رویه اصلاح SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط SeNB پیام SENB MODIFICATION REQUEST حاوی سایر IEها غیر از IE کلید/امنیتی SeNB کاربردی و/یا نشانی‌های ارسال پیشرو کاربردی و/یا IE اعلان تغییر SCG را دریافت کند، باید:

- در نظر بگیرد که رویه اصلاح SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط SeNB ناموفق بوده است،
- زمانسنج $T_{DCoverall}$ را متوقف کند، که برای نظارت بر رویه اصلاح SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط SeNB آغاز شده است،
- برای دریافت پیام SENB MODIFICATION REFUSE از MeNB آماده شود، و
- به رویه آماده‌سازی اصلاح SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط MeNB همانگونه که در زیر بند ۸-۶-۳ مشخص شده ادامه دهد.

۸-۶-۵ آزادسازی SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط MeNB

۸-۶-۵-۱ کلیات

MeNB رویه آزادسازی SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط MeNB را به منظور آزاد سازی منابع برای یک UE مشخص راه اندازه‌گیری می‌کند.

رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۸-۶-۵-۲ عملیات موفق



شکل ۳۴- آزادسازی SeNB راه اندازه‌گیری شده توسط MeNB، عملیات موفق

MeNB رویه را با ارسال پیام SENB RELEASE REQUEST راه اندازی می‌کند. SeNB پیرو دریافت پیام SENB RELEASE REQUEST باید فراهم کردن داده کاربر برای UE را متوقف کند. *SeNB UE X2AP ID IE* اگر از SeNB بدست آمده باید درج شود. MeNB مجاز است در IE علت، اطلاعات مناسب را فراهم آورد. اگر محتوای حامل در SeNB با حق انتخاب حامل SCG پیکربندی شده باشد، برای هر حامل SCG که MeNB برای آن درخواست ارسال پیشرو داده پیوند بالا/فروسو را داشته باشد، MeNB، IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو *DL* / IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو *UL* را در IE/قلام *E-RAB* که قرار است آزاد شوند پیام SENB RELEASE REQUEST قرار می‌دهد تا مشخص کند که بهتر است SeNB ارسال پیشرو داده بسته‌های پیوند بالا/ پیوند پایین را برای آن حامل SCG انجام دهد.

اگر محتوای حامل در SeNB با حق انتخاب حامل جداسازی پیکربندی شده باشد، برای هر حامل جداسازی که MeNB برای آن درخواست ارسال پیشرو داده پیوند پایین را داشته باشد، MeNB، IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو *DL* را در IE/قلام *E-RAB* که قرار است آزاد شوند پیام SENB RELEASE REQUEST قرار می‌دهد تا مشخص کند که بهتر است SeNB ارسال پیشرو داده بسته‌های پیوند پایین را برای آن حامل جداسازی انجام دهد.

۳-۵-۶-۸ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۴-۵-۶-۸ شرایط غیر عادی

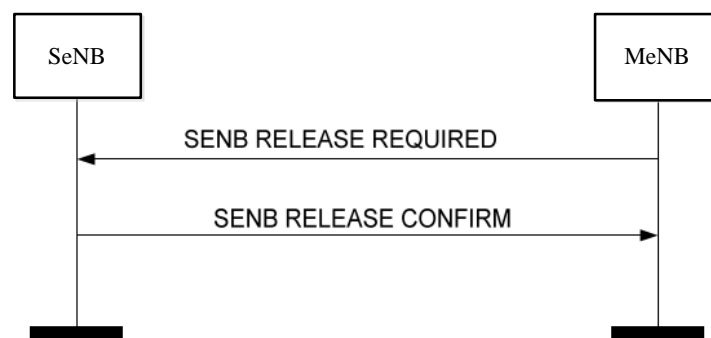
اگر پیام SENB RELEASE REQUEST به محتوایی اشاره کند که وجود ندارد، SeNB باید پیام را نادیده بگیرد. هنگامی که MeNB رویه را آغاز کرده باشد و *SeNB UE X2AP ID IE* را قرار نداده باشد، MeNB باید در نظر بگیرد که منابع برای UE در SeNB کاملاً آزاد شده‌اند.

۶-۶-۸ آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط SeNB

۱-۶-۶-۸ کلیات

SeNB این رویه را فعال می‌کند تا آزادسازی منابع برای یک UE مشخص را راه اندازی کند. این رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۲-۶-۶-۸ عملیات موفق



شکل ۳۵- آزادسازی SeNB راه اندازی شده توسط SeNB، عملیات موفق

SeNB رویه را با ارسال پیام SENB RELEASE REQUIRED^۱ به MeNB راه اندازی می‌کند.

۱ - آزادسازی SeNB مورد نیاز است

پیرو دریافت پیام SENB RELEASE REQUIRED، MeNB با پیام SENB RELEASE CONFIRM^۱ پاسخ می‌دهد. برای هر E-RAB که با حق انتخاب حامل SCG پیکربندی شده است، MeNB مجاز است IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو DL و IE نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL را در IE/قلام E-RAB که قرار است آزاد شوند قرار دهد تا مشخص کند که درخواست کرده تا ارسال پیشرو داده بسته‌های پیوند بالا و فروسو برای آن حامل انجام شود. برای هر E-RAB که با حق انتخاب حامل جداسازی پیکربندی شده است، MeNB مجاز است IE نقطه پایانی مجرای ارسال پیشرو DL را در IE/قلام E-RAB که قرار است آزاد شوند قرار دهد تا مشخص کند که درخواست کرده تا ارسال پیشرو داده بسته‌های پیوند پایین برای آن حامل انجام شود. SeNB مجاز است پیرو دریافت پیام SENB RELEASE CONFIRM، ارسال پیشرو داده را آغاز کرده و تأمین داده کاربر برای UE را متوقف کند.

۸-۶-۳ عملیات ناموفق
کاربردی نیست.

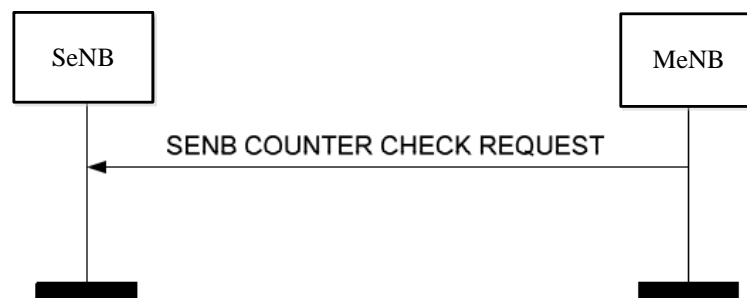
۸-۶-۴ شرایط غیر عادی
خالی.

۸-۶-۷ بررسی شمارنده SeNB

۸-۶-۷-۱ کلیات

SeNB این رویه را راه اندازی می‌کند تا از MeNB درخواست کند تا یک رویه بررسی شمارنده را برای صحت سنجی مقدار PDCP COUNT‌های مرتبط با حامل‌های SCG برقرار شده در SeNB اجرا کند. این رویه از نشانک دهی مرتبط با UE استفاده می‌کند.

۸-۶-۷-۲ عملیات موفق



شکل ۳۶- رویه بررسی شمارنده SeNB، عملیات موفق

SeNB رویه را با ارسال پیام SENB COUNTER CHECK REQUEST^۲ به MeNB راه اندازی می‌کند. پیرو دریافت پیام SENB COUNTER CHECK REQUEST، MeNB مجاز است رویه بررسی شمارنده RRC را همانطور که در مرجع TS 33.401 [18] تعریف شده انجام دهد.

۱ - تأیید آزادسازی SeNB

۲ - درخواست بررسی شمارنده SeNB

۸-۶-۳ عملیات ناموفق

کاربردی نیست.

۸-۶-۴ شرایط غیر عادی

کاربردی نیست.

۹ عناصر ارتباط X2AP

۹-۰ کلیات

زیر بندهای ۹-۱ و ۹-۲، ساختار پیامها و عناصر اطلاعاتی مورد نیاز برای پروتکل X2AP را بصورت جدول گونه توصیف می کنند. زیربند ۹-۳ تعریف ASN.1 متناظر را فراهم می آورد.

خصوصیات زیر برای توصیف پیامها و عناصر اطلاعاتی بصورت جدول گونه استفاده می شوند: حضور، بحرانی بودن گستره، و بحرانی بودن واگذار شده. تعاریف این موارد و استفاده آنها را می توان در مرجع TS 36.413 [4] یافت.

یادآوری- پیامها مطابق دستورالعمل توصیف شده در TR 25.921 [30] تعریف شده اند.

۹-۱ تعریف کارکردی پیام و محتوای آن

۹-۱-۱ پیامها برای رویه های تحرک پذیری پایه

۹-۱-۱-۱ پیام HANDOVER REQUEST

eNB منبع این پیام را برای eNB هدف به منظور درخواست آماده سازی منابع برای دگرسپاری می فرستد.

جهت: eNB منبع ← eNB هدف^۱

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M ^۲		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
eNB UE X2AP ID قدیمی	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته در eNB منبع	YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
ID سلول هدف	M		ECGI ۱۴-۲-۹		YES	رد کردن
GUMMEI	M		۱۶-۲-۹		YES	رد کردن
اطلاعات محتوای UE	M	1			YES	رد کردن
MME UE S1AP < ID	M		INTEGER (0 .. 2 ³² -1)	MME UE S1AP ID اختصاص یافته در منبع	-	-
< قابلیت های امنیتی UE	M		۲۹-۲-۹		-	-
< اطلاعات امنیتی AS	M		۳۰-۲-۹		-	-

۱ - عبارت فوق در این جدول و جداول پیش رو، جهت ارسال پیام را نشان می دهد.

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
< بیشینه نرخ بیت تجمیع UE	M		۱۲-۲-۹		-	-
< ID جانمای مشترک برای اولویت بسامد / RAT	O ^۱		۲۵-۲-۹		-	-
< فهرست E-RABهایی که قرار است برپا شوند		1			-	-
<< اقلام E-RAB که قرار است برپا شوند		1 .. <maxnoof> <Bearers			EACH	نادیده گرفتن
E-RAB ID <<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<< پارامترهای QoS سطح E-RAB	M		۹-۲-۹	شامل پارامترهای QoS ضروری می باشد	-	-
<<< ارسال پیشرو DL	O		۵-۲-۹	نقطه پایانی S-GW از حامل حمل S1، برای تحویل UL PDUها.	-	-
<<< نقطه پایانی مجرای UL GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹		-	-
< محتوای RRC	M		OCTET STRING	شامل پیام اطلاعات آماده- سازی دگرسپاری RRC می باشد که در زیر بند ۱۰-۲-۲ از مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است	-	-
< فهرست محدودیت های دگرسپاری	O		۳-۲-۹		-	-
< اطلاعات گزارش دهی موقعیت	O		۲۱-۲-۹	شامل پارامترهای ضروری برای گزارش دهی مکان می- باشد	-	-
< دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت	O		۵۹-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
< فهرست MDT PLMN های مبتنی بر مدیریت	O		فهرست MDT PLMN ۶۴-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
اطلاعات تاریخچه UE	M		۳۸-۲-۹	مشابه تعریف در مرجع [4] TS 36.413	YES	نادیده گرفتن
فعال سازی ردیابی	O		۲-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
عملیات SRVCC ممکن است	O		۳۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
وضعیت عضویت CSG	O		۵۲-۲-۹		YES	رد کردن
اطلاعات تحرک پذیری	O		BIT STRING (SIZE (32))	اطلاعات مرتبط با دگرسپاری. eNB منبع آن را به منظور ممکن ساختن تحلیل بعدی شرایطی فراهم می کند که به HO اشتباه منجر شده است.	YES	نادیده گرفتن
IMEISV پوشانه دار شده	O		۶۹-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
اطلاعات تاریخچه UE از UE	O		OCTET STRING	VisitedCellInfoList درج شده در UEInformationResp	YES	نادیده گرفتن
رفتار مورد انتظار از UE	O		۷۰-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
ProSe احراز هویت شده	O		۷۸-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxnoofBearers	بیشینه تعداد E-RABها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است
maxnoofMDTPLMNs	PLMNها در فهرست MDT PLMN مبتنی بر مدیریت که مقدار آن ۱۶ است

۲-۱-۱-۹ پیام HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE

eNB هدف این پیام را ارسال می کند تا به eNB منبع در خصوص منابع آماده شده در هدف اطلاعات دهد.
جهت: eNB هدف ← eNB منبع

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
eNB UE X2AP ID قدیمی	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته در eNB منبع	YES	نادیده گرفتن
eNB UE X2AP ID جدید	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته در eNB هدف	YES	نادیده گرفتن

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و گذار شده
فهرست E-RAB های پذیرفته شده		1			YES	نادیده گرفتن
< ارقام E-RAB پذیرفته شده		1 .. maxnoof > < Bearers			EACH	نادیده گرفتن
E-RAB ID <<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<< نقطه پایانی مجرای UL GTP	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU ULها را معین می کند	-	-
<< نقطه پایانی مجرای DL GTP	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DLها را معین می کند	-	-
فهرست E-RAB های پذیرفته نشده	O		فهرست E-RAB ها ۲۸-۲-۹	یک مقدار برای E-RAB ID باید تنها یکبار در IE فهرست E-RAB های پذیرفته شده و IE فهرست E-RAB های پذیرفته نشده وجود داشته باشد	YES	نادیده گرفتن
محفظه شفاف eNB هدف به eNB منبع	M		OCTET STRING	حاوی پیام فرمان دگرسپاری RRC E-UTRA می باشد همانگونه که در بند ۱۰-۲-۲ از مرجع TS 36.331 [9] توصیف شده است	YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxnoofBearers	بیشینه تعداد E-RAB ها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است.

۳-۱-۱-۹ پیام HANDOVER PREPARATION FAILURE

eNB هدف این پیام را ارسال می کند تا به eNB منبع در این مورد اطلاع دهد که آماده سازی دگرسپاری ناموفق بوده است.

جهت: eNB هدف ← eNB منبع

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
eNB UE X2AP ID قدیمی	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته در eNB منبع	YES	نادیده گرفتن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۴-۱-۱-۹ پیام SN STATUS TRANSFER

eNB منبع این پیام را به eNB هدف ارسال می کند تا وضعیت HFN و PDCP SN پیوند بالا/ پیوند پایین را در طی دگرسپاری منتقل کند.

جهت: eNB منبع ← eNB هدف

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB UE X2AP ID قدیمی	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته برای دگرسپاری در eNB منبع و برای اتصال دوتایی در eNB که از آن محتوای E-RAB منتقل می شود	YES	رد کردن
ENB UE X2AP ID جدید	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته برای دگرسپاری در eNB منبع و برای اتصال دوتایی در eNB که از آن محتوای E-RAB منتقل می شود	YES	رد کردن
فهرست E-RAB های در معرض انتقال وضعیت		1			YES	نادیده گرفتن
< ارقام E-RAB در معرض انتقال وضعیت		1.. maxnoof > < Bearers			EACH	نادیده گرفتن
E-RAB ID <<	M		۲۳-۲-۹		-	-

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و گذار شده
<< وضعیت دریافت UL PDCP SDU ها	O		BIT STRING (4096)	شماره دنباله PDCP = {شماره SDU گم شده + موقعیت بیت} به پیمانه ۴۰۹۶ صفر: PDCP SDU دریافت نشده است یک: PDCP SDU به صورت صحیح دریافت شده است	-	-
<< مقدار UL COUNT	M		مقدار COUNT ۱۵-۲-۹	PDCP-SN و شماره ابرقاب اولین UL SDU گم شده در حالت PDCP-SN با ۱۲ بیت طول	-	-
<< مقدار DL COUNT	M		مقدار COUNT ۱۵-۲-۹	PDCP-SN و شماره ابرقابی که بهتر است eNB هدف برای DL SDU بعدی که همچنان یک SN ندارد در حالت PDCP-SN ۱۲ بیتی واگذار کند	-	-
<< وضعیت دریافت UL PDCP SDU های توسعه یافته	O		BIT (1 STRING .. 16384)	IE در حالت PDCP-SN با طول ۱۵ بیت در این استاندارد استفاده می شود. اولین بیت نشان گر وضعیت SDU پس از اولین UL PDCP SDU گم شده است. N امین بیت نشان گر وضعیت UL PDCP SDU در موقعیت (N + شماره اولین SDU گم شده) به پیمانه (۱ + بیشینه مقدار PDCP-SN است) صفر: PDCP SDU دریافت نشده است یک: PDCP SDU به صورت صحیح دریافت شده است	YES	نادیده گرفتن

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<< مقدار UL COUNT توسعه یافته	O		مقدار COUNT توسعه یافته ۶۶-۲-۹	PDCP-SN و شماره ابرقاب اولین UL SDU گم شده در حالت PDCP-SN با ۱۵ بیت طول	YES	نادیده گرفتن
<< مقدار DL COUNT توسعه یافته	O		مقدار COUNT توسعه یافته ۶۶-۲-۹	PDCP-SN و شماره ابرقابی که بهتر است eNB هدف برای DL SDU بعدی که همچنان یک SN ندارد در حالت PDCP-SN ۱۲ بیتی واگذار کند	YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxnoofBearers	بیشینه تعداد E-RAB می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است.

۵-۱-۱-۹ پیام UE CONTEXT RELEASE

eNB هدف این پیام را به eNB منبع ارسال می کند تا اعلان کند که می توان منابع را آزاد کرد.
جهت: eNB هدف ← eNB منبع

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB UE X2AP ID قدیمی	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته برای دگرسپاری در eNB منبع و برای اتصال دوتایی در SeNB	YES	رد کردن
eNB UE X2AP ID جدید	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته برای دگرسپاری در eNB منبع و برای اتصال دوتایی در MeNB	YES	رد کردن

۶-۱-۱-۹ پیام HANDOVER CANCEL

eNB منبع این پیام را به eNB هدف ارسال می کند تا یک دگرسپاری در حال اجرا را لغو کند.
جهت: eNB منبع ← eNB هدف

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB UE X2AP ID قدیمی	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته در eNB منبع	YES	رد کردن

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
نادیده گرفتن	YES	اختصاص یافته در هدف eNB	eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹		O	ENB UE X2AP ID جدید
نادیده گرفتن	YES		۶-۲-۹		M	ENB UE X2AP ID جدید

۲-۱-۹ پیام‌ها برای روبه‌های سراسری

LOAD INFORMATION پیام ۱-۲-۱-۹

یک eNB این پیام را به eNBهای همسایه‌اش ارسال می‌کند تا اطلاعات بار و هماهنگ‌سازی تداخل را منتقل کند.
جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
نادیده گرفتن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES				M	اطلاعات سلول
نادیده گرفتن	EACH			$1 \dots \langle maxCelllineNB \rangle$		< ارقام اطلاعات سلول
-	-	شناسه سلول منبع	ECGI ۱۴-۲-۹		M	<< ID سلول
-	-		۱۷-۲-۹		O	<< اعلان سربار تداخل UL
-	-	شناسه سلولی که HII برای آن بوده است		$0 \dots \langle maxCellineNB \rangle$		<< اطلاعات تداخل بالای UL
-	-		ECGI ۱۴-۲-۹		M	<<< ID سلول هدف
-	-		۱۸-۲-۹		M	<<< اعلان تداخل بالای UL
-	-		۱۹-۲-۹		O	<< توان نسبی فرستنده باند باریک (RNTP)
نادیده گرفتن	YES		۵۴-۲-۹		O	<< اطلاعات ABS
نادیده گرفتن	YES		۵۵-۲-۹		O	<< اعلان فراخوانی
نادیده گرفتن	YES	یکی از پیکربندی‌های UL-DL تعریف شده در مرجع TS 36.211 [10]. زیرقاب(های) UL در پیکربندی اعلان شده، زیر مجموعه زیرقاب‌های پیکربندی UL-SIB1 DL هستند. این IE تنها به TDD اعمال می‌شود	ENUMERATED (sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6,...)		O	<< پیکربندی UL-DL در نظر گرفته شده

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<< اطلاعات سربرار تداخل UL توسعه یافته	O		۶۷-۲-۹	این IE تنها به TDD اعمال می‌شود	YES	نادیده گرفتن
<< اطلاعات CoMP	O		۷۴-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
<< اطلاعات ارسال DL پویا	O		۷۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxCellineNB	بیشینه تعداد سلول‌هایی که یک eNB می‌تواند به آن‌ها خدمت دهد که مقدار ۲۵۶ است.

۲-۲-۱-۹ پیام ERROR INDICATION

این پیام برای اعلان این مطلب استفاده می‌شود که برخی خطاها در eNB آشکار شده است.
جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB UE X2AP ID قدیمی	O		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته در eNB منبع برای دگرسپاری و در SeNB برای اتصال دوتایی	YES	نادیده گرفتن
eNB UE X2AP ID جدید	O		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	اختصاص یافته در eNB هدف برای دگرسپاری و در MeNB برای اتصال دوتایی	YES	نادیده گرفتن
علت	O		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۳-۲-۱-۹ پیام X2 SETUP REQUEST

یک eNB این پیام را به یک eNB همسایه ارسال می‌کند تا اطلاعات راه اندازی برای یک ارتباط TNL را منتقل کند.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
رد کردن	YES		۲۲-۲-۹		M	ENB ID سراسری
رد کردن	YES	فهرست کاملی از سلول - هایی که eNB به آنها خدمت داده است		<maxCell 1 ..ineNB>		سلول هایی که خدمت دریافت کرده اند
-	-		۸-۲-۹		M	< اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است
-	-			0 .. <maxnoof Neighbours>		< اطلاعات همسایه
-	-	شناسه سراسری سلول E-UTRAN سلول همسایه	ECGI ۱۴-۲-۹		M	ECGI <<
-	-	شناسه سلول فیزیکی سلول همسایه	INTEGER (0 .. 503, ..)		M	PCI <<
-	-	FDD DR EARFCN برای TDD یا EARFCN برای	۲۶-۲-۹		M	EARFCN <<
نادیده گرفتن	YES	کد ناحیه ردیابی	OCTET STRING (2)		O	TAC <<
رد کردن	YES	FDD DR EARFCN یا EARFCN برای TDD. اگر این IE وجود داشته باشد، مقدار نشانک دهی شده در EARFCN IE نادیده گرفته می شود.	۶۵-۲-۹		O	EARFCN << توسعه
رد کردن	GLOBAL	فهرست تمامی مخزن هایی ^۱ که eNB به آنها تعلق دارد		0.. <maxfPools>		فهرست شناسه گروه GU
-	-		۲۰-۲-۹		M	< شناسه گروه GU

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول هایی که یک eNB می تواند به آنها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است.	maxCellineNB

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول‌های مرتبط با یک سلول خدمت دهنده داده شده می‌باشد که مقدار آن ۵۱۲ است.	maxnoofNeighbours
بیشینه تعداد مخزن‌هایی می‌باشد که یک eNB می‌تواند به آن تعلق داشته باشد که مقدار آن ۱۶ است.	maxPools

۹-۲-۱-۴ پیام X2 SETUP RESPONSE

یک eNB این پیام را به یک eNB همسایه ارسال می‌کند تا اطلاعات راه اندازی برای یک ارتباط TNL را منتقل کند.
جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
ENB ID سراسری	M		۲۲-۲-۹		YES	رد کردن
سلول‌هایی که خدمت دریافت کرده‌اند		1 .. <maxCellin eNB>		فهرست کاملی از سلول‌هایی که eNB به آن‌ها خدمت داده است	GLOBAL	رد کردن
<اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است	M		۸-۲-۹		-	-
<اطلاعات همسایه		0 .. <maxnoof Neighbours>			-	-
ECGI <<	M		ECGI ۱۴-۲-۹	شناسه سراسری سلول E-UTRAN همسایه	-	-
PCI <<	M		INTEGER (0 .. 503, ..)	شناسه سلول فیزیکی سلول همسایه	-	-
EARFCN <<	M		۲۶-۲-۹	DR EARFCN برای EARFCN یا FDD برای TDD	-	-
TAC <<	O		OCTET STRING (2)	کد ناحیه ردیابی	YES	نادیده گرفتن
<< توسعه EARFCN	O		۶۵-۲-۹	DR EARFCN برای EARFCN یا FDD برای TDD. اگر این IE وجود داشته باشد، مقدار نشانک‌دهی شده در IE EARFCN نادیده گرفته می‌شود.	YES	رد کردن

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
فهرست شناسه گروه GU		0 .. <maxfPools>		فهرست تمامی مخزن- هایی که eNB به آن‌ها تعلق دارد	GLOBAL	رد کردن
< شناسه گروه GU	M		۲۰-۲-۹		-	-
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
MaxCellineNB	بیشینه تعداد سلول‌هایی که یک eNB می‌تواند به آن‌ها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است.
MaxnoofNeighbours	بیشینه تعداد سلول‌های مرتبط با یک سلول خدمت دهنده داده شده می‌باشد که مقدار آن ۵۱۲ است.
MaxPools	بیشینه تعداد مخزن‌هایی می‌باشد که یک eNB می‌تواند به آن تعلق داشته باشد که مقدار آن ۱۶ است.

۵-۲-۱-۹ پیام X2 SETUP FAILURE

یک eNB این پیام را ارسال می‌کند تا عدم موفقیت برپایی X2 را اعلان نماید.

جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
زمان انتظار	O		۳۲-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۶-۲-۱-۹ پیام RESET REQUEST

این پیام از یک eNB به eNB دیگر ارسال شده و برای درخواست بازنشانی واسط X2 بین دو eNB استفاده می‌شود.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۷-۲-۱-۹ پیام RESET RESPONSE

یک eNB این پیام را به عنوان پاسخ به پیام RESET REQUEST ارسال می کند.

جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۸-۲-۱-۹ پیام ENB CONFIGURATION UPDATE

یک eNB این پیام را برای انتقال اطلاعات به روز رسانی شده برای یک ارتباط TNL به eNB نظیرش ارسال می کند.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
سلول های دریافت کننده خدمت که قرار است اضافه شوند		$0.. <maxCell lineNB>$		فهرست کاملی از سلول - هایی که eNB به آنها خدمت داده است	GLOBAL	رد کردن
<اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است	M		۸-۲-۹		-	-
<اطلاعات همسایه		$0.. <maxnoof Neighbours>$			-	-
ECGI <<	M		ECGI ۱۴-۲-۹	شناسه سراسری سلول E-UTRAN سلول همسایه	-	-
PCI <<	M		INTEGER (0 .. 503, ..)	شناسه سلول فیزیکی سلول همسایه	-	-
EARFCN <<	M		۲۶-۲-۹	FDD DL EARFCN برای یا TDD EARFCN برای	-	-
TAC <<	O		OCTET STRING (2)	کد ناحیه ردیابی	YES	نادیده گرفتن
<< توسعه EARFCN	O		۶۵-۲-۹	FDD DL EARFCN یا TDD EARFCN. اگر این IE وجود داشته باشد، مقدار نشاندهی شده در IE EARFCN نادیده گرفته می شود.	YES	رد کردن

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	GLOBAL	فهرست تمامی مخزن‌هایی که eNB به آن‌ها تعلق دارد		$\langle maxCel$ $0 .. lineNB \rangle$		سلول‌های دریافت کننده خدمت که قرار است اصلاح شوند
-	-	شناسه سراسری سلول E-UTRAN قدیمی	ECGI ۱۴-۲-۹		M	< ECGI قدیمی
-	-		۸-۲-۹		M	< اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است
-	-			$0 .. \langle maxnoof$ $Neighbours \rangle$		< اطلاعات همسایه
-	-	شناسه سراسری سلول E-UTRAN سلول همسایه	ECGI ۱۴-۲-۹		M	ECGI <<
-	-	شناسه سلول فیزیکی سلول همسایه	INTEGER (0 .. 503, ..)		M	PCI <<
-	-	FDD DL EARFCN برای یا TDD EARFCN برای	۲۶-۲-۹		M	EARFCN <<
نادیده گرفتن	YES	کد ناحیه ردیابی	OCTET STRING (2)		O	TAC <<
رد کردن	YES	FDD DL EARFCN یا TDD EARFCN برای. اگر این IE وجود داشته باشد، مقدار نشان‌دهی شده در IE EARFCN نادیده گرفته می‌شود.	۶۵-۲-۹		O	<< توسعه EARFCN
نادیده گرفتن	YES	نشان‌گر این مطلب است که سلول مربوطه به دلیل ذخیره انرژی خاموش شده است	ENUMERATED (غیر فعال شده، ...)		O	< اعلان غیر فعال سازی
رد کردن	GLOBAL	فهرست تمامی سلول‌های حذف شده‌ای که eNB به آن‌ها خدمت داده است		$0 .. \langle maxCellineNB \rangle$		سلول‌های دریافت کننده خدمت که قرار است حذف شوند
-	-	شناسه سراسری سلول E-UTRAN قدیمی سلولی که قرار است حذف شود	ECGI ۱۴-۲-۹		M	< ECGI قدیمی
رد کردن	GLOBAL			$0 .. \langle maxPools \rangle$		فهرست شناسه گروه‌های GU که قرار است اضافه شوند
-	-		۲۰-۲-۹		M	< شناسه گروه GU

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	GLOBAL			$0 \dots \langle \text{maxPools} \rangle$		فهرست شناسه گروه‌های GU که قرار است حذف شوند
-	-		۲۰-۲-۹		M	< شناسه گروه GU

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول‌هایی که یک eNB می‌تواند به آن‌ها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است.	MaxCellineNB
بیشینه تعداد سلول‌های مرتبط با یک سلول خدمت دهنده داده شده می‌باشد که مقدار آن ۵۱۲ است.	MaxnoofNeighbours
بیشینه تعداد مخزن‌هایی می‌باشد که یک eNB می‌تواند به آن تعلق داشته باشد که مقدار آن ۱۶ است.	MaxPools

۹-۲-۱-۹ پیام ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE

یک eNB این پیام را به eNB نظیر خود ارسال می‌کند تا به روز رسانی اطلاعات برای یک ارتباط TNL را تصدیق کند. جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES		۷-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

۱۰-۲-۱-۹ پیام ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE

یک eNB این پیام را به eNB نظیر خود ارسال می‌کند تا عدم موفقیت به روز رسانی پیکربندی eNB را اعلان کند. جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES		۶-۲-۹		M	علت
نادیده گرفتن	YES		۳۲-۲-۹		O	زمان انتظار
نادیده گرفتن	YES		۷-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

۹-۲-۱۱ پیام RESOURCE STATUS REQUEST

یک eNB این پیام را به eNB2 همسایه خود ارسال می‌کند تا اندازه‌گیری درخواست شده را با توجه به پارامترهای داده شده در پیام آغاز کند.
جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
ID اندازه‌گیری eNB ₁	M		INTEGER (1 .. 4095, ..)	توسط eNB ₁ تخصیص یافته است	YES	رد کردن
ID اندازه‌گیری eNB ₂	C- ifRegistr ation RequestS top		INTEGER (1 .. 4095, ..)	توسط eNB ₁ تخصیص یافته است	YES	نادیده گرفتن
درخواست ثبت	M		ENUMERATED (آغاز، توقف، ...)	مقداری که برابر <توقف> قرار داده شده درخواستی را نشان می‌دهد که قرار است تمامی اندازه‌گیری‌های سلول‌ها را متوقف کند.	YES	رد کردن
گزارش مشخصات	O		BITSTRING (SIZE(32))	هر موقعیت در نقش بیت، نشان‌گر شی اندازه‌گیری می‌باشد که eNB ₂ درخواست گزارش آن را داده است. اولین بیت = PRB دوره‌ای، دومین بیت = اعلان بار TNL دوره‌ای، سومین بیت = اعلان بار HW دوره‌ای، چهارمین بیت = ظرفیت در دسترس مرکب دوره‌ای، اگر دست کم یکی از اولین، دومین، سومین بیت برابر ۱ قرار داده شده باشد، بهتر است این بیت برابر ۱ قرار داده شود، پنجمین بیت = وضعیت ABS دوره‌ای، ششمین بیت = گزارش اندازه‌گیری RSRP دوره‌ای. eNB ₂ باید سایر بیت‌ها را نادیده بگیرد.	YES	رد کردن
سلولی که قرار است گزارش دهد		1		ID سلولی که اندازه‌گیری برای آن مورد نیاز است	YES	نادیده گرفتن
<اقلام سلولی که قرار است گزارش دهد		1 .. <max Cellin eNB>			EACH	نادیده گرفتن

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<< ID سلول	M		۱۴-۲-۹ ECGI		-	-
دوره زمانی گزارش دهی	O		ENUMERATED (1000ms, 2000ms, 5000ms, 10000ms, ...)	دوره زمانی گزارش دهی که می توان از آن برای گزارش دهی PRB دوره ای، اعلان بار TNL دوره ای، ظرفیت در دسترس مرکب دوره ای یا وضعیت ABS دوره ای استفاده کرد	YES	نادیده گرفتن
نشان گر موفقیت جزئی	O		ENUMERATED (موفقیت جزئی مجاز است، ...)	اگر موفقیت جزئی مجاز باشد درج می شود	YES	نادیده گرفتن
دوره زمانی گزارش دهی گزارش اندازه RSRP	O		ENUMERATED (120ms, 240ms, 480ms, 640ms, ...)	دوره زمانی که می توان از آن برای گزارش دهی گزارش اندازه گیری RSRP استفاده کرد		

مرز گستره	توضیح
MaxCelllineNB	بیشینه تعداد سلول هایی می باشد که یک eNB می تواند به آن ها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است.

شرط	توضیح
ifRegistrationRequestStop	در صورتی که IE درخواست ثبت برابر <توقف> قرار داده شده باشد، این IE باید حضور داشته باشد.

۱۲-۲-۱-۹ پیام RESOURCE STATUS RESPONSE

eNB₂ این پیام را ارسال می کند تا نشان دهد اندازه گیری درخواست شده برای تمامی یا زیر مجموعه ای از اشیای اندازه گیری درج شده در اندازه گیری با موفقیت راه اندازی شده است.
جهت: eNB₁ ← eNB₂

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
ID اندازه گیری eNB ₁	M		INTEGER (1 .. 4095, ..)	توسط eNB ₁ تخصیص یافته است	YES	رد کردن
ID اندازه گیری eNB ₂	M		INTEGER (1 .. 4095, ..)	توسط eNB ₁ تخصیص یافته است	YES	رد کردن

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
تشخیص بحرانی بودن	0		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
نتیجه راه اندازی اندازه گیری		0 .. 1		فهرست تمامی سلول‌هایی که اشیا اندازه گیری در آنها درخواست شده است و هنگام اعلان موفقیت جزئی درج می- شود	YES	نادیده گرفتن
< اقلام نتیجه راه اندازی اندازه گیری		1 .. <i>maxCell</i> > < <i>ineNB</i>			EACH	نادیده گرفتن
<< ID سلول	M		۱۴-۲-۹ ECGI		-	-
<< فهرست علت عدم موفقیت اندازه گیری		0 .. 1		نشان می‌دهد که eNB ₂ نتوانسته برای دست کم یکی از اشیای اندازه گیری خواسته شده در سلول اندازه گیری را راه اندازی کند	-	-
<<< اقلام علت عدم موفقیت اندازه گیری		1..< <i>maxFailed MeasObjects</i> >			EACH	نادیده گرفتن
<<<< مشخصات گزارش عدم موفقیت اندازه گیری	M		BITSTRING (SIZE(32))	هر موقعیت در نقش بیت، نشان‌گرشی اندازه گیری می- باشد که راه اندازی آن در eNB ₂ موفقیت آمیز نبوده است. اولین بیت = PRB دوره‌ای، دومین بیت = اعلان بار TNL دوره‌ای، سومین بیت = اعلان بار HW دوره‌ای، چهارمین بیت = ظرفیت در دسترس مرکب دوره‌ای، پنجمین بیت = وضعیت ABS دوره‌ای، ششمین بیت = گزارش اندازه- گیری RSRP دوره‌ای. eNB ₁ باید سایر بیت‌ها را نادیده بگیرد.	-	-
<<<< علت	M		۶-۲-۹	علت عدم موفقیت برای اندازه- گیری‌هایی که نمی‌توان آن‌ها را راه اندازی کرد	-	-

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد اشیای اندازه‌گیری می‌باشد که می‌تواند به ازای اندازه‌گیری ناموفق باشد که مقدار آن ۳۲ است.	maxFailedMeasObjects
بیشینه تعداد سلول‌هایی می‌باشد که یک eNB می‌تواند به آن‌ها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است	MaxCellineNB

۱۳-۲-۱-۹ پیام RESOURCE STATUS FAILURE

eNB₂ این پیام را ارسال می‌کند تا اعلان کند برای هیچکدام از اشیای اندازه‌گیری درخواست شده نمی‌توان اندازه‌گیری را راه اندازی کرد.
جهت: eNB₁ ← eNB₂

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
رد کردن	YES	توسط eNB ₁ تخصیص یافته است	INTEGER (1 .. 4095, ..)		M	ID اندازه‌گیری eNB ₁
رد کردن	YES	توسط eNB ₁ تخصیص یافته است	INTEGER (1 .. 4095, ..)		M	ID اندازه‌گیری eNB ₂
نادیده گرفتن		هنگامی که اطلاعات کامل عدم موفقیت درج شود، گیرنده از آن صرف نظر می‌کند	۶-۲-۹		M	علت
نادیده گرفتن	YES		۷-۲-۹		0	تشخیص بحرانی بودن
نادیده گرفتن	YES	فهرست کامل علت‌های عدم موفقیت برای تمامی سلول‌های درخواست شده		0 .. 1		اطلاعات کامل علت عدم موفقیت
نادیده گرفتن	EACH			1 .. <maxCellineNB>		< ارقام اطلاعات کامل علت عدم موفقیت
-	-		۱۴-۲-۹ ECGI		M	<< ID سلول
-	-			1		<< فهرست علت عدم موفقیت اندازه‌گیری
نادیده گرفتن	EACH			1 .. <maxFailedMeasObjects>		<<< ارقام علت عدم موفقیت اندازه‌گیری

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	<p>هر موقعیت در نقش بیت، نشان‌گر شی اندازه‌گیری می‌باشد که راه اندازی آن در eNB₂ موفقیت آمیز نبوده است.</p> <p>اولین بیت = PRB دوره- ای،</p> <p>دومین بیت = اعلان بار TNL دوره‌ای،</p> <p>سومین بیت = اعلان بار HW دوره‌ای،</p> <p>چهارمین بیت = ظرفیت در دسترس مرکب دوره- ای،</p> <p>پنجمین بیت = وضعیت ABS دوره‌ای،</p> <p>ششمین بیت = گزارش اندازه‌گیری RSRP دوره- ای.</p> <p>eNB₁ باید سایر بیت‌ها را نادیده بگیرد.</p>	BITSTRING (SIZE(32))		M	<<<< مشخصات گزارش عدم موفقیت اندازه‌گیری
-	-	<p>علت عدم موفقیت برای اندازه‌گیری‌هایی که نمی‌توان آن‌ها را راه اندازی کرد</p>	۶-۲-۹		M	<<<< علت

توضیح	مرز گستره
<p>بیشینه تعداد سلول‌هایی می‌باشد که یک eNB می‌تواند به آن‌ها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است.</p>	MaxCellineNB
<p>بیشینه تعداد اشیای اندازه‌گیری می‌باشد که می‌تواند به ازای اندازه-گیری ناموفق باشد که مقدار آن ۳۲ است.</p>	MaxFailedMeasObjects

۱۴-۲-۱-۹ پیام RESOURCE STATUS UPDATE

eNB₂ این پیام را به eNB₁ همسایه ارسال می‌کند تا نتایج اندازه‌گیری‌های درخواست شده را گزارش دهد.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
ID اندازه گیری eNB_1	M		INTEGER (1..4095,...)	تخصیص یافته توسط eNB_1	YES	رد کردن
ID اندازه گیری eNB_2	M		INTEGER (1..4095,...)	تخصیص یافته توسط eNB_2	YES	رد کردن
نتیجه اندازه گیری سلول		I			YES	نادیده گرفتن
< اقلام نتیجه اندازه گیری سلول		$I ..$ <maxCellin eNB>			EACH	نادیده گرفتن
<< ID سلول	M		ECGI ۱۴-۲-۹			
<< نشان گر بار سخت افزار	O		۳۴-۲-۹			
<< نشان گر بار S1 TNL	O		۳۵-۲-۹			
<< وضعیت منبع رادیویی	O		۳۷-۲-۹			
<< گروه ظرفیت در دسترس مرکب	O				YES	نادیده گرفتن
<< وضعیت ABS	O				YES	نادیده گرفتن
<< فهرست گزارش اندازه گیری RSRP	O				YES	نادیده گرفتن

توضیحات	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول هایی می باشد که یک eNB می تواند به آنها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxCellineNB

۱۵-۲-۱-۹ پیام MOBILITY CHANGE REQUEST

eNB_1 این پیام را به eNB_2 همسایه می فرستد تا تطبیق پارامترهای تحرک پذیری را راه اندازی کند.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
ID سلول eNB_1	M		ECGI ۱۴-۲-۹		YES	رد کردن
ID سلول eNB_2	M		ECGI ۱۴-۲-۹		YES	رد کردن
پارامترهای تحرک پذیری eNB_1	O		اطلاعات پارامترهای متحرک ۴۸-۲-۹	تغییر پیکربندی در سلول eNB_1	YES	نادیده گرفتن

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	YES	تغییر پیکربندی پیشنهاد شده در سلول eNB ₂	اطلاعات پارامترهای تحرك ۴۸-۲-۹		M	پارامترهای تحرك پذیری پیشنهاد شده توسط eNB ₂
رد کردن	YES		۶-۲-۹		M	علت

۱۶-۲-۱-۹ پیام MOBILITY CHANGE ACKNOWLEDGE

eNB₂ این پیام را ارسال می‌کند تا مشخص کند پارامتر تحرك پذیری پیشنهاد شده توسط eNB₂ که توسط eNB₁ پیشنهاد شده پذیرفته شده است.

جهت: eNB₂ ← eNB₁

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
رد کردن	YES		ECGI ۱۴-۲-۹		M	ID سلول eNB ₁
رد کردن	YES		ECGI ۱۴-۲-۹		M	ID سلول eNB ₂
نادیده گرفتن	YES		۷-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

۱۷-۲-۱-۹ پیام MOBILITY CHANGE FAILURE

eNB₂ این پیام را ارسال می‌کند تا اعلان کند پارامتر تحرك پذیری پیشنهاد شده توسط eNB₂ که توسط eNB₁ پیشنهاد شده رد شده است.

جهت: eNB₂ ← eNB₁

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES		ECGI ۱۴-۲-۹		M	ID سلول eNB ₁
نادیده گرفتن	YES		ECGI ۱۴-۲-۹		M	ID سلول eNB ₂
نادیده گرفتن	YES		۶-۲-۹		M	علت
نادیده گرفتن	YES		۴۹-۲-۹		O	گستره اصلاح پارامترهای تحرك پذیری
نادیده گرفتن	YES		۷-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

۹-۱-۲-۱۸ پیام RLF INDICATION

eNB₂ این پیام را ارسال می‌کند تا یک تلاش برای برپایی مجدد RRC یا یک دریافت یک گزارش RLF از UE که دچار خرابی اتصال در eNB₁ شده است را اعلان کند.
جهت: eNB₁ ← eNB₂

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و اگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
PCI سلول عدم موفقیت	M		INTEGER (0..503, ...)	شناسه سلول فیزیکی	YES	نادیده گرفتن
ECGI سلول برقراری مجدد	M		ECGI ۱۴-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
C-RNTI	M		BIT STRING (SIZE (16))	C-RNTI درج شده در پیام درخواست برقراری مجدد RRC (مرجع [9] TS 36.331)	YES	نادیده گرفتن
ShortMAC-I	O		BIT STRING (SIZE (16))	ShortMAC-I درج شده در پیام درخواست برقراری مجدد RRC (مرجع [9] TS 36.331)	YES	نادیده گرفتن
محفظه گزارش UE RLF	O		OCTET STRING	RLF-Report-r9 IE درج شده در پیام پاسخ اطلاعات UE (مرجع [9] TS 36.331)	YES	نادیده گرفتن
نشان‌گر برپایی اتصال RRC	O		ENUMERATED (برپایی اتصال RRC, ...)	در صورتی درج می‌شود که گزارش RLF درون IE محفظه گزارش UE پس از یک برپایی اتصال RRC یا یک دگرسپاری موفقیت آمیز در حال ورود بازیابی شود	YES	رد کردن
نشان‌گر برقراری مجدد اتصال RRC	O		ENUMERATED (reconfiguration Failure, handoverFailure, otherFailure, ...)	علت برقراری مجدد در پیام درخواست برقراری مجدد اتصال RRC (مرجع [9] TS 36.331)	YES	نادیده گرفتن
محفظه گزارش UE RLF برای باندهای توسعه یافته	O		OCTET STRING	RLF-Report-v9e0 IE درج شده در پیام پاسخ اطلاعات UE (مرجع [9] TS 36.331)	YES	نادیده گرفتن

۹-۱-۲-۱۹ پیام HANDOVER REPORT

eNB₁ این پیام را می‌فرستد تا رخداد عدم موفقیت دگرسپاری یا سایر مشکلات بحرانی تحرک پذیری را گزارش دهد.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
نادیده گرفتن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES		ENUMERATED (HO زود هنگام، HO به سلول اشتباه، ... رفت و برگشت بین (RAT		M	نوع گزارش دگرسپاری
نادیده گرفتن	YES	علت دگرسپاری مجرای را نشان می‌دهد که eNB_2 برای دگرسپاری استفاده کرده است	علت ۶-۲-۹		M	علت دگرسپاری
نادیده گرفتن	YES	ECGI سلول منبع برای رویه دگرسپاری (eNB_2)	ECGI ۱۴-۲-۹		M	ECGI سلول منبع
نادیده گرفتن	YES	ECGI سلول هدف برای رویه دگرسپاری (eNB_1)	ECGI ۱۴-۲-۹		M	ECGI سلول عدم موفقیت
نادیده گرفتن	YES	ECGI سلولی که برای برقراری مجدد در آن تلاش کرده است	ECGI ۱۴-۲-۹		C- ifHandov erReportT ypeHoTo WrongCel l	ECGI سلول برقراری مجدد
نادیده گرفتن	YES	بر اساس ID سلول UTRAN در IE آخرین سلول UTRAN که از آن بازدید شده است رمزگذاری می‌شود، همانطور که در مرجع TS 25.413 [24] تعریف شده است.	OCTET STRING		C- ifHandov erR eportType InterRAT pin gpong	سلول هدف در UTRAN

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
نادیده گرفتن	YES	C-RNTI اختصاص یافته در eNB منبع (در eNB ₂) درج شده در AS-config (مرجع) (TS 36.331 [9])	BIT STRING (SIZE (16))		O	C-RNTI سلول منبع
نادیده گرفتن	YES	اطلاعات فراهم شده در پیام HANDOVER REQUEST از eNB ₂	BIT STRING (SIZE (32))		O	اطلاعات تحرک پذیری
نادیده گرفتن	YES	IE محفظه گزارش UE RLF دریافت شده در پیام INDICATION	OCTET STRING		O	محفظه گزارش UE RLF
نادیده گرفتن	YES	IE محفظه گزارش UE RLF برای باندهای توسعه یافته در پیام RLF INDICATION	OCTET STRING		O	محفظه گزارش UE RLF برای باندهای توسعه یافته

توضیح	شرط
اگر IE نوع گزارش دگرسپاری برابر مقدار «HO به سلول اشتباه» قرار داده شده باشد، این IE باید حضور داشته باشد	ifHandoverReportType HoToWrongCell
اگر IE نوع گزارش دگرسپاری برابر مقدار «رفت و برگشت بین RAT» قرار داده شده باشد، این IE باید حضور داشته باشد	ifHandoverReportType InterRATpingpong

۲۰-۲-۱-۹ پیام CELL ACTIVATION REQUEST

یک eNB این پیام را به eNB نظیر خود می‌فرستد تا درخواست کند که یک سلول (سلول‌هایی) که از قبل خاموش شده دوباره فعال شود.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
رد کردن	GLOBAL			1 .. <maxCellineNB>		سلول‌های دریافت کننده خدمت که قرار است فعال شوند
-	-		۱۴-۲-۹		M	ECGI <

مرز گستره	توضیح
maxCellineNB	بیشینه تعداد سلولی می‌باشد که یک eNB می‌تواند به آن‌ها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است

۲۱-۲-۱-۹ پیام CELL ACTIVATION RESPONSE

یک eNB این پیام را به eNB نظیر می‌فرستد تا اعلان کند که یک یا تعدادی سلول فعال شده‌اند که قبلاً خاموش بوده‌اند.

جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
فهرست سلول‌های فعال شده		1 .. <maxCellineNB>			GLOBAL	نادیده گرفتن
ECGI <	M		۱۴-۲-۹		-	-
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxCellineNB	بیشینه تعداد سلولی می‌باشد که یک eNB می‌تواند به آن‌ها خدمت دهد که مقدار آن ۲۵۶ است

۲۲-۲-۱-۹ پیام CELL ACTIVATION FAILURE

یک eNB این پیام را به eNB نظیر می‌فرستد تا عدم موفقیت فعال‌سازی سلول‌ها را اعلان کند.

جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۲۳-۲-۱-۹ پیام X2 RELEASE

از این پیام استفاده می‌شود تا اعلان شود که اتصال نشانک‌دهی به یک eNB در دسترس نیست.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
eNB ID سراسری	M		۲۲-۲-۹		YES	رد کردن

۲۴-۲-۱-۹ پیام X2AP MESSAGE TRANSFER

این پیام برای انتقال غیر مستقیم پیام X2AP (به استثنای پیام X2AP MESSAGE TRANSFER) بین دو eNB استفاده می‌شود، و برای ممکن ساختن اجرای یک ثبت توسط eNB استفاده می‌شود.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
سرآیند RNL	M		۶۸-۲-۹		YES	رد کردن
پیام X2AP	O		OCTET STRING	شامل هر پیام X2AP به غیر از پیام MESSAGE TRANSFER می‌باشد	YES	رد کردن

۲۵-۲-۱-۹ پیام X2 REMOVAL REQUEST

یک eNB این پیام را به eNB همسایه می‌فرستد تا حذف اتصال نشانک دهی را راه اندازی نماید.

جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
eNB ID سراسری	M		۲۲-۲-۹		YES	رد کردن

۲۶-۲-۱-۹ پیام X2 REMOVAL RESPONSE

یک eNB این پیام را به eNB همسایه می‌فرستد تا راه اندازی حذف اتصال نشانک دهی را تصدیق نماید.

جهت: $eNB_1 \leftarrow eNB_2$

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
eNB ID سراسری	M		۲۲-۲-۹		YES	رد کردن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۲۷-۲-۱-۹ پیام X2 REMOVAL FAILURE

یک eNB این پیام را به eNB همسایه می‌فرستد تا اعلان کند نمی‌تواند حذف اتصال نشانک دهی را بپذیرد.
جهت: $eNB_2 \leftarrow eNB_1$

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۳-۱-۹ پیام‌ها برای رویه‌های اتصال دوتایی

۱-۳-۱-۹ پیام SENB ADDITION REQUEST

این پیام را به SeNB می‌فرستد تا آماده سازی منابع برای عملیات اتصال دوتایی برای یک UE مشخص را درخواست کند.

جهت: $SeNB \leftarrow MeNB$

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن
قابلیت‌های امنیتی UE	C- ifSCGBearerOption		۲۹-۲-۹		YES	رد کردن
کلید امنیتی UE	C- ifSCGBearerOption		۷۲-۲-۹	S-KeNB که توسط MeNB فراهم می‌شود، به مرجع [18] TS 33.401 رجوع شود	YES	رد کردن
بیشینه نرخ بیت تجمیع UE	M		بیشینه نرخ بیت تجمیع UE ۱۲-۲-۹	بیشینه نرخ بیت تجمیع UE به بیشینه نرخ بیت تجمیع MeNB UE و تجمیع SeNB UE تقسیم می‌شود که به ترتیب توسط MeNB و SeNB اعمال می‌شوند.	YES	رد کردن
PLMN خدمات دهنده	O		شناسه PLMN ۴-۲-۹	PLMN خدمات دهنده SCG در SeNB	YES	نادیده گرفتن
E-RABهایی که قرار است اضافه شوند		1			YES	رد کردن

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و اگذار شده
< ارقام E-RAB که قرار است اضافه شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	رد کردن
<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<< پارامترهای QoS سطح E-RAB	M		۹-۲-۹	شامل پارامترهای QoS ضروری است	-	-
<<<< ارسال پیشروی DL	O		۵-۲-۹		-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای S1 UL GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی S-GW حامل حمل S1 برای تحویل PDU ULها	-	-
<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<< پارامترهای QoS سطح E-RAB	M		۹-۲-۹	شامل پارامترهای QoS ضروری	-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای MeNB GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی MeNB حامل حمل X2 برای تحویل PDU ULها .	-	-
محفظه MeNB به SeNB	M		OCTET STRING	شامل پیام SCG- ConfigInfo همانطور که در مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است.	YES	رد کردن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RABها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

توضیح	شرط
در صورتی که IE حق انتخاب حامل ^۱ برابر «حامل SCG» قرار داده شده باشد، این IE باید موجود باشد	ifSCGBearerOption

۲-۳-۱-۹ پیام SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE

SeNB این پیام را ارسال می کند تا MeNB را درباره آماده سازی اضافه کردن SeNB تأیید کند.

جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و اگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	رد کردن
فهرست E-RABهایی که برای اضافه شدن پذیرفته شده اند		1			YES	نادیده گرفتن
< ارقام E-RAB پذیرفته شده ای که قرار است اضافه شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای S1 DL GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه انتهایی SeNB از حامل حمل S1 برای تحویل PDU DLها	-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DLها را مشخص می کند	-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU ULها را مشخص می کند	-	-
<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP SeNB	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه انتهایی حامل حمل X2 در SeNB	-	-

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
فهرست E-RAB های پذیرفته نشده	O		فهرست E-RAB ها ۲۸-۲-۹	یک مقدار برای E-RAB ID باید تنها یکبار در IE فهرست و در IE فهرست E-RAB های پذیرفته نشده قرار داشته باشد	YES	نادیده گرفتن
محفظه SeNB به MeNB	M		OCTET STRING	شامل پیام SCG-Config همانطور که در مرجع [9] TS 36.331 تعریف شده می باشد	YES	رد کردن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxnoofBearers	بیشینه تعداد E-RAB ها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است

۳-۳-۱-۹ پیام SENB ADDITION REQUEST REJECT

SeNB این پیام را می فرستد تا به MeNB اطلاع دهد که آماده سازی اضافه شدن SeNB با شکست مواجه شده است. جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۴-۳-۱-۹ پیام SENB RECONFIGURATION COMPLETE

MeNB این پیام را به SeNB می فرستد تا مشخص کند که پیکربندی درخواست شده توسط SeNB به وسیله UE اعمال شده است.

جهت: MeNB ← SeNB

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	رد کردن
اطلاعات پاسخ	M				YES	نادیده گرفتن
< CHOICE نوع پاسخ	M					
<< پیکربندی به صورت موفقیت آمیز اعمال شده است						
<<< محفظه SeNB به MeNB	O		OCTET STRING	شامل پیام SCG-Config همانطور که در مرجع [9] TS 36.331 تعریف شده می باشد	-	-
<< پیکربندی رد شده توسط MeNB						
<<< علت	M		۶-۲-۹		-	-
<<< محفظه MeNB به SeNB	O		OCTET STRING	شامل پیام SCG-Config همانطور که در مرجع [9] TS 36.331 تعریف شده می باشد	-	-

۵-۳-۱-۹ پیام SENB MODIFICATION REQUEST

MeNB این پیام را به SeNB می فرستد تا از آماده سازی درخواست کند که منابع SeNB را برای یک UE مشخص اصلاح کند.

جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
اعلان تغییر SCG	O		۷۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
PLMN خدمات دهنده	O		شناسه PLMN ۴-۲-۹	PLMN خدمت SCG دهنده در SeNB	YES	نادیده گرفتن
اطلاعات محتوای UE		0..1			YES	رد کردن
< قابلیت‌های امنیتی UE	O		۲۹-۲-۹		-	-
< کلید امنیتی UE	O		۷۲-۲-۹		-	-
< بیشینه نرخ بیت SeNB UE	O		بیشینه نرخ بیت تجمیع UE ۱۲-۲-۹		-	-
< فهرست E-RABهایی که قرار است اضافه شوند		0..1			-	-
<< ارقام E-RAB که قرار است اضافه شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<< پارامترهای QoS سطح E-RAB	M		۹-۲-۹	شامل پارامترهای QoS ضروری است	-	-
<<<< ارسال پیشرو DL	O		۵-۲-۹		-	-
<<<<< نقطه پایانی مجرای S1 UL GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی حامل حمل S1 برای تحویل PDU ULها	-	-
<<<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<<<<<< پارامترهای QoS سطح E-RAB	M		۹-۲-۹	شامل پارامترهای QoS ضروری است	-	-
<<<<<< نقطه پایانی مجرای MeNB GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی MeNB حامل حمل X2 برای تحویل PDU ULها	-	-
< فهرست E-RABهایی که قرار است اصلاح شوند		0..1			-	-
<< اقلام E-RAB که قرار است اصلاح شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<<< پارامترهای QoS سطح E-RAB	O		۹-۲-۹	شامل پارامترهای QoS است که باید اصلاح شوند	-	-
<<<<<< نقطه پایانی مجرای S1 UL GTP	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی SGW حامل حمل S1 برای تحویل PDU ULها	-	-
<<<<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<<< پارامترهای QoS سطح E-RAB	O		۹-۲-۹	شامل پارامترهای QoS است که باید اصلاح شوند	-	-
<<<<<< نقطه پایانی مجرای MeNB GTP	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی MeNB حامل حمل X2 برای تحویل PDU ULها	-	-
< فهرست E-RABهایی که قرار است آزاد شوند		0..1			-	-

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<< ارقام E-RAB که قرار است آزاد شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DLها را مشخص می کند	-	-
<<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DLها را مشخص می کند	-	-
<<<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	یک مقدار برای E-RAB ID باید تنها یکبار در IE فهرست E-RABهای پذیرفته شده و در IE فهرست E-RABهای پذیرفته نشده قرار داشته باشد	-	-
محفظه MeNB به SeNB	O		OCTET STRING	شامل پیام SCG- Config همانطور می باشد که در مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است	YES	نادیده گرفتن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RAB ها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

۹-۳-۱-۶ پیام SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE

SeNB این پیام را می فرستد تا درخواست MeNB برای اصلاح منابع SeNB برای یک UE مشخص را تأیید کند.

جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و اگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	نادیده گرفتن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	نادیده گرفتن
فهرست E-RAB های پذیرفته شده		0..1			YES	نادیده گرفتن
< فهرست E-RAB هایی که برای اضافه شدن پذیرفته شده اند		0..1			-	-
<< اقلام E-RAB که برای اضافه شدن پذیرفته شده اند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<< نقطه پایانی مجرای S1 DL GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی SGW حامل حمل S1 برای تحویل PDU UL ها	-	-
<<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DL را مشخص می کند	-	-
<<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DL را مشخص می کند	-	-

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<<<<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<<< نقطه پایانی مجرای SeNB GTP	M		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی حامل حمل SeNB در X2	-	-
< فهرست E-RAB هایی که برای اصلاح پذیرفته شده اند		0..1			-	-
<< اقلام E-RAB که برای اصلاح پذیرفته شده اند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<<< نقطه پایانی مجرای S1 DL GTP	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی SeNB در حامل حمل S1 تحویل PDU UL ها	-	-
<<<<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<<< نقطه پایانی مجرای SeNB GTP	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	نقطه نهایی حامل حمل SeNB در X2	-	-
< فهرست E-RAB هایی که برای آزاد شدن پذیرفته شده اند		0..1			-	-
<< اقلام E-RAB که برای آزاد شدن پذیرفته شده اند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<<<< حامل جداسازی						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
فهرست E-RAB های پذیرفته نشده	O		فهرست E-RAB ها ۲۸-۲-۹	یک مقدار برای E-RAB ID باید تنها یکبار در IE فهرست شده و در IE فهرست E-RAB های پذیرفته نشده قرار داشته باشد	YES	نادیده گرفتن
محفظه SeNB به MeNB	O		OCTET STRING	شامل پیام SCG- Config همانطور می- باشد که در مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است	YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RAB ها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

۷-۳-۱-۹ پیام SENB MODIFICATION REQUEST REJECTED

SeNB این پیام را می فرستد تا به MeNB اطلاع دهد که آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB ناموفق بوده است.

جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	نادیده گرفتن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	نادیده گرفتن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۸-۳-۱-۹ پیام SENB MODIFICATION REQUIRED

SeNB این پیام را به MeNB می فرستد تا اصلاح منابع SeNB برای یک UE مشخص را درخواست کند.

جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
اعلان تغییر SCG	O		۷۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
فهرست E-RABهایی که قرار است آزاد شوند		0..1			YES	نادیده گرفتن
< اقلام E-RAB که قرار است آزاد شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
E-RAB ID <<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<< علت	M		۶-۲-۹		-	-
محفظه SeNB به MeNB	O		OCTET STRING	شامل پیام SCG- ConfigInfo همانطور که در مرجع [9] TS 36.331 تعریف شده می باشد.	YES	نادیده گرفتن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RABها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

۹-۳-۱-۹ پیام SENB MODIFICATION CONFIRM

MeNB این پیام را می فرستد تا به SeNB در مورد اصلاح موفقیت آمیز اطلاع دهد.

جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID	تخصیص یافته در MeNB	YES	نادیده گرفتن

			۲۴-۲-۹			
بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
نادیده گرفتن	YES	تخصیص یافته در SeNB	eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹		M	SeNB UE X2AP ID
نادیده گرفتن	YES	شامل پیام SCG- <i>ConfigInfo</i> همانطور که در مرجع [9] TS 36.331 تعریف شده می‌باشد.	OCTET STRING		O	محفظه MeNB به SeNB
نادیده گرفتن	YES		۷-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RABها می‌باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

۱۰-۳-۱-۹ پیام SENB MODIFICATION REFUSE

MeNB این پیام را می‌فرستد تا به SeNB اطلاع دهد که رویه اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB ناموفق بوده است

جهت: MeNB ← SeNB

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
رد کردن	YES		۱۳-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES	تخصیص یافته در MeNB	eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹		M	MeNB UE X2AP ID
نادیده گرفتن	YES	تخصیص یافته در SeNB	eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹		M	SeNB UE X2AP ID
نادیده گرفتن	YES		۶-۲-۹		M	علت
نادیده گرفتن	YES	شامل پیام SCG- <i>ConfigInfo</i> همانطور که در مرجع [9] TS 36.331 تعریف شده می‌باشد.	OCTET STRING		O	محفظه MeNB به SeNB
نادیده گرفتن	YES		۷-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

MeNB این پیام را برای درخواست آزادی منابع به SeNB می‌فرستد.

جهت: MeNB ← SeNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن
SeNB UE X2AP ID	O		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	رد کردن
علت	O		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
فهرست E-RABهایی که قرار است آزاد شوند		0..1			YES	نادیده گرفتن
< ارقام E-RAB که قرار است آزاد شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
<< CHOICE حق انتخاب حامل	M					
<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU ULها را مشخص می‌کند	-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DLها را مشخص می‌کند	-	-
<<< حامل جد/سازی						
E-RAB ID <<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DLها را مشخص می‌کند	-	-

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RABها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

۱۲-۳-۱-۹ پیام SENB RELEASE REQUIRED

SeNB این پیام را می فرستد تا آزادسازی تمامی منابع برای یک UE مشخص در SeNB را درخواست نماید.
جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	رد کردن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	رد کردن
علت	M		۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۱۳-۳-۱-۹ پیام SENB RELEASE CONFIRM

MeNB این پیام را می فرستد تا آزادسازی تمامی منابع برای یک UE مشخص در SeNB را تأیید نماید.
جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	نادیده گرفتن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	نادیده گرفتن
فهرست E-RABهایی که قرار است آزاد شوند		0..1			YES	نادیده گرفتن
< ارقام E-RAB که قرار است آزاد شوند		1 .. <maxnoof Bearers>			-	-
CHOICE <<<< حق انتخاب حامل	M					
<<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU DLها را مشخص می کند	-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو UL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU ULها را مشخص می کند	-	-
<<< حامل SCG						
E-RAB ID <<<<	M		۲۳-۲-۹		-	-
<<<< نقطه پایانی مجرای GTP ارسال پیشرو DL	O		نقطه پایانی مجرای GTP ۱-۲-۹	حامل حمل X2 استفاده شده برای ارسال پیشرو PDU ULها را مشخص می کند	-	-
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxnoofBearers	بیشینه تعداد E-RABها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است

پیام ۱۴-۳-۱-۹ SENB COUNTER CHECK REQUEST

این پیام را می فرستد تا صحت سنجی مقدار PDCCP COUNTهای مرتبط با حامل های SCG برقرار شده در SeNB را درخواست کند.

جهت: SeNB ← MeNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱۳-۲-۹		YES	رد کردن
MeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در MeNB	YES	نادیده گرفتن
SeNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID ۲۴-۲-۹	تخصیص یافته در SeNB	YES	نادیده گرفتن
فهرست E-RABهای در معرض بررسی شمارنده		1			YES	نادیده گرفتن
< ارقام E-RAB در معرض بررسی شمارنده		1 .. <maxnoof Bearers>			EACH	نادیده گرفتن
E-RAB ID <<	M		۲۳-۲-۹		-	-

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
UL COUNT <<	M	INTEGER (0.. 4294967295)		مقدار COUNT پیوند بالای مرتبط با این E-RAB را مشخص می کند	-	-
DL COUNT <<	M	INTEGER (0.. 4294967295)		مقدار COUNT پیوند پایینی مرتبط با این E-RAB را مشخص می کند	-	-

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RABها می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

۲-۹ تعاریف عناصر اطلاعاتی

۲-۹-۰ کلیات

هنگام مشخص کردن عناصر اطلاعاتی که قرار است توسط رشته بیتها نمایش داده شوند، اگر به طور مشخص در معنا شناسی IE مربوطه یا در جای دیگر بگونه دیگری بیان نشده باشد، اصول زیر با توجه به ترتیب بیتها اعمال می شوند:

- اولین بیت (سمت چپ ترین بیت) حاوی مهم ترین بیت می باشد (MSB)
- آخرین بیت (سمت راست ترین بیت) حاوی کم اهمیت ترین بیت می باشد (LSB).
- هنگامی که رشته بیتها از استاندارد دیگر وارد می شوند، اولین بیت رشته بیت حاوی اولین بیت از اطلاعات مربوطه می باشد.

۲-۹-۱ نقطه پایانی مجرای GTP

IE نقطه پایانی مجرای GTP^۱، یک حامل حمل X2 یا نقطه پایانی S-GW یک حامل حمل S1 مرتبط با یک E-RAB را مشخص می کند. این IE حاوی یک نشانی لایه حمل و یک شناسه نقطه پایانی مجرای GTP می باشد. نشانی لایه حمل، یک نشانی IP می باشد که قرار است برای حمل صفحه کاربر X2 (به مرجع TS 36.424 [8] رجوع شود) یا برای حمل صفحه کاربر S1 استفاده می شود (به مرجع TS 36.414 [19] رجوع شود). شناسه نقطه پایانی تونل GTP برای حمل صفحه کاربر بین eNB و S-GW یا بین eNBها استفاده می شود.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نشانی لایه حمل	M	BIT STRING (1..160, ...)		برای جزئیات نشانی لایه حمل به مراجع TS 36.424 [8] و TS 36.414 [19] رجوع شود	-	-
GTP TEID	M	OCTET STRING (4)		برای جزئیات و گستره به مرجع TS 29.281 [26] رجوع شود.	-	-

1 - GTP Tunnel Endpoint IE

۹-۲-۲ فعال سازی ردیابی

پارامترهای مرتبط با فعال سازی ردیابی را تعریف می کند.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	<p>ID IE ردیابی E-UTRAN از موارد زیر تشکیل شده است: مرجع ردیابی که در مرجع TS 32.422 [6] تعریف شده است (سمت چپ ترین ۶ عدد در مبنای هشت، با اطلاعات PLMN کد گذاری شده مطابق ۹-۲-۴)، و مرجع نشست ضبط کردن ردیابی که در مرجع TS 32.422 [6] تعریف شده است (آخرین دو رقم در مبنای هشت)</p>	OCTET STRING (8)		M	ID ردیابی E-UTRAN
-	-	<p>هر مکان در نقشه بیت، یک واسط eNB را نمایش می دهد: اولین بیت = S1-MME، دومین بیت = X2، سومین بیت = Uu. سایر بیت ها برای استفاده در آینده ذخیره شده اند. مقدار «۱» مشخص کننده «بهرتر» است ردیابی شود» و مقدار «صفر» مشخص کننده «بهرتر» است ردیابی نشود» می باشد.</p>	BIT STRING (8)		M	واسطهایی که قرار است ردیابی کنند
-	-	<p>در مرجع TS 32.421 [7] تعریف شده است.</p>	<p>ENUMERATED (minimum, medium, maximum, Minimum WithoutVendorSpecific Extension, MediumWithout VendorSpecificExtension, MaximumWithout Vendor SpecificExtension, ...)</p>		M	عمق ردیابی

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نشانی IP هستار مجموعه ردیابی	M		BIT STRING (1..160,...)	برای جزئیات نشانی لایه حمل به مراجع TS 36.424 [8] و TS 36.414 [19] رجوع شود	-	-
پیکربندی MDT	O		۵۶-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

۳-۲-۹ فهرست محدودیت‌های دگرسپاری

این IE محدودیت‌های دسترسی یا فراگرد را برای عملیات تحرک پذیری متعاقبی تعریف می‌کند که eNB برای آن اطلاعاتی در رابطه با هدف عمل تحرک پذیری به سمت UE فراهم می‌کند، مثل دگرسپاری و CCO، یا برای انتخاب SCG در ضمن عملیات اتصال دوتایی.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
PLMN خدمات دهنده	M		شناسه PLMN ۴-۲-۹		-	-
PLMN‌های معادل		$0..<maxnoof\ EPLMNs>$		PLMN‌های مجاز به علاوه PLMN خدمات دهنده. این فهرست متناظر با فهرست <فهرست PLMN‌های معادل> می‌باشد، همانطور که در مرجع TS 24.301 [14] تعریف شده است. این فهرست بخشی از اطلاعات محدودیت‌های فراگرد می‌باشد. محدودیت- های فراگرد به PLMN‌های به غیر از PLMN‌های خدمات دهنده و PLMN‌های معادل اعمال می‌شود.	-	-
< شناسه PLMN	M		۴-۲-۹		-	-
TA‌های غیر مجاز		$0..<maxnoof\ EPLMNsPlusOne>$		محدودیت‌های فراگرد داخل E-UTRAN	-	-
< شناسه PLMN	M		۴-۲-۹	PLMN متعلق به TAC‌های غیر مجاز	-	-
< TAC‌های غیر مجاز		$1..<maxnoof\ ForbTACs>$			-	-

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
TAC <<	M		OCTET STRING(2)	TAC غیر مجاز	-	-
LAهای غیر مجاز		0..<maxnoofEPLMNsPlusOne>		محدودیت‌های فراگرد بین 3GPP RAT	-	-
< شناسه PLMN	M		۴-۲-۹		-	-
< LACهای غیر مجاز		1..<maxnoofForbLACs>			-	-
LAC <<	M		OCTET STRING(2)		-	-
بین RATهای مجاز	O		ENUMERATED (ALL,GERAN, UTRAN, CDMA2000, ...,GERAN and UTRAN, CDMA2000 and UTRAN)	محدودیت‌های دسترسی بین 3GPP2 RAT و 3GPP RAT	-	-

مرز گستره	توضیح
maxnoofEPLMNs	بیشینه تعداد شناسه PLMNهای معادل می‌باشد که مقدار آن ۱۵ است
maxnoofEPLMNsPlusOne	بیشینه تعداد شناسه PLMNهای معادل + ۱ می‌باشد که مقدار آن ۱۶ است
maxnoofForbTACs	بیشینه تعداد کدهای ناحیه ردیابی می‌باشد که مقدار آن ۴۰۹۶ است
maxnoofForbLACs	بیشینه تعداد کدهای ناحیه موقعیت غیر مجاز می‌باشد که مقدار آن ۴۰۹۶ است

۴-۲-۹ شناسه PLMN^۱

این عنصر اطلاعاتی، نشانگر شناسه PLMN است.

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی
شناسه PLMN	M		OCTET STRING (SIZE (3))	<p>- ارقام صفر تا ۹ به صورت ۰۰۰۰ تا ۱۰۰۱ کد گذاری می‌شوند.</p> <p>- ۱۱۱۱ به عنوان عدد پالایه^۲ استفاده می‌شود، ۲ رقم به ازای هر گروه هشت تایی^۳:</p> <p>- بیت‌های ۱ تا ۴ از هشت تایی n، رقم 2n-1 را کد می‌کنند</p> <p>- بیت‌های ۵ تا ۸ از هشت تایی n، رقم 2n را کد می‌کنند</p> <p>- شناسه PLMN شامل ۳ رقم از MCC است که در ادامه آن:</p> <p>- یا یک رقم پالایه بعلاوه ۲ رقم از MNC می‌آید (در حالت MNC دو رقمی)</p> <p>- یا سه رقم از MNC می‌آید (در حالت MNC سه رقمی)</p>

- 1 - PLMN Identity
2 - Filter
3 - Octet

۹-۲-۵ ارسال پیشرو DL

این عنصر، E-RAB پیشنهاد شده برای ارسال پیشرو بسته‌های پیوند پایین را مشخص می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	ENUMERATED (ارسال پیشرو DL پیشنهاد شده، ...)		M	ارسال پیشرو DL

۹-۲-۶ علت

هدف از عنصر اطلاعاتی علت، اعلان دلیل برای یک رخداد مشخص برای تمامی پروتکل می‌باشد.

معنا شناسی	نوع IE و مرجع	گستره	حضور	نام گروه/ IE
			M	CHOICE گروه علت
				< لایه شبکه رادیویی
	<p>ENUMERATED</p> <p>(دگرسپاری به دلایل رادیویی مطلوب است، دگرسپاری حساس به زمان، دگرسپاری برای بهینه سازی منابع، کاهش بار در سلول خدمات دهنده، دگرسپاری جزئی، ENB UE X2AP ID جدید ناشناخته، eNB UE X2AP ID قدیمی ناشناخته، جفت UE X2AP ID ناشناخته، هدف HO مجاز نیست، انقضای TX2RELOCoverall، انقضای T_{RELOCprep}، سلول در دسترس نیست، هیچ منبع رادیویی در سلول هدف در دسترس نیست، ID گروه MME نامعتبر، کد MME نامعتبر، الگوریتم‌های حفاظت از یکپارچگی و/ یا رمزنگاری پشتیبانی نمی‌شوند، ReportCharacteristicsEmpty، ExistingMeasurementID، NoReportPeriodicity</p> <p>ID اندازه‌گیری eNB ناشناخته، اندازه‌گیری به صورت موقت در دسترس نیست، نامشخص، ... متعادل سازی بار، بهینه سازی دگرسپاری، مقدار خارج از گستره مجاز است، چندین نمونه E-RAB ID، خاموش کردن در حال اجراست، مقدار QCI پشتیبانی نشده، اندازه‌گیری برای پشتیبانی نمی‌شود، انقضای T_{Dcoverall}، انقضای TDCprep، عمل به دلایل رادیویی مطلوب است، کاهش بار، بهینه سازی منابع، عمل حساس به زمان، هدف مجاز نیست، هیچ منبع رادیویی مجاز نیست، ترکیب QoS نامعتبر، الگوریتم‌های رمزنگاری پشتیبانی نمی‌شوند، رویه لغو شده است، هدف RRM، بهبود نرخ بیت کاربر، غیر فعال بودن کاربر، ارتباط رادیویی با UE از دست رفته است، عدم موفقیت در رویه واسط رادیویی)</p>		M	>> علت لایه شبکه رادیویی

معنا شناسی	نوع IE و مرجع	گستره	حضور	نام گروه/ IE
				< لایه حمل
	ENUMERATED (منبع حمل در دسترس نیست، نامشخص، ...)		M	<< علت لایه شبکه حمل
				< پروتکل
	ENUMERATED (خطای نگارش انتقال، خطای نگارش انتزاعی (رد کردن)، خطای نگارش انتزاعی (نادیده گرفتن و اخطار دادن)، پیام با وضعیت گیرنده سازگار نیست، خطای معنایی، نامشخص، خطای نگارش انتزاعی (پیامی که به صورت اشتباه ساخته شده است)، ...)		M	<< علت پروتکل
				< متفرقه
	ENUMERATED (سربار پردازش کردن واپایش، خرابی سخت افزار، دخالت O&M، منابع پردازش صفحه کاربر ناکافی، نامشخص، ...)		M	<< علت متفرقه

معانی مقادیر مختلف علت در جدول زیر شرح داده شده است. بطور کلی، مقادیر علت «پشتیبانی نشده» مشخص می‌کنند که قابلیت مربوطه موجود نمی‌باشد. از طرف دیگر، مقادیر علت «خارج از دسترس» مشخص می‌کند که قابلیت متناظر موجود است، اما منابع کافی برای انجام عمل درخواستی در دسترس نمی‌باشد.

معنا	علت لایه شبکه رادیویی
سلول مدنظر در دسترس نیست	سلول در دسترس نیست
دلیل درخواست دگرسپاری به رادیو مرتبط است	دگرسپاری به دلایل رادیویی مطلوب است
دگرسپاری به سلول هدف مشخص شده برای UE مورد بحث مجاز نیست	هدف دگرسپاری مجاز نیست
eNB هدف به همان ناحیه مخزن eNB منبع تعلق ندارد، یعنی بهتر است در عوض برای دگرسپاری‌های S1 تلاش شود	ID گروه MME نامعتبر
سلول هدف، منابع رادیویی کافی در دسترس ندارد	هیچ منبع رادیویی در سلول هدف در دسترس نیست
دلیلی برای لغو کردن دگرسپاری فراهم می‌سازد. eNB هدف تمامی E-RABها در HANDOVER REQUEST را نپذیرفته است و eNB منبع تخمین زده است که پیوستگی خدمت با عدم ادامه دگرسپاری به سمت این eNB هدف مشخص بهتر خواهد بود	دگرسپاری جزئی
نیاز است بار در سلول خدمات دهنده کاهش یابد. هنگامی که به آماده سازی دگرسپاری اعمال شود، مشخص می‌کند که دگرسپاری به دلیل متعادل سازی بار فعال شده است	کاهش بار در سلول خدمات دهنده
دلیل درخواست دگرسپاری، بهبود توزیع بار به سلول‌های همسایه می‌باشد	دگرسپاری برای بهینه سازی منابع

معنا	علت لایه شبکه رادیویی
دگرسپاری به دلیل بحرانی بودن به زمان درخواست شده است، یعنی این مقدار علت برای نمایش تمامی موارد بحرانی بودنی ذخیره شده است که اگر دگرسپاری انجام نشود ممکن است اتصال رها شود	دگرسپاری حساس به زمان
دلیل این عمل منقضی شدن زمانسنج $TX_{2RELOCoverall}$ می باشد	انقضای $TX_{2RELOCoverall}$
هنگامی که زمانسنج $T_{RELOCprep}$ منقضی شود، رویه آماده سازی دگرسپاری لغو می شود	انقضای $T_{RELOCprep}$
eNB هدف متعلق به همان ناحیه مخزن eNB منبع می باشد و ID گروه MME را تشخیص می دهد. با این وجود، کد MME برای eNB هدف ناشناخته است	کد MME نامعتبر
به دلیل اینکه eNB UE X2AP ID جدید ناشناخته است، عملیات ناموفق بوده است	eNB UE X2AP ID جدید ناشناخته
به دلیل اینکه eNB UE X2AP ID قدیم ناشناخته است، عملیات ناموفق بوده است	eNB UE X2AP ID قدیمی ناشناخته
به دلیل اینکه جفت eNB UE X2AP ID ناشناخته است، عملیات ناموفق بوده است	جفت eNB UE X2AP ID ناشناخته
eNB هدف قادر به پشتیبانی از هیچ کدام از الگوریتم های حفاظت از یکپارچگی و/ یا رمزنگاری پشتیبانی شده توسط UE نمی باشد	الگوریتم های حفاظت از یکپارچگی و/ یا رمزنگاری پشتیبانی نمی شوند
به دلیل اینکه هیچ مشخصاتی گزارش نشده است، عملیات ناموفق بوده است	ReportCharacteristicsEmpty
به دلیل اینکه دوره زمانی تعریف نشده است، عملیات ناموفق بوده است	NoReportPeriodicity
به دلیل اینکه ID اندازه گیری از قبل در حال استفاده می باشد، عملیات ناموفق بوده است	ExistingMeasurementID
به دلیل اینکه برخی ID اندازه گیری eNB ناشناخته می باشند، عملیات ناموفق بوده است	ID اندازه گیری eNB ناشناخته
eNB می تواند به طور موقت اشیای اندازه گیری درخواست شده را فراهم نکند	اندازه گیری به صورت موقت در دسترس نیست
دلیل تغییر تنظیمات تحرک پذیری، متعادل سازی بار می باشد	متعادل سازی بار
دلیل تغییر تنظیمات تحرک پذیری، بهینه سازی دگرسپاری می باشد	بهینه سازی دگرسپاری
عمل ناموفق بوده است زیرا تغییر پارامتر فعال سازی دگرسپاری پیشنهاد شده در IE پارامترهای تحرک پذیری پیشنهاد شده توسط eNB_2 بسیار پایین یا بسیار بالاست	مقدار خارج از گستره مجاز است
عمل ناموفق بوده است زیرا چندین نمونه از E-RAB یکسان برای eNB مهیا شده است	چندین نمونه E-RAB ID
دلیل عمل، یک خاموشی در حال اجرا می باشد، یعنی سلول مد نظر بعد از بی بار شدن خاموش خواهد شد و خارج از دسترس خواهد بود. این امر به eNB دریافت کننده برای تصمیم در مورد فعالیت های بعدی کمک می کند، بطور مثال انتخاب سلول هدف برای دگرسپاری های بعدی	خاموش کردن در حال اجراست
عمل با شکست مواجه شده زیرا QCI درخواست شده پشتیبانی نمی شود	مقدار QCI پشتیبانی نشده
هنگامی ارسال می شود که هیچ کدام از مقادیر علت فوق رخ ن داده باشد، اما علت هنوز مرتبط با لایه شبکه رادیویی باشد	نامشخص
دست کم یکی از سلول (های) مد نظر از اندازه گیری درخواست شده پشتیبانی نمی کند	اندازه گیری برای پشتیبانی نمی شود
دلیل عمل منقضی شدن زمانسنج $T_{DCoverall}$ می باشد	انقضای $T_{DCoverall}$
دلیل عمل منقضی شدن زمانسنج T_{DCprep} می باشد	انقضای T_{DCprep}

معنا	علت لایه شبکه رادیویی
دلیل درخواست این عمل مرتبط با رادیو می‌باشد. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	عمل به دلایل رادیویی مطلوب است
نیاز است بار در (گروه) سلولی کاهش یابد که از گره درخواست کننده خدمت دریافت می‌کند. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	کاهش بار
دلیل درخواست این عمل بهبود توزیع بار به سلول‌های همسایه می‌باشد. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	بهینه سازی منابع
عمل به دلیل بحرانی بودن به زمان درخواست شده است، یعنی این مقدار علت برای نمایش تمامی موارد بحرانی بودن ذخیره شده است که اگر عمل درخواست شده انجام نشود ممکن است منابع رادیویی رها شوند. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	عمل حساس به زمان
عمل درخواست شده به سمت سلول هدف مشخص شده برای UE مورد بحث مجاز نمی‌باشد. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	هدف مجاز نیست
سلول(های) در گره درخواست شده منابع رادیویی مناسب را ندارد. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	هیچ منبع رادیویی مجاز نیست
عمل به دلیل ترکیب QoS نامعتبر ناموفق بوده است. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	ترکیب QoS نامعتبر
eNB درخواست شده قادر به پشتیبانی از هیچ کدام از الگوریتم‌های رمزگذاری پشتیبانی شده توسط UE نمی‌باشد. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	الگوریتم‌های رمزنگاری پشتیبانی نمی‌شوند
گره فرستنده به دلیل فعالیت‌های فوری دیگری که باید انجام شوند، رویه را لغو کرده است. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	رویه لغو شده است
رویه به دلیل اهداف RRM داخلی گره راه اندازی شده است. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	هدف RRM
دلیل درخواست این عمل، بهبود نرخ بیت کاربر می‌باشد. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	بهبود نرخ بیت کاربر
این عمل به دلیل غیر فعال بودن کاربر در تمامی E-RABها درخواست شده است، بطور مثال درخواست شده است که SI آزاد شود تا منابع رادیویی بهینه شوند؛ یا SeNB به تازگی فعالیت در DRB ندیده است. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	غیر فعال بودن کاربر
عمل به دلیل مفقود شدن اتصال رادیویی به UE درخواست شده است. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	ارتباط رادیویی با UE از دست رفته است
رویه واسط رادیویی ناموفق بوده است. در این استاندارد تنها برای اتصال دوتایی کاربردی است	عدم موفقیت در رویه واسط رادیویی

معنا	علت لایه شبکه حمل
منابع حمل درخواستی موجود نیستند	منبع حمل در دسترس نیست
هنگامی ارسال می‌شود که هیچ کدام از مقادیر علت بالا قابل اعمال نباشد، اما علت همچنان مربوط به لایه شبکه حمل باشد	نامشخص

علت پروتکل	معنا
خطای نگارش انتزاعی (رد کردن)	پیام دریافت شده حاوی یک خطای نگارش انتزاعی است و بحرانی بودن مربوطه، «رد کردن» را نشان داده است (به زیربند ۱۰-۳ از مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود)
خطای نگارش انتزاعی (نادیده گرفتن و اخطار دادن)	پیام دریافت شده حاوی یک خطای نگارش انتزاعی است و بحرانی بودن مربوطه، «نادیده گرفتن و اخطار دادن» را نشان داده است (به زیربند ۱۰-۳ از مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود)
خطای نگارش انتزاعی (پیمایی که به صورت اشتباه ساخته شده است)	پیام دریافت شده حاوی IEها یا گروه‌های IE با ترتیب اشتباه با تعداد وقوع بیش از اندازه می‌باشد (به زیربند ۱۰-۳ از مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود)
پیام با وضعیت گیرنده سازگار نیست	پیام دریافت شده با وضعیت گیرنده سازگار نیست (به زیربند ۱۰-۴ از مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود)
خطای معنایی	پیام دریافت شده حاوی یک خطای معنایی می‌باشد (به زیربند ۱۰-۴ از مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود)
خطای نگارش انتقال	پیام دریافت شده حاوی خطای نگارش انتقال می‌باشد (به زیربند ۱۰-۲ از مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود)
نامشخص	هنگامی ارسال می‌شود که هیچ کدام از مقادیر علت بالا قابل اعمال نباشد، اما علت همچنان مربوط به پروتکل باشد

علت متفرقه	معنا
سربرار پردازش کردن واپایش	سربرار پردازش کردن واپایش eNB
خرابی سخت افزار	خرابی سخت افزار eNB
منابع پردازش صفحه کاربر ناکافی	منابع پردازشی سطح کاربر در دسترس eNB ناکافی است
دخالت O&M	دخالت عملیات و نگهداری مرتبط با تجهیزات eNB
نامشخص	هنگامی ارسال می‌شود که هیچ کدام از مقادیر علت بالا قابل اعمال نباشد و علت مربوط به هیچ کدام از طبقه‌های لایه شبکه رادیویی، لایه شبکه حمل یا پروتکل نباشد

۷-۲-۹ تشخیص بحرانی بودن

eNB هنگامی IE تشخیص بحرانی بودن را می‌فرستد که بخش‌هایی از یک پیام دریافت شده قابل درک نباشد یا مفقود شده باشد و یا پیام حاوی خطاهای منطقی باشد. هنگامی که قابل اعمال باشد، حاوی اطلاعاتی در مورد این مطلب است که کدام IEها قابل درک نیستند و یا مفقود شده‌اند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
کد رویه در صورتی استفاده می شود که تشخیص بحرانی بودن بخشی از رویه اعلان خطا باشد، و در پیام پاسخی همان رویه نباشد که خطا را ایجاد کرده است	INTEGER (0..255)		O	کد رویه
پیام فعال سازی تنها هنگامی استفاده می شود که تشخیص بحرانی بودن بخشی از رویه اعلان خطا باشد	ENUMERATED (پیام راه انداز، نتیجه موفق، نتیجه ناموفق)		O	پیام فعال سازی
این بحرانی بودن رویه برای گزارش دهی بحرانی بودن پیام (رویه) فعال سازی استفاده می شود	ENUMERATED (نادیده گرفتن، رد کردن، اخطار دادن)		O	بحرانی بودن رویه
		$0..<maxNrOfErrors>$		عنصر اطلاعاتی تشخیص بحرانی بودن
IE بحرانی بودن برای گزارش دهی بحرانی بودن IE فعال سازی استفاده می شود. مقدار «نادیده گرفتن» نباید استفاده شود	ENUMERATED (نادیده گرفتن، رد کردن، اخطار دادن)		M	IE بحرانی بودن <
IE ID متعلق به IE درک نشده یا مفقود شده	INTEGER (0..65535)		M	IE ID <
	ENUMERATED (درک نشده، مفقود شده، ...)		M	< نوع خطا

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد خطاهای IE که می توان در یک پیام گزارش داد که مقدار آن ۲۵۶ می باشد	maxNrOfErrors

۹-۲-۸ اطلاعات سلولی که خدمت دریافت کرده است

این IE حاوی اطلاعات پیکربندی سلولی است که یک eNB همسایه ممکن است برای واسط X2 AP به آن نیاز داشته باشد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE	بحرانی بودن	بحرانی بودن واکذار شده
ID فیزیکی سلول	INTEGER (0..503, ...)		M	PCI	-	-
	ECGI ۱۴-۲-۹		M	ID سلول	-	-
کد ناحیه ردیابی	OCTET STRING (2)		M	TAC	-	-

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
-	-	PLMN های پخش همگانی شده		1..<maxno of BPLMNs>		PLMN های پخش همگانی شده
-	-		۴-۲-۹		M	< شناسه PLMN
-	-				M	CHOICE EUTRA- Mode-
						FDD <
-	-			1		<< اطلاعات FDD
-	-	متناظر با N_{UL} در مرجع TS 36.104 [16] برای باندهای عملیاتی E-UTRA که برای آن تعریف شده است؛ برای باندهای عملیاتی که N_{UL} تعریف نشده نادیده گرفته می شود	EARFCN ۲۶-۲-۹		M	UL EARFCN <<<
-	-	متناظر با N_{DL} در مرجع TS 36.104 [16]	EARFCN ۲۶-۲-۹		M	DL EARFCN <<<
-	-	مشابه با پهنای باند ارسال DL در این استاندارد؛ در صورتی که مقدار UL EARFCN نادیده گرفته شود، نادیده گرفته می شود	پهنای باند ارسال ۲۷-۲-۹		M	<<< پهنای باند ارسال UL
-	-		پهنای باند ارسال ۲۷-۲-۹		M	<<< پهنای باند ارسال DL
رد کردن	YES	اگر این IE وجود داشته باشد، مقدار نشانک دهی شده در UL EARFCN IE نادیده گرفته می شود	توسعه EARFCN ۶۵-۲-۹		O	UL توسعه EARFCN
رد کردن	YES	اگر این IE وجود داشته باشد، مقدار نشانک دهی شده در DL EARFCN IE نادیده گرفته می شود	توسعه EARFCN ۶۵-۲-۹		O	DL توسعه EARFCN
-	-					TDD <
-	-			1		<< اطلاعات TDD

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
EARFCN <<<<	M		۲۶-۲-۹	متناظر با N_{DL}/N_{UL} در مرجع [16] TS 36.104	-	-
<<<< پهنای باند ارسال	M		پهنای باند ارسال ۲۷-۲-۹		-	-
<<<< تخصیص زیر باند	M		ENUMERATED (sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6,...)	اطلاعات پیکربندی زیر قاب پیوند پایین - پیوند بالای تعریف شده در [10] TS 36.211	-	-
<<<< اطلاعات زیرقاب خاص		<i>l</i>		زیرقاب خاص	-	-
				اطلاعات پیکربندی تعریف شده در مرجع [10] TS 36.211		
<<<< الگوهای زیرقاب خاص	M		ENUMERATED (ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7, ssp8, ...)		-	-
<<<<<< DL پیشوند چرخشی	M		ENUMERATED (عادی، توسعه یافته، ...)		-	-
<<<<<< UL پیشوند چرخشی	M		ENUMERATED (عادی، توسعه یافته، ...)		-	-
<<<< اطلاعات زیرقاب خاص اضافی	O			اطلاعات پیکربندی زیر قاب خاص تعریف شده در مرجع TS 36.211 [10]. تنها برای پیکربندی جدید تعریف شده از زیرقاب خاص از نشر ۱۱ استاندارد.	YES	نادیده گرفتن
<<<< الگوهای زیرقاب خاص اضافی	M		ENUMERATED (ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7, ssp8, ssp9, ...)		-	-
<<<<<< DL پیشوند چرخشی	M		ENUMERATED (عادی، توسعه یافته، ...)		-	-

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<<<< UL پیشوند چرخشی	M		ENUMERATED (عادی، توسعه یافته، ...)		-	-
<<< توسعه EARFCN	O		۶۵-۲-۹	اگر این IE وجود داشته باشد، مقدار نشانک دهی شده در DL EARFCN نادیده گرفته می شود	YES	رد کردن
تعداد درگاه های آنتن	O		۴۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
پیکربندی PRACH	O		پیکربندی PRACH ۵۰-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
اطلاعات زیرقاب MBSFN		0..<maxno of MBSFN>		زیرقاب MBSFN تعریف شده در مرجع TS 36.331 [9]	GLOBAL	نادیده گرفتن
< دوره زمانی تخصیص قاب رادیویی	M		ENUMERATED (n1, n2, n4, n8, n16, n32, ...)		-	-
< ورنهاد تخصیص قاب رادیویی	M		INTEGER (0..7, ...)		-	-
< تخصیص قاب	M		۵۱-۲-۹		-	-
CSG ID	O		۵۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
فهرست شناسه ناحیه خدمت MBMS		0..<maxno of MBMS Service AreaIdentit ies>		شناسه های ناحیه خدمت MBMS پشتیبانی شده در سلول	GLOBAL	نادیده گرفتن
< شناسه ناحیه خدمت MBMS			OCTET STRING(2)	شناسه های ناحیه خدمت MBMS همانگونه که در مرجع TS 23.003 [29] تعریف شده است		
MultibandInfoList	O		۶۰-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

مرز گستره	توضیح
maxnoofBPLMNs	بیشینه تعداد شناسه های PLMN پخش همگانی شده می باشد که مقدار آن ۶ است
maxnoofMBSFN	بیشینه تعداد تخصیص قاب MBSFN با ورنهاد های متفاوت می باشد که مقدار آن ۸ است
maxnoofMBMSServiceAreaIdentities	بیشینه تعداد شناسه های ناحیه خدمت MBMS می باشد که مقدار آن ۲۵۶ است

۹-۲-۹ پارامترهای QoS سطح E-RAB

این IE، QoS را تعریف می‌کند که قرار است به یک E-RAB اعمال شود.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	شناسه طبقه QoS که در مرجع [12] TS 23.401 تعریف شده است. گستره منطقی و کدگذاری در مرجع [13] TS 23.203 توصیف شده است	INTEGER (0..255)		M	QCI
-	-		۳۱-۲-۹		M	اولویت تخصیص و نگهداری
-	-	این IE تنها به حامل‌های GBR اعمال می‌شود و باید در بقیه موارد نادیده گرفته شود	۱۰-۲-۹		O	اطلاعات GBR QoS

۹-۲-۱۰ اطلاعات GBR QoS

این IE، بیشینه نرخ بیت و نرخ بیت تضمین شده یک GBR E-RAB برای پیونده فروسو و فراسو را مشخص می‌کند.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	بیشینه نرخ بیت در DL (یعنی از EPC به E-UTRAN) برای حامل. جزئیات در مرجع [12] TS 23.401	نرخ بیت ۱۱-۲-۹		M	بیشینه نرخ بیت E-RAB پیوند پایین
-	-	بیشینه نرخ بیت در UL (یعنی از E-UTRAN به EPC) برای حامل. جزئیات در مرجع [12] TS 23.401	نرخ بیت ۱۱-۲-۹		M	بیشینه نرخ بیت E-RAB پیوند بالا
-	-	نرخ بیت تضمین شده (به شرطی که داده‌ای برای تحویل وجود داشته باشد) در DL (یعنی از EPC به E-UTRAN) برای حامل. جزئیات در مرجع [12] TS 23.401	نرخ بیت ۱۱-۲-۹		M	نرخ بیت تضمین شده E-RAB پیوند پایین

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	نرخ بیت تضمین شده (به شرطی که داده‌ای برای تحویل وجود داشته باشد) در UL (یعنی از E-UTRAN به EPC) برای حامل. جزئیات در مرجع [12] TS 23.401	نرخ بیت ۱۱-۲-۹		M	نرخ بیت تضمین شده E-RAB پیوند بالا

۱۱-۲-۹ نرخ بیت

این IE، تعداد بیت‌های تحویل داده شده توسط E-UTRAN در UL یا به E-UTRAN در DL در یک دوره زمانی تقسیم بر طول دوره زمانی را مشخص می‌کند. از این IE به عنوان مثال برای اعلان بیشینه نرخ بیت یا نرخ بیت تضمین شده برای یک GBR E-RAB یا یک بیشینه نرخ بیت تجمیع شده را مشخص می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
واحد: bit/s	INTEGER (0..10,000,000,000)		M	نرخ بیت

۱۲-۲-۹ بیشینه نرخ بیت تجمیع UE

بیشینه نرخ بیت تجمیع در هنگام دگرسپاری به eNB هدف منتقل می‌شود. در اتصال دوتایی، بیشینه نرخ بیت تجمیع UE به بیشینه نرخ بیت تجمیع MeNB UE و بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE تقسیم می‌شود که به ترتیب توسط MeNB و SeNB تحمیل می‌شوند. برای حق انتخاب حامل جداسازی، SeNB، بیشینه نرخ بیت تجمیع UE پیوند پایین در IE بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE را نادیده می‌گیرد و اگر SeNB برای خدمت دهی به پیوند بالا برای حامل جداسازی پیکربندی نشده باشد، بیشینه نرخ بیت تجمیع UE پیوند بالا در IE بیشینه نرخ بیت تجمیع SeNB UE را نادیده می‌گیرد. بیشینه نرخ بیت تجمیع UE برای تمامی حامل‌های Non-GBR به ازای UE کاربردی است که برای جهت فرسو و فراسو تعریف می‌شود و توسط MME برای eNB فراهم می‌شود.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-		نرخ بیت ۱۱-۲-۹		M	بیشینه نرخ بیت تجمیع UE پیوند پایین
-	-		نرخ بیت ۱۱-۲-۹		M	بیشینه نرخ بیت تجمیع UE پیوند بالا

۱۳-۲-۹ نوع پیام

IE نوع پیام به صورت منحصر به فرد پیام‌های ارسالی را مشخص می‌کند. این IE برای تمامی پیام‌ها الزامی است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
«صفر» = آماده سازی دگرسپاری «۱» = لغو دگرسپاری «۲» = اعلان بار «۳» = اعلان خطا «۴» = انتقال وضعیت SN «۵» = آزادسازی محتوای UE «۶» = برپایی X2 «۷» = بازنشانی «۸» = به روز رسانی پیکربندی eNB «۹» = راه اندازی گزارش دهی وضعیت منبع «۱۰» = گزارش دهی وضعیت منبع «۱۱» = پیام خصوصی «۱۲» = تغییر تنظیمات تحرک پذیری «۱۳» = اعلان خرابی پیوند رادیویی «۱۴» = گزارش دگرسپاری «۱۵» = فعال سازی سلول «۱۶» = آزادسازی X2 «۱۷» = انتقال پیام X2AP	INTEGER (0..255)		M	کد رویه
	CHOICE (پیام راه انداز، نتیجه موفق، نتیجه ناموفق، ...)		M	نوع پیام

۹-۲-۱۴ شناسه ECGI

ECGI برای شناساندن سراسری یک سلول استفاده می شود (به مرجع TS 36.401 [2] رجوع شود).

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
-	-		۴-۲-۹		M	شناسه PLMN
-	-	سمت چپ ترین بیت های مقدار IE شناسه سلول E-UTRAN متناظر با مقدار eNB ID IE درج شده در IE eNB ID سراسری (تعریف شده در زیر بند ۹-۲-۲۲) متناظر می باشد که eNB را مشخص می کند که سلول را واپایش می کند	BIT STRING (28)		M	شناسه سلول E-UTRAN

۹-۲-۱۵ مقدار COUNT

این عنصر اطلاعاتی، شماره دنباله PDCP دوازده بیتی و شماره ابرقاب ۲۰ بیتی را مشخص می کند

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
PDCP-SN	M		INTEGER (0..4095)		-	-
HFN	M		INTEGER (0..1048575)		-	-

۹-۲-۱۶ مقدار GUMMEI

این عنصر اطلاعاتی شناسه منحصر بفرد MME را به صورت سراسری مشخص می‌کند.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
شناسه گروه GU	M		۲۰-۲-۹		-	-
کد MME	M		OCTET STRING (1)		-	-

۹-۲-۱۷ اعلان سربار تداخل UL

این IE به ازای PRB، یک گزارش در مورد سربار تداخل فراهم می‌کند. برهم کنش بین اعلان سربار تداخل UL و تداخل بالای UL مختص پیاده‌سازی است.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی
فهرست اعلان سربار تداخل UL		1.. <maxnoofPRBs>		
< اعلان سربار تداخل UL	M		ENUMERATED (تداخل بالا، تداخل متوسط، تداخل پایین، ...)	هر PRB توسط موقعیتش در فهرست مشخص می‌شود: اولین عنصر در فهرست متناظر با PRB 0 است، دومین عنصر متناظر با PRB 1 است و الی آخر.

مرز گستره	توضیح
maxnoofPRBs	بیشینه تعداد بستک‌های منبع فیزیکی می‌باشد که مقدار آن ۱۱۰ است

۹-۲-۱۸ اعلان تداخل بالای UL

این IE به ازای PRB، یک گزارش دو مرحله‌ای در مورد بحرانی بودن به تداخل فراهم می‌کند. بر هم کنش بین اعلان سربار UL و تداخل بالای UL مختص پیاده‌سازی است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
هر موقعیت در نقش بیت، یک PRB را نمایش می‌دهد (اولین بیت = PRB 0 و الی آخر)، که برای آن مقدار «۱» مشخص کننده «بحرانی بودن بالا به تداخل» و مقدار «صفر» نشان دهنده «بحرانی بودن پایین به تداخل» می‌باشد. بیشینه تعداد بستک‌های منبع فیزیکی ۱۱۰ می‌باشد	BIT STRING (1..110, ...)		M	HII

۹-۲-۱۹ عنصر اطلاعاتی RNTP

این IE یک اعلان در مورد محدودیت توان DL به ازای PRB در یک سلول و سایر اطلاعات مورد نیاز یک eNB همسایه برای زمان‌بندی آگاه از تداخل را فراهم می‌کند.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	هر موقعیت در نقشه بیت، یک مقدار n_{PRB} را نمایش می‌دهد (به طور مثال اولین بیت = PRB 0 و الی آخر)، که برای مقدار بیت نشان‌گر $RNTP(n_{PRB})$ می‌باشد که در مرجع [11] TS 36.213 تعریف شده است. مقدار صفر مشخص می‌کند «فرستنده از آستانه RNTP پیشی نمی‌گیرد». مقدار ۱ مشخص می‌کند «هیچ تعهدی درباره توان فرستنده داده نشده است»	BIT STRING (6..110, ...)		M	RNTP به ازای PRB
-	-	$RNTP_{threshold}$ در مرجع TS 36.213 [11] تعریف شده است	ENUMERATED (-∞, -11, -10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...)		M	آستانه RNTP
-	-	P (تعداد درگاه‌های آنتن برای نشانک-های مرجع مختص سلول) در مرجع TS 36.211 [10] تعریف شده است	ENUMERATED (1, 2, 4, ...)		M	تعداد درگاه‌های آنتن مختص سلول
-	-	P_B در مرجع TS 36.213 [11] تعریف شده است	INTEGER (0..3, ...)		M	P_B
-	-	توسط تعداد نمادهای PDCCH OFDM اشغال شده پیش‌بینی شده اندازه‌گیری می‌شود (به مرجع TS 36.211 [10] رجوع شود). مقدار صفر به معنای «تخمینی در دسترس نیست» می‌باشد	INTEGER (0..4, ...)		M	تأثیر تداخل PDCCH

۹-۲-۲۰ شناسه گروه GU

IE شناسه گروه GU، شناسه منحصر به فرد سراسری متناظر با یک ناحیه مخزن می باشد.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
شناسه PLMN	M		شناسه PLMN ۴-۲-۹		-	-
شناسه گروه MME	M		OCTET STRING(2)		-	-

۹-۲-۲۱ اطلاعات گزارش دهی مکان

این عنصر اطلاعاتی نشان می دهد که اطلاعات مکان بهتر است چگونه گزارش شود.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
رخداد	M		ENUMERATED (تغییر سلول های خدمات دهنده، ...)		-	-
ناحیه گزارش	M		ENUMERATED (ECGI, ...)		-	-

۹-۲-۲۲ عنصر اطلاعاتی ENB ID سراسری

این IE برای شناساندن سراسری یک eNB استفاده می شود (به مرجع TS 36.401 [2] رجوع شود).

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
شناسه PLMN	M		۴-۲-۹		-	-
CHOICE eNB ID	M				-	-
Macro eNB ID <	M		BIT STRING (20)	معادل سمت چپ ترین ۲۰ بیت مقدار IE شناسه سلول E-UTRAN درج شده در ECGI IE است (به زیرمجموعه ۹-۲-۱۴ رجوع شود) که سلولی را مشخص می کند که توسط eNB واپایش می شود	-	-
eNB ID خانگی	M		BIT STRING (28)	معادل مقدار IE شناسه سلول E-UTRAN درج شده در ECGI IE است (به زیربند ۹-۲-۱۴ رجوع شود) که سلولی را مشخص می کند که توسط eNB واپایش می شود	-	-

۹-۲-۲۳ عنصر اطلاعاتی E-RAB ID

این IE به صورت منحصر به فرد یک E-RAB را برای یک UE مشخص می کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	INTEGER (0..15, ...)		M	E-RAB ID

۹-۲-۲۴ عنصر اطلاعاتی eNB UE X2AP ID

این عنصر اطلاعاتی به صورت منحصر به فرد یک UE را بر روی واسط X2 در یک eNB مشخص می‌کند. eNB UE X2AP ID قدیمی توسط eNB منبع تخصیص می‌یابد و eNB UE X2AP ID جدید توسط eNB هدف اختصاص می‌یابد، همانطور که در مرجع TS 36.401 [2] مشخص شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	INTEGER (0..4095)		M	eNB UE X2AP ID

۹-۲-۲۵ شناسه جانمای مشترک برای اولویت بسامد / RAT

IE شناسه جانمای مشترک برای اولویت انتخاب بسامد / RAT، برای تعریف اولویت اردو زدن در حالت بیکار و واپایش دگرسپاری بین بسامدی / بین RAT در حالت فعال استفاده می‌شود. (مرجع TS 36.300 [15]).

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	INTEGER (1..256)		M	ID شناسه مشترک برای اولویت بسامد / RAT

۹-۲-۲۶ عنصر اطلاعاتی EARFCN

شماره مجرای بسامدی رادیویی مطلق E-UTRA^۱، بسامد حامل^۲ مورد استفاده در یک سلول برای یک جهت داده شده (UL یا DL) در FDD یا برای هر دو جهت UL و DL در TDD را تعریف می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
ارتباط بین EARFCN و بسامد حامل (به MHz) در مرجع TS 36.104 [16] تعریف شده است.	INTEGER (0..maxEARFCN)		M	EARFCN

توضیح	مرز گستره
بیشینه مقدار EARFCNها می‌باشد که مقدار آن ۶۵۵۳۵ است	maxEARFCN

۹-۲-۲۷ پهنای باند ارسال

IE پهنای باند ارسال برای مشخص کردن پهنای باند ارسال UL یا DL استفاده می‌شود که با واحد بستک‌های منبع «N_{RB}» تعریف می‌شود (مرجع TS 36.104 [16]). مقادیر bw100، bw75، bw50، bw25، bw15، bw6. تعداد بستک‌های منبع <N_{RB}> ۶، ۱۵، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ می‌باشد.

1 - E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
2 - Carrier

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	ENUMERATED (bw6, bw15, bw25, bw50, bw75, bw100,...)		M	پهنای باند ارسال

۹-۲-۲۸ فهرست E-RAB

این IE حاوی فهرستی از شناسه‌های E-RAB با یک مقدار علت می‌باشد. از این IE به عنوان مثال برای اعلان حامل‌های پذیرفته نشده استفاده می‌شود.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
نادیده گرفتن	EACH			$1..<maxnoofBearers>$		اقلام فهرست E-RAB
-	-		۲۳-۲-۹		M	E-RAB ID <
-	-		۶-۲-۹		M	< علت

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد E-RABها می‌باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofBearers

۹-۲-۲۹ قابلیت‌های امنیتی UE

IE قابلیت‌های امنیتی UE، الگوریتم‌های پشتیبانی شده برای رمزنگاری و حفاظت از یکپارچگی در UE را تعریف می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
هر موقعیت در نقش بیت، یک الگوریتم رمز شدن را مشخص می‌کند: «تمام بیت‌ها صفر باشند» - UE از هیچ الگوریتمی غیر از EEA0 پشتیبانی نمی‌کند، «بیت اول» - 128-EEA1، «بیت دوم» - 128-EEA2، «بیت سوم» - 128-EEA3. بقیه بیت‌ها برای استفاده در آینده ذخیره شده‌اند. مقدار «۱» مشخص کننده پشتیبانی از الگوریتم و مقدار «صفر» مشخص کننده عدم پشتیبانی از الگوریتم می‌باشد. الگوریتم‌ها در مرجع TS 33.401 [18] تعریف شده‌اند.	BIT STRING (16, ...)		M	الگوریتم‌های رمزنگاری

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
هر موقعیت در نقش بیت، یک الگوریتم حفاظت از یکپارچگی را مشخص می‌کند: «تمام بیت‌ها صفر باشند» - UE از هیچ الگوریتمی غیر از EIA0 پشتیبانی نمی‌کند (TS 33.401 [18])، «بیت اول» - 128-EIA1، «بیت دوم» - 128-EIA2، «بیت سوم» - 128-EIA3، بقیه بیت‌ها برای استفاده در آینده ذخیره شده‌اند. مقدار «۱» مشخص کننده پشتیبانی از الگوریتم و مقدار «صفر» مشخص کننده عدم پشتیبانی از الگوریتم می‌باشد. الگوریتم‌ها در مرجع TS 33.401 [18] تعریف شده‌اند.	BIT STRING (16, ...)		M	الگوریتم‌های حفاظت از یکپارچگی

۹-۲-۳۰ اطلاعات امنیتی AS

IE/اطلاعات امنیتی AS برای تولید مواد کلیدی به کار می‌روند که برای امنیت AS در UE استفاده می‌شوند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
KeNB* در مرجع TS 33.401 [18] تعریف شده است. اگر سلول هدف متعلق به چندین باند بسامدی باشد، همانطور که در زیربند ۱۰-۳ از مرجع TS 36.331 [9] مشخص شده است، eNB منبع، DL-EARFCN را برای محاسبه KeNB* انتخاب می‌کند	BIT STRING (256)		M	کلید eNodeB Star
شمارش زنجیره بندی پرش بعدی (NCC) که در مرجع TS 33.401 [18] تعریف شده است.	INTEGER (0..7)		M	شمارش زنجیره بندی پرش بعدی

۹-۲-۳۱ اولویت تخصیص و نگهداری

این IE، اهمیت نسبی در مقایسه با سایر E-RABها برای تخصیص و نگهداری حامل دسترسی رادیویی E-UTRAN را مشخص می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
<p>توصیف: این IE باید به عنوان <اولویت تخصیص و نگهداری> به حساب آید (به مرجع TS 23.401 [12] رجوع شود).</p> <p>استفاده: مقدار ۱۵ یعنی <بدون اولویت>.</p> <p>مقادیر بین ۱ تا ۱۴ به ترتیب کاهش اولویت می‌باشند، یعنی ۱ بیشترین و ۱۴ کمترین اولویت را دارد.</p> <p>مقدار صفر در صورت دریافت باید به عنوان خطای منطقی در نظر گرفته شود.</p>	INTEGER (0..15)		M	سطح اولویت
<p>توصیف: این IE، قابلیت باز پس گیری درخواست در E-RAB‌های دیگر را مشخص می‌کند.</p> <p>استفاده: E-RAB نباید E-RAB‌های دیگر را باز پس گیرد یا E-RAB مجاز است سایر E-RAB‌ها را باز پس بگیرد.</p> <p>نشان‌گر قابلیت باز پس گیری به تخصیص منابع برای یک E-RAB اعمال می‌شود و به این ترتیب فعال‌سازی باز پس گیری رویه‌ها/پردازش‌های eNB را فراهم می‌آورد.</p>	<p>ENUMERATED</p> <p>(نبايد باز پس گیری را فعال کند، مجاز است باز پس گیری را فعال کند)</p>		M	قابلیت باز پس گیری
<p>توصیف: این IE، آسیب پذیری E-RAB نسبت به باز پس گیری E-RAB‌های دیگر را نشان می‌دهد.</p> <p>استفاده: E-RAB نباید توسط E-RAB‌های دیگر باز پس گرفته شود یا E-RAB می‌تواند توسط E-RAB‌های دیگر باز پس گرفته شود.</p> <p>نشانگر آسیب پذیری باز پس گیری برای تمامی دوره E-RAB اعمال می‌شود، مگر اینکه اصلاح شود، و به این ترتیب نشان می‌دهد که آیا E-RAB، هدف رویه‌ها/ پردازش‌های باز پس گیری eNB می‌باشد.</p>	<p>ENUMERATED</p> <p>(قابل باز پس گیری نیست، قابل باز پس گیری است)</p>		M	آسیب پذیری باز پس گیری

۹-۲-۳۲ زمان انتظار

این IE، کمینه زمان‌های انتظار مجاز را تعریف می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	ENUMERATED(1s, 2s, 5s, 10s, 20s, 60s, ...)		M	زمان انتظار

۳۳-۲-۹ عملیات SRVCC ممکن است

این IE مشخص می‌کند که UE و MME هر دو دارای قابلیت SRVCC می‌باشند. رفتار E-UTRAN هنگام دریافت این IEها در مرجع TS 23.216 [20] مشخص شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	ENUMERATED (ممکن است، ...)		M	عملیات SRVCC ممکن است

۳۴-۲-۹ نشانگر بار سخت افزار

IE نشانگر بار سخت افزار، وضعیت بار سخت افزار سلول را مشخص می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	بار سخت افزار ۳۶-۲-۹		M	نشان گر بار سخت افزار DL
	بار سخت افزار ۳۶-۲-۹		M	نشان گر بار سخت افزار UL

۳۵-۲-۹ نشانگر بار S1 TNL

IE نشانگر بار S1 TNL، وضعیت بار شبکه حمل S1 سلول را مشخص می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	بار سخت افزار ۳۶-۲-۹		M	نشان گر بار S1 TNL DL
	بار سخت افزار ۳۶-۲-۹		M	نشان گر بار S1 TNL UL

۳۶-۲-۹ نشانگر بار

IE نشانگر بار، وضعیت بار را مشخص می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	ENUMERATED (بار کم، بار متوسط، بار زیاد، سربار، ...)		M	نشان گر بار

۳۷-۲-۹ وضعیت منبع رادیویی

IE وضعیت منبع رادیویی، استفاده از PRBها برای تمامی ترافیک در پیونده فراسو و فرسو را مشخص می‌کند (مراجع TS 36.314 [22] و TS 23.203 [13]).

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	INTEGER (0..100)		M	استفاده از DL GBR PRB
	INTEGER (0..100)		M	استفاده از UL GBR PRB
	INTEGER (0..100)		M	استفاده از DL non-GBR PRB
	INTEGER (0..100)		M	استفاده از UL non-GBR PRB
	INTEGER (0..100)		M	مجموع استفاده DL از PRB
	INTEGER (0..100)		M	مجموع استفاده UL از PRB

۹-۲-۳۸ اطلاعات تاریخچه UE

IE/اطلاعات تاریخچه UE، حاوی اطلاعات درباره سلول‌هایی است که به یک UE در وضعیت فعال قبل از سلول هدف خدمت داده‌اند. ساز و کار کلی در مرجع TS 36.300 [15] توصیف شده است.

یادآوری- تعریف این IE هم‌تراز با تعریف IE/اطلاعات تاریخچه UE در مرجع TS 36.413 [4] می‌باشد.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	جدیدترین اطلاعات به بالای این فهرست اضافه می‌شوند		$1..<maxnoofCells>$		فهرست آخرین سلول‌هایی که از آن‌ها دیدار شده است
-	-		۳۹-۲-۹		M	<اطلاعات آخرین سلول‌هایی که از آن‌ها دیدار شده است

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد ثبت‌های اطلاعاتی آخرین سلول‌هایی می‌باشد که از آن‌ها دیدار شده و می‌توان آن‌ها را در IE گزارش کرد. مقدار آن ۱۶ می‌باشد.	maxnoofCells

۹-۲-۳۹ اطلاعات آخرین سلول‌هایی که از آن‌ها دیدار شده است

اطلاعات آخرین سلول‌هایی که از آن دیدار شده است می‌تواند حاوی اطلاعات خاص سلول UTRAN، E-UTRAN یا GERAN باشد.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-				M	CHOICE اطلاعات آخرین سلول‌هایی که از آن‌ها دیدار شده است
-	-					< سلول E-UTRAN

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-		۴۰-۲-۹		M	<< اطلاعات آخرین سلول‌های E-UTRAN که از آن‌ها دیدار شده است
-	-					< سلول UTRAN
		در مرجع [24] TS 25.413 تعریف شده است.	OCTET STRING		M	<< اطلاعات آخرین سلول‌های UTRAN که از آن‌ها دیدار شده است
-	-					< سلول GERAN
-	-		۴۱-۲-۹		M	<< اطلاعات آخرین سلول‌های GERAN که از آن‌ها دیدار شده است

۹-۲-۴۰ اطلاعات آخرین سلول‌های E-UTRAN که از آن‌ها دیدار شده است

اطلاعات آخرین سلول‌های E-UTRAN که از آن‌ها دیدار شده است حاوی اطلاعات درباره سلولی می‌باشد که قرار است برای اهداف RRM از آن استفاده شود.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-		۱۴-۲-۹ ECGI		M	ID سراری سلول
-	-		۴۲-۲-۹		M	نوع سلول
-	-	مدت زمان به ثانیه که UE در سلول باقی مانده است. اگر UE بیش از ۴۰۹۵ ثانیه در یک سلول باقی بماند، این IE به ۴۰۹۵ انتساب می‌یابد.	INTEGER (0..4095)		M	زمانی که UE در سلول باقی مانده است
نادیده گرفتن	YES	مدت زمانی که UE در سلول در باقی مانده است در واحد ۰/۱ ثانیه. اگر UE بیش از ۴۰۹۵ ثانیه در یک سلول باقی بماند، این IE به ۴۰۹۵ انتساب می‌یابد.	INTEGER (0..40950)		O	درشت دانگی ^۱ پیشرفته زمانی که UE در سلول باقی مانده است
نادیده گرفتن	YES	علت دگرسپاری از سلول E-UTRAN است.	۶-۲-۹ علت		O	مقدار علت HO

1 - Granularity

۹-۲-۴۱ اطلاعات آخرین سلول‌های GERAN که از آن دیدار شده است
اطلاعات آخرین سلول‌هایی که از آن دیدار شده در حال حاضر برای GERAN تعریف نشده است.

یادآوری - اگر این مورد در استانداردهای بعدی تعریف شود، نوع انتخاب می‌تواند با اطلاعات واقعی خاص GERAN توسعه یابد.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
CHOICE/اطلاعات آخرین سلول‌های GERAN که از آنها دیدار شده است	M				-	-
< تعریف نشده	M		NULL		-	-

۹-۲-۴۲ نوع سلول

نوع سلول، نواحی پوشش سلول را فراهم می‌کند.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
اندازه سلول	M		ENUMERATED (بسیار کوچک، کوچک، متوسط، بزرگ، ...)		-	-

۹-۲-۴۳ تعداد درگاه‌های آنتن

IE تعداد درگاه‌های آنتن برای مشخص کردن تعداد درگاه‌های آنتن مختص سلول مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی
تعداد درگاه‌های آنتن			ENUMERATED (an1, an2, an4,...)	an1 = یک درگاه آنتن an2 = دو درگاه آنتن an4 = چهار درگاه آنتن

۹-۲-۴۴ گروه ظرفیت در دسترس مرکب

IE گروه ظرفیت در دسترس مرکب، سطح کلی منابع در دسترس در سلول در پیونده فروسو و پیونده فراسو را مشخص می‌کند.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
ظرفیت در دسترس مرکب پیوند پایین	M		ظرفیت در دسترس مرکب ۴۵-۲-۹	برای پیونده فروسو	-	-
ظرفیت در دسترس مرکب پیوند بالا	M		ظرفیت در دسترس مرکب ۴۵-۲-۹	برای پیونده فراسو	-	-

۹-۲-۴۵ ظرفیت در دسترس مرکب

IE ظرفیت در دسترس مرکب، سطح کلی منابع در دسترس در سلول در پیونده فروسو یا پیونده فراسو را مشخص می‌کند.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
مقدار طبقه ظرفیت سلول	O		۴۶-۲-۹		-	-
مقدار ظرفیت	M		۴۷-۲-۹	«صفر» مشخص می‌کند که هیچ منبعی وجود ندارد. بر اساس یک مقیاس خطی اندازه‌گیری می‌شود	-	-

۹-۲-۴۶ مقدار طبقه ظرفیت سلول

IE مقدار طبقه ظرفیت سلول، مقداری را مشخص می‌کند که ظرفیت سلول را با توجه به سلول‌های دیگر طبقه‌بندی می‌کند. IE مقدار طبقه ظرفیت سلول تنها منابعی را مشخص می‌کند که برای اهداف ترافیک پیکربندی شده‌اند.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
مقدار طبقه ظرفیت سلول	M		INTEGER (1..100,...)	مقدار ۱ باید کمینه ظرفیت سلول را مشخص کند، و مقدار ۱۰۰ باید بیشینه ظرفیت سلول را مشخص کند. بهتر است یک رابطه خطی بین ظرفیت سلول و مقدار طبقه ظرفیت سلول وجود داشته باشد.	-	-

۹-۲-۴۷ مقدار ظرفیت

IE مقدار ظرفیت، مقدار منابع در دسترس را نسبت به مجموع منابع E-UTRAN مشخص می‌کند. بهتر است مقدار ظرفیت به گونه‌ای اندازه‌گیری و گزارش شود که کمینه استفاده خدمات موجود از منابع E-UTRAN ذخیره شود. می‌توان IE مقدار ظرفیت را در صورت وجود بر اساس نسبت مقادیر طبقه ظرفیت سلول وزن دهی کرد.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
مقدار ظرفیت	M		INTEGER (0..100)	مقدار صفر باید عدم وجود ظرفیت قابل دسترسی را مشخص کند و مقدار ۱۰۰ باید بیشینه ظرفیت در دسترس را مشخص کند. بهتر است مقدار ظرفیت بر اساس یک مقیاس خطی اندازه‌گیری شود.	-	-

۹-۲-۴۸ اطلاعات پارامترهای تحرک پذیری

IE/اطلاعات پارامترهای تحرک پذیری، تغییر فعال‌سازی دگرسپاری را در مقایسه با مقدار فعلی آن نشان می‌دهد. فعال‌سازی دگرسپاری با مقدار آستانه‌ای متناظر است که یک سلول برای آن رویه آماده‌سازی دگرسپاری را به سمت یک سلول همسایه خاص راه اندازی می‌کند. مقدار مثبت تغییر به این معناست که پیشنهاد شده است دگرسپاری بعداً اتفاق بیفتد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
مقدار واقعی، مقدار $0.5\text{dB} \times \text{IE}$ می‌باشد	INTEGER (-20..20)		M	تغییر فعال‌سازی دگرسپاری

۹-۲-۴۹ گستره اصلاح پارامترهای تحرک پذیری

IE گستره اصلاح پارامترهای تحرک پذیری، حاوی گستره مقادیر تغییر فعال‌سازی دگرسپاری که eNB_2 مجاز دانسته در لحظه ارسال پیام MOBILITY CHANGE FAILURE می‌باشد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
مقدار واقعی، مقدار $0.5\text{dB} \times \text{IE}$ می‌باشد	INTEGER (-20..20)		M	حد پایین تغییر فعال‌سازی دگرسپاری
مقدار واقعی، مقدار $0.5\text{dB} \times \text{IE}$ می‌باشد	INTEGER (-20..20)		M	حد بالای تغییر فعال‌سازی دگرسپاری

۹-۲-۵۰ پیکربندی PRACH

این IE، منابع PRACH مورد استفاده در سلول همسایه را مشخص می‌کند.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	به زیربند ۵-۷-۲ از مرجع TS 36.211 [10] رجوع شود	INTEGER (0..837)		M	RootSequenceIndex
-	-	به زیربند ۵-۷-۲ از مرجع TS 36.211 [10] رجوع شود	INTEGER (0..15)		M	ZeroCorrelationZoneConfiguration
-	-	TRUE متناظر با مجموعه محدود شده و FALSE متناظر با مجموعه محدود نشده می‌باشد. به زیربند ۵-۷-۲ از مرجع TS 36.211 [10] رجوع شود	BOOLEAN		M	HighSpeedFlag

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	به زیربند ۵-۷-۱ از مرجع TS 36.211 [10] رجوع شود	INTEGER (0..94)		M	PRACH-FrequencyOffset
-	-	اجباری برای TDD، نباید برای FDD حضور داشته باشد. به زیربند ۵-۷-۱ از مرجع TS 36.211 [10] رجوع شود	INTEGER (0..63)		O	PRACH-ConfigurationIndex

۹-۲-۵۱ تخصیص زیرقاب

IE تخصیص زیرقاب، برای مشخص کردن زیرقاب‌هایی استفاده می‌شود که در دوره زمانی تخصیص قاب رادیویی برای MBSFN تخصیص می‌یابند، همانطور که در مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
			M	CHOICE تخصیص قاب
	BITSTRING (SIZE(6))		M	Oneframe <
	BITSTRING (SIZE(24))		M	Fourframes <

۹-۲-۵۲ وضعیت عضویت CSG

این عنصر، وضعیت عضویت UE در یک CSG مشخص را نشان می‌دهد.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-		ENUMERATED (عضو است، عضو نیست)		M	وضعیت عضویت CSG

۹-۲-۵۳ عنصر اطلاعاتی CSG ID

این عنصر، شناسه گروه مشترک بسته شده را مشخص می‌کند.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-		BIT STRING (SIZE (27))		M	CSG ID

۹-۲-۵۴ اطلاعات ABS

این IE، درباره این مورد اطلاعاتی را فراهم می‌کند که eNB فرستنده کدام زیرقاب‌ها را به عنوان زیر قاب تقریباً خالی پیکربندی کرده است و کدام زیر مجموعه از زیرقاب‌های تقریباً خالی برای پیکربندی اندازه‌گیری‌ها به سمت UE

توصیه شده‌اند. زیرقاب‌های تقریباً خالی، زیرقاب‌هایی با توان کاهش داده شده در برخی از مجراهای فیزیکی و/ یا فعالیت کاهش داده شده هستند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-		M	CHOICE اطلاعات ABS
-	-			<i>FDD</i> <
هر موقعیت در نقش بیت، یک زیرقاب DL را نمایش می‌دهد که در آن مقدار «۱» مشخص کننده «ABS» و مقدار «صفر» مشخص کننده «غیر ABS» می‌باشد. اولین موقعیت الگوی ABS، متناظر با زیرقاب صفر در یک قاب رادیویی می‌باشد که در آن $SFN = 0$. الگوی ABS به طور پیوسته در تمامی قاب‌های رادیویی تکرار می‌شود. بیشینه تعداد زیرقاب‌ها ۴۰ می‌باشد.	BIT STRING (SIZE(40))		M	<< اطلاعات الگوی ABS
P (تعداد درگاه‌های آنتن برای نشانک‌های مرجع خاص سلول) در مرجع TS 36.211 [10] تعریف شده است.	ENUMERATED (1, 2, 4, ...)		M	<< تعداد درگاه‌های آنتن مختص سلول
زیر مجموعه‌ای از اطلاعات الگوی ABS در بالا را مشخص می‌کند، و برای پیکربندی اندازه‌گیری‌های مشخصی به سمت UE استفاده می‌شود.	BIT STRING (SIZE(40))		M	<< زیر مجموعه اندازه‌گیری
-	-			<i>TDD</i> <
هر موقعیت در نقش بیت، یک زیرقاب را نمایش می‌دهد. مقدار «۱» مشخص کننده «ABS» و مقدار «صفر» مشخص کننده «غیر ABS» می‌باشد که تنها در موقعیت‌های متناظر با جهت DL قابل اعمال است. بیشینه تعداد زیرقاب‌ها به پیکربندی زیرقاب UL/DL بستگی دارد. بیشینه تعداد زیرقاب‌ها برای پیکربندی زیرقاب UL/DL نوع ۱-۵، ۲۰ عدد می‌باشد؛ برای پیکربندی زیرقاب UL/DL نوع ۶، ۶۰ عدد می‌باشد؛ برای پیکربندی زیرقاب UL/DL نوع صفر، ۷۰ عدد می‌باشد. پیکربندی زیرقاب‌های UL/DL در مرجع TS 36.211 [10] تعریف شده است. اولین موقعیت الگوی ABS، متناظر با زیرقاب صفر در یک قاب رادیویی می‌باشد که در آن $SFN = 0$. الگوی ABS به طور پیوسته در تمامی قاب‌های رادیویی تکرار می‌شود، و هر بار در $SFN = 0$ بازنشانی می‌شود.	BIT STRING (1..70, ...)		M	<< اطلاعات الگوی ABS
P (تعداد درگاه‌های آنتن برای نشانک‌های مرجع خاص سلول) در مرجع TS 36.211 [10] تعریف شده است.	ENUMERATED (1, 2, 4, ...)		M	<< تعداد درگاه‌های آنتن مختص سلول

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
زیر مجموعه‌ای از اطلاعات الگوی ABS در بالا را مشخص می‌کند، و برای پیکربندی اندازه‌گیری‌های مشخصی به سمت UE استفاده می‌شود.	BIT STRING (1..70, ...)		M	<< زیر مجموعه اندازه‌گیری
مشخص می‌کند که هماهنگ سازی تداخل به وسیله زیرقابهای تقریباً خالی فعال نیست.	NULL		M	< ABS غیر فعال است

۹-۲-۵۵ اعلان فراخوانی

این IE، اعلانی را در این مورد آماده می‌کند که eNB فرستنده علاقه دارد eNB دریافت کننده چه نوع اطلاعاتی را باز پس فرستد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	ENUMERATED (اطلاعات ABS، اطلاعات آغاز NAICS، اطلاعات توقف NAICS)		M	اعلان فراخوانی

۹-۲-۵۶ پیکربندی MDT

این IE، پارامترهای پیکربندی MDT را تعریف می‌کند.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-		ENUMERATED MDT (تنها فوری، فوری و ردیابی)		M	فعال سازی MDT
-	-				M	CHOICE پایش ناحیه MDT
-	-					< بر مبنای سلول
-	-			1..<maxn oofCellID forMDT>		<< فهرست ID سلول‌ها برای MDT
-	-		۱۴-۲-۹		M	ECGI <<<
-	-					< بر مبنای TA
-	-			1..<maxn oofTAfor MDT>		<< فهرست TAها برای MDT
-	-	کد ناحیه ردیابی. TAI با استفاده از PLMN خدمت دهنده فعلی استخراج می‌شود	OCTET STRING (2)		M	TAC <<<
-	-		NULL			< پهن PLMN
						< بر مبنای TAI
				1..<maxn oofTAfor MDT>		<< فهرست TAIها برای MDT

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
		کد ناحیه ردیابی	OCTET STRING (2)		M	TAC <<<
			۴-۲-۹		M	PLMN شناسه <<<
-	-	هر موقعیت در نقش بیت، یک اندازه گیری MDT را مشخص می کند، همانطور که در مرجع TS 37.320 [25] تعریف شده است. اولین بیت = M1، دومین بیت = M2، سومین بیت = M3، چهارمین بیت = M4، پنجمین بیت = M5، ششمین بیت = واقعه نگاری ^۱ M1 از گزارش اندازه گیری فعال شده بر مبنای رخداد بر طبق پیکربندی RRM موجود. بیت های دیگر برای استفاده در آینده ذخیره شده اند و در صورت دریافت نادیده گرفته می شوند. مقدار «۱» مشخص کننده «فعال شود» و مقدار «صفر» مشخص کننده «فعال نشود» می باشد.	BITSTRING (SIZE(8))		M	اندازه گیری هایی که قرار است فعال شوند
-	-	در صورتی که اولین بیت IE/اندازه گیری-هایی که قرار است فعال شوند «صفر» باشد، این IE نادیده گرفته می شود.	ENUMERATED (periodic, A2event-triggered, ..., A2event-triggered periodic)		M	رهانای گزارش دهی M1
-	-	در مورد گزارش دهی فعال شده بر مبنای رخداد یا گزارش دهی دوره ای فعال شده بر مبنای رخداد برای M1 اندازه گیری درج می شوند			C- ifM1 A2tri gger	رخداد الف ۲ آستانه M1
-	-				M	< CHOICE آستانه
-	-					RSRP <<
-	-	این IE در مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است	INTEGER (0..97)		M	<<< آستانه RSRP
-	-					RSRQ <<
-	-	این IE در مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است	INTEGER (0..34)		M	<<< آستانه RSRQ

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
-	-	در حالت گزارش‌دهی فعال شده بر مبنای رخداد یا گزارش‌دهی دوره‌ای فعال شده بر مبنای رخداد برای M1 اندازه‌گیری درج می‌شوند			C- ifperio dicM DT	گزارش‌دهی دوره‌ای M1
-	-	این IE در مرجع TS 36.331 [9] تعریف شده است	ENUMERATED (ms120, ms240, ms480, ms640, ms1024, ms2048, ms5120, ms10240, min1, min6, min12, min30, min60)		M	< وقفه گزارش
-	-	تعداد گزارش‌ها	ENUMERATED (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, ∞)		M	< اندازه گزارش
نادیده گرفتن	YES		۶۱-۲-۹		C- ifM3	پیکربندی M3
نادیده گرفتن	YES		۶۲-۲-۹		C- ifM4	پیکربندی M4
نادیده گرفتن	YES		۶۳-۲-۹		C- ifM5	پیکربندی M5
نادیده گرفتن	YES	هر موقعیت در نقش بیت، یک اندازه-گیری MDT را مشخص می‌کند، همانطور که در مرجع TS 37.320 [25] تعریف شده است. اولین بیت = GNSS، دومین بیت = اطلاعات E-CID، بیت‌های دیگر برای استفاده در آینده ذخیره شده‌اند و در صورت دریافت نادیده گرفته می‌شوند. بیت‌های دیگر برای استفاده در آینده ذخیره شده‌اند و در صورت دریافت نادیده گرفته می‌شوند. مقدار «۱» مشخص کننده «فعال شود» و مقدار «صفر» مشخص کننده «فعال نشود» می‌باشد. مگر اینکه اولین یا ششمین بیت IE/ اندازه-گیری‌هایی که قرار است فعال شوند برابر <۱> قرار داده شده باشد، eNB باید بیت اول را نادیده بگیرد.			O	اطلاعات موقعیت MDT
نادیده گرفتن	YES		فهرست MDT PLMN ها ۶۴-۲-۹		O	فهرست MDT PLMN مبتنی بر نشانک‌دهی

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد ID سلول مشمول پوشش MDT می باشد که مقدار آن ۳۲ است	maxnoofCellIDforMDT
بیشینه تعداد TA مشمول پوشش MDT می باشد که مقدار آن ۸ است	maxnoofTAforMDT

شرح	شرط
اگر بیت اول IE/اندازه گیری هایی که قرار است فعال شوند برابر «۱» باشد و IE رهانای گزارش دهی ¹ M1 برابر «A2event-triggered» یا «A2event-triggered periodic» مقدار دهی شده باشد، این IE باید وجود داشته باشد	ifM1A2trigger
اگر IE رهانای گزارش دهی M1 برابر «periodic» یا «A2event-triggered periodic» مقدار دهی شده باشد، این IE باید وجود داشته باشد	ifperiodicMDT
اگر بیت سوم IE/اندازه گیری هایی که قرار است فعال شوند برابر «۱» باشد، این IE باید وجود داشته باشد	ifM3
اگر بیت چهارم IE/اندازه گیری هایی که قرار است فعال شوند برابر «۱» باشد، این IE باید وجود داشته باشد	ifM4
اگر بیت پنجم IE/اندازه گیری هایی که قرار است فعال شوند برابر «۱» باشد، این IE باید وجود داشته باشد	ifM5

۹-۲-۵۷ خالی

۹-۲-۵۸ وضعیت ABS

وضعیت IE ABS برای کمک به eNB تخصیص دهنده ABS برای ارزیابی نیاز به اصلاح الگوی ABS مورد استفاده قرار می گیرد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
درصد استفاده از منابع ABS. صورت محاسبه درصد شامل بستک های منبع درون ABS می باشد که در IE/اطلاعات الگوی ABS قابل استفاده ^۲ مشخص شده و توسط eNB ₂ یا برای ترافیک DL که برای محافظت در برابر تداخل بین سلولی برای زمان بندی DL نیازمند محافظت توسط ABS هستند یا بنا به دیگر دلایل (بطور مثال بعضی مجراهای واپایش) تخصیص یافته اند. مخرج درصد محاسبه، مقدار کل بستک های منبع در ABS می باشد که در IE/اطلاعات الگوی ABS قابل استفاده اعلان می شود.	INTEGER (0..100)		M	وضعیت DL ABS

1 - M1 Reporting Trigger IE

2 - Usable ABS Pattern Info IE

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
-	-		M	CHOICE/اطلاعات ABS قابل استفاده
-	-			FDD <
هر موقعیت در نقش بیت، یک زیرقاب را نمایش می‌دهد که برای آن مقدار «۱»، «ABS» را که به صورت حفاظت شده در برابر تداخل بین سلولی توسط eNB ₁ تخصیص یافته و برای انجام این هدف برای زمان‌بندی DL در eNB ₂ در دسترس است» را مشخص می‌کند و مقدار «صفر» برای تمامی زیرقاب‌های دیگر استفاده می‌شود. الگو نمایش داده شده توسط نقش بیت، همان مقدار یا زیر مجموعه‌ای متناظر با IE/اطلاعات الگوی ABS منتقل شده در پیام LOAD INFORMATION از eNB ₁ است.	BIT STRING (SIZE(40))		M	<< اطلاعات الگوی ABS قابل استفاده
-	-			TDD <
هر موقعیت در نقش بیت، یک زیرقاب را نمایش می‌دهد که برای آن مقدار «۱»، «ABS» را که به صورت حفاظت شده در برابر تداخل بین سلولی توسط eNB ₁ تخصیص یافته و برای انجام این هدف برای زمان‌بندی DL در eNB ₂ در دسترس است» را مشخص می‌کند و مقدار «صفر» برای تمامی زیرقاب‌های دیگر استفاده می‌شود. الگو نمایش داده شده توسط نقش بیت، همان مقدار یا زیر مجموعه‌ای متناظر با IE/اطلاعات الگوی ABS منتقل شده در پیام LOAD INFORMATION از eNB ₁ است.	BIT STRING (1..70)		M	<< اطلاعات الگوی ABS قابل استفاده

۹-۲-۵۹ دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت

eNB از این عنصر استفاده می‌کند تا انتخاب UE را برای MDT مبتنی بر مدیریت ممکن سازد، همانطور که در مرجع TS 32.422 [6] توصیف شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	ENUMERATED (مجاز است، ...)		M	دارای مجوز از MDT مبتنی بر مدیریت

۹-۲-۶۰ عنصر اطلاعاتی MultibandInfoList

عنصر اطلاعاتی IE MultibandInfoList حاوی نشان‌گرهای باند بسامدی اضافی است که سلول به آن تعلق دارد، که به ترتیب کاهش تقدم، فهرست می‌شوند (به مرجع TS 36.331 [9] رجوع شود).

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و گذار شده
BandInfo		<i>1..<maxno ofBands></i>			-	-
FrequencyBandIndicator <	M		INTEGER (1.. 256, ...)	باند عملیاتی E-UTRA همانطور که در جدول ۱ از مرجع [42] TS 36.101 تعریف شده است	-	-

مرز گستره	توضیح
maxnoofBands	بیشینه تعداد باندهای بسامدی می باشد که یک سلول به آن ها تعلق دارد که مقدار آن ۱۶ است

۹-۲-۶۱ پیکربندی M3

این IE، پارامترهای جمع آوری اندازه گیری M3 را تعریف می کند.

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی
دوره زمانی جمع آوری M3	M		ENUMERATED (ms100, ms1000, ms10000, ...)	

۹-۲-۶۲ پیکربندی M4

این IE، پارامترهای جمع آوری اندازه گیری M4 را تعریف می کند.

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی
دوره زمانی جمع آوری M3	M		ENUMERATED (ms1024, ms2048, ms5120, ms10240, min1, ...)	
پیوندهای M4 به واقعه نگاری	M		ENUMERATED (پیوند پایین، پیوند بالا، پیوند پایین و پیوند بالا، ...)	

۹-۲-۶۳ پیکربندی M5

این IE، پارامترهای جمع آوری اندازه گیری M5 را تعریف می کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	ENUMERATED (ms1024, ms2048, ms5120, ms10240, min1, ...)		M	دوره زمانی جمع آوری M3
	ENUMERATED (پیوند پایین، پیوند بالا، هر دوی پیوند پایین و پیوند بالا، ...)		M	پیوندهای M4 به واقعه نگاری

۹-۲-۶۴ فهرست MDT PLMN

هدف از IE فهرست MDT PLMN، فراهم آوردن فهرست PLMNهای مجاز برای MDT است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
		$1..<maxnoof\ MDTPLMNs>$		فهرست MDT PLMN
	۴-۲-۹		M	< شناسه PLMN

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد PLMNها در فهرست MDT PLMN می باشد که مقدار آن ۱۶ است	maxnoofMDTPLMNs

۹-۲-۶۵ توسعه EARFCN

توسعه شماره مجرای بسامدی رادیویی مطلق E-UTRA، بسامد حاملی را تعریف می کند که در یک سلول برای جهت داده شده (DL یا UL) در FDD یا هر دو جهت UL و DL در TDD استفاده می شود.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رابطه بین EARFCN و بسامد حامل (به MHz) در مرجع TS 36.104 [16] تعریف شده است.	INTEGER (maxEARFCN+1 .. newmaxEARFCN, ...)		M	توسعه EARFCN

شرح	مرز گستره
بیشینه مقدار EARFCNها می باشد که مقدار آن ۶۵۵۳۵ است	maxEARFCN
بیشینه مقدار جدید EARFCNها می باشد که مقدار آن ۲۶۲۱۴۳ است	newmaxEARFCN

۹-۲-۶۶ مقدار COUNT توسعه یافته

این عنصر اطلاعاتی، PDPC SN ۱۵ بیتی و شماره ابرقاب ۱۷ بیتی متناظر را مشخص می کند.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	واگذار شده
PDCP-SN توسعه یافته	M		INTEGER (0..32767)		-	-
HFN اصلاح شده	M		INTEGER (0..131071)		-	-

۹-۲-۶۷ اطلاعات سربرار تداخل UL توسعه یافته

این IE، گزارشی را در مورد سربرار تداخل برای مجموعه‌ای از زیرقاب‌ها فراهم می‌کند که در معرض پیکربندی مجدد UL-DL می‌باشند. این IE تنها به TDD اعمال می‌شود.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی
زیرقاب‌های مرتبط	M		BITSTRING (SIZE(5))	مجموعه زیرقاب(هایی) را مشخص می‌کند که اعلان سربرار تداخل UL توسعه یافته برای آن‌ها کاربردی است. نقش بیت از کم ارزش-ترین تا پر ارزش‌ترین بیت، زیرقاب‌های شماره {۳، ۴، ۷، ۸، ۹} در یک قاب رادیویی را نشان می‌دهند. مقدار «۱» در یک بیت نشان می‌دهد که اعلان سربرار تداخل UL توسعه یافته در زیرقاب متناظر کاربردی است، و مقدار «صفر» مشخص کننده خلاف آن است.
اعلان سربرار تداخل UL توسعه یافته	M		اعلان سربرار تداخل UL ۱۷-۲-۹	

۹-۲-۶۸ سرآیند RNL

IE سرآیند RNL، eNB ID هدف و eNB ID منبع را مشخص می‌کند.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	واگذار شده
eNB ID منبع	M		eNB ID سراسری ۲۲-۲-۹		-	-
eNB ID هدف	O		eNB ID سراسری ۲۲-۲-۹		-	-

۹-۲-۶۹ IMEISV پوشانه دار شده

این عنصر اطلاعاتی حاوی مقدار IMEISV با یک پوشانه می‌باشد که یک طرح پایانه را بدون مشخص کردن یک تجهیزات متحرک منفرد مشخص کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
به عنوان شناسه تجهیزات ایستگاه متحرک بین المللی و شماره نسخه نرم افزار (IMEISV) ^۱ کد شده است که در [29] TS 23.003 و با پوشانه دار کردن آخرین چهار رقم از SNR از طریق قرار دادن بیت‌های متناظر برابر با ^۱ تعریف می‌شود	BIT STRING (SIZE(64))		M	IMEISV پوشانه دار شده

۹-۲-۷۰ رفتار مورد انتظار از UE

این IE، رفتار مورد انتظار از یک UE با فعالیت قابل پیش بینی و/یا رفتار تحرک پذیری را تعریف می‌کند، تا به eNB در تعیین زمان بهینه اتصال RRC کمک کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	۷۱-۲-۹		M	رفتار مورد انتظار از فعالیت UE
مشخص کننده وقفه زمانی مورد انتظار بین دگرسپاری‌های میان eNBها می‌باشد. اگر «long-time» قرار داده شده باشد، انتظار است وقفه بین دگرسپاری‌های میان eNBها از ۱۸۰ ثانیه بیشتر باشد.	ENUMERATED (sec15, sec30, sec60, sec90, sec120, sec180, long-time, ...)		O	وقفه HO مورد انتظار

۹-۲-۷۱ رفتار مورد انتظار از فعالیت UE

نشان‌گر اطلاعاتی درباره «رفتار فعالیت UE» مورد انتظار می‌باشد، همانطور که در مرجع [12] TS 23.401 تعریف شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
اگر این IE برابر «۱۸۱» قرار داده شود، زمان فعالیت مورد انتظار بیشتر از ۱۸۰ ثانیه می‌باشد. مقادیر باقی مانده مشخص کننده زمان فعالیت مورد انتظار در واحد ثانیه می‌باشند.	INTEGER (1..30 40 50 60 80 100 120 150 180 181, ...)		O	دوره زمانی فعالیت مورد انتظار

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
اگر این IE برابر «۱۸۱» قرار داده شود، زمان بیکاری مورد انتظار بیشتر از ۱۸۰ ثانیه می‌باشد. مقادیر باقی مانده مشخص کننده زمان بیکاری مورد انتظار در واحد ثانیه می‌باشند.	INTEGER (1..30 40 50 60 80 100 120 150 180 181, ...)		O	دوره زمانی بیکاری مورد انتظار
اگر «اطلاعات اشتراک» اعلان شده باشد، اطلاعات درج شده در IE دوره زمانی فعالیت مورد انتظار و IE دوره زمانی بیکاری مورد انتظار اگر موجود باشند، از اطلاعات اشتراک استخراج می‌شوند. اگر «آمارگان» ^۱ اعلان شده باشد، اطلاعات درج شده در IE دوره زمانی فعالیت مورد انتظار و IE دوره زمانی بیکاری مورد انتظار اگر موجود باشند، از اطلاعات آمارگان استخراج می‌شوند.	ENUMERATED (اطلاعات اشتراک، آمارگان، ...)		O	منبع اطلاعات رفتار فعالیت UE

۷۲-۲-۹ کلید امنیتی SeNB

IE کلید امنیتی SeNB برای اعمال امنیت در SeNB استفاده می‌شود، همانطور که در مرجع [18] TS 33.401 تعریف شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
S-KeNB که توسط MeNB فراهم می‌شود، به مرجع [18] TS 33.401 رجوع شود	BIT STRING (SIZE(256))		M	کلید امنیتی SeNB

۷۳-۲-۹ اعلان تغییر SCG

IE/اعلان تغییر SCG یا برای درخواست از SeNB برای آماده کردن تغییرات SCG در SeNB یا درخواست از MeNB برای راه اندازی تغییر SCG به سوی UE استفاده می‌شود (به مرجع [15] TS 36.300 رجوع شود).

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	ENUMERATED (PDCPCountWrapAround, PSCellChange, other, ...)		M	اعلان تغییر SCG

۷۴-۲-۹ اطلاعات CoMP

این IE، فهرست مجموعه‌های فرضیه CoMP را فراهم می‌کند که هر مجموعه فرضیه CoMP، مجموعه‌ای از فرضیه(های) CoMP از یک یا چندین سلول و هر مجموعه فرضیه CoMP مرتبط با یک سنجه مفید^۲ می‌باشد.

1 - Statistics

2 - Benefit metric

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
		$1..$ $\langle \text{maxnoofCoMPHypothesisSet} \rangle$		اقلام اطلاعات CoMP
	۷۵-۲-۹		M	< مجموعه فرض‌های CoMP
مقدار 100-، بیشینه هزینه را مشخص می‌کند، و 100 بیشینه سود را مشخص می‌کند. مقدار 101- سود نامعین را مشخص می‌کند. بهتر است مقادیر از 100- تا 100 بر اساس یک مقیاس خطی محاسبه شوند.	INTEGER (-101..100, ...)		M	< سنجه مفید
		0..1		زمان آغاز اطلاعات CoMP
هنگامی که IE/اطلاعات CoMP معتبر باشد، SFN قاب رادیویی در برگیرنده اولین زیرقاب است.	INTEGER (0..1023, ...)		M	< آغاز SFN
شماره زیرقاب، در قاب رادیویی اعلان شده توسط IE/آغاز SFN متعلق به اولین زیرقاب هنگامی که IE/اطلاعات CoMP معتبر باشد.	INTEGER (0..9,...)		M	< شماره زیرقاب آغاز

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد مجموعه‌های فرضیه CoMP می‌باشد که مقدار آن ۲۵۶ است	maxnoofCoMPHypothesisSet

۷۵-۲-۹ مجموعه فرضیه CoMP

این IE، مجموعه‌ای از فرضیه CoMP را فراهم می‌کند. یک فرضیه CoMP، اطلاعات فرضی تخصیص منبع مختص PRB برای سلول می‌باشد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
		$1..$ $\langle \text{maxnoofCoMPCells} \rangle$		اقلام مجموعه فرضیه CoMP
ID سلولی می‌باشد که برای آن IE فرضیه CoMP اعمال می‌شود.	ECGI ۱۴-۲-۹		M	< ID سلول

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
<p>هر موقعیت در نقش بیت، یک PRB در یک زیرقاب را نمایش می‌دهد، که مقدار «۱» برای آن مشخص کننده «منبع محافظت شده از تداخل» و مقدار «صفر» مشخص کننده «منبع بدون قیود استفاده» می‌باشد، که تنها در موقعیت‌های مرتبط با جهت DL کاربردی هستند.</p> <p>اولین بیت با PRB 0 از اولین زیرقاب متناظر می‌باشد که IE برای آن معتبر است، دومین بیت با PRB 1 از اولین زیرقاب متناظر می‌باشد که IE برای آن معتبر است، و الی آخر.</p> <p>رشته بیت می‌تواند در سرتاسر چندین زیرقاب پیوسته گسترده شود.</p> <p>طول رشته بیت یک عدد صحیح (بیشینه ۴۰) مضربی از N_{RB}^{DL} می‌باشد. در مرجع [10] TS 36.211 N_{RB}^{DL} تعریف شده است. الگوی فرضیه CoMP به طور پیوسته تکرار می‌شود.</p>	BIT STRING (6..4400, ...)		M	< فرضیه CoMP

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول‌ها در یک مجموعه فرضیه CoMP می‌باشد که مقدار آن ۳۲ است	maxnoofCoMPCells

۷۶-۲-۹ فهرست گزارش‌های اندازه‌گیری RSRP

این IE، گزارش‌های اندازه‌گیری RSRP متعلق به UE‌هایی را مشخص می‌کند که از eNB فرستنده خدمت دریافت کرده‌اند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
		1 .. <maxUEReport>		اقدام گزارش اندازه‌گیری RSRP
		1 .. <maxCellReport>		< نتیجه اندازه‌گیری RSRP
ID سلولی که RSRP در آن اندازه‌گیری شده است	ECGI ۱۴-۲-۹		M	<< ID سلول RSRP
RSRP اندازه‌گیری شده. در مرجع [9] TS 36.331 تعریف شده است	INTEGER (0..97, ...)		M	<< RSRP اندازه‌گیری شده است

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد گزارش‌های اندازه‌گیری UE می‌باشد که مقدار آن ۱۲۸ است	maxUEReport
بیشینه تعداد سلول‌های گزارش شده می‌باشد که مقدار آن ۹ است	maxCellReport

۹-۲-۷۷ اطلاعات ارسال DL پویا

این IE حاوی اطلاعات همیاری برای کاهش تداخل DL می‌باشد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
			M	CHOICE اطلاعات NAICS
				< NAICS فعال
مجموعه بیت‌ها، تمامی یا تعدادی از حالات ارسال را مشخص می‌کند: ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۰، همانطور که در بند ۷-۱ مرجع TS 36.213 [23] تعریف شده است. اولین/ سمت چپ‌ترین بیت، برای حالت ۱ ارسال است، دومین بیت برای حالت ۲ ارسال است و الی آخر.	BIT STRING (SIZE(8))		O	<< حالت‌های ارسال
به اولین جدول از زیربند ۵-۲ از مرجع TS 36.213 [23] رجوع شود.	INTEGER (0..3)		O	P_B <<
		0 .. <maxnoofP A>		P_A_list <<
به P _A از بند ۵-۲ از مرجع TS 36.213 [23] رجوع شود. مقدار dB-6 متناظر با dB -6 می‌باشد، مقدار dB-4dot77 متناظر با dB 4.77 می‌باشد، و الی آخر.	ENUMERATED (dB-6, dB-4dot77, dB-3, dB-1dot77, dB0, dB1, dB2, dB3,...)		M	P_A <<<
	NULL			< NAICS غیر فعال

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد مقادیر P _A مقادیری می‌باشد که می‌توان پیکربندی کرد، که مقدار آن ۳ است	maxnoofPA

۹-۲-۷۸ ProSe احراز هویت شده

این IE، اطلاعاتی در مورد وضعیت احراز هویت UE برای خدمت (خدمات) ProSe را مشخص می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
مشخص می کند آیا UE برای آشکارسازی مستقیم ProSe احراز هویت شده است	ENUMERATED (احراز هویت شده، احراز هویت نشده، ...)		O	آشکارسازی مستقیم ProSe
مشخص می کند آیا UE برای ارتباط مستقیم ProSe احراز هویت شده است	NUMERATED (احراز هویت شده، احراز هویت نشده، ...)		O	اطلاعات مستقیم ProSe

۳-۹ نگارش انتزاعی عنصر اطلاعاتی و پیام (به وسیله ASN.1)

۳-۱-۹ کلیات

تعریف X2AP ASN.1 از مراجع [5] ITU-T Rec. X.681 و [6] ITU-T Rec. X.680 پیروی می کند. زیربند ۳-۹ نگارش انتزاعی پروتکل X2AP را با ASN.1 ارائه می دهد. در صورتی که تناقضی بین تعریف ASN.1 در این زیربند و قالب جدول گونه ارائه شده در زیربندهای ۱-۹ و ۲-۹ وجود داشته باشد، ASN.1 اولویت خواهد داشت، مگر در خصوص تعریف شرایط برای حضور عناصر شرطی که در این صورت قالب جدول گونه اولویت دارد. تعریف ASN.1، ساختار و محتوای پیام های X2AP را مشخص می کند. پیام های X2AP می توانند حاوی هر IE مشخص شده در تعریف مجموعه اشیاء برای آن پیام باشند بدون اینکه ترتیب یا تعداد رخداد توسط ASN.1 محدود شود. با این وجود در این استاندارد، یک هستار فرستنده باید پیام X2AP را برحسب پودمان تعاریف PDU و قواعد اضافی زیر ایجاد کند:

- IEها باید (در داخل یک محفظه IE) بگونه ای که در تعاریف مجموعه اشیاء ظاهر شده اند مرتب شوند.
- تعاریف مجموعه اشیاء مشخص می کند که IEها چند بار مجازند که پدیدار شوند. در صورتی که فیلد حضور IE در یکشی مقدار «الزامی» دارد، IE باید دقیقاً یک بار ظاهر شود. اگر فیلد حضور IE در یکشی مقدار «اختیاری» یا «شرطی» داشته باشد، یک IE مجاز است بیشینه یک بار ظاهر شود. اگر در قالب جدول گونه تعدد برای یک IE مشخص شده باشد (یعنی یک فهرست IE)، آنگاه در تعریف ASN.1 مربوطه، تعریف فهرست به دو بخش تقسیم می شود. بخش اول، یک فهرست محفظه IE را تعریف می کند که عناصر فهرست در آن قرار دارند. بخش دوم عناصر فهرست را تعریف می کند. فهرست محفظه IE خود به عنوان یک IE ظاهر می شود. در این استاندارد، یک فهرست محفظه IE مجاز است تنها شامل یک نوع از عناصر فهرست باشد.
- اگر یک پیام X2AP که از روش بالا ساخته نشده دریافت شود، باید به عنوان یک خطای نگارش انتزاعی در نظر گرفته شود و باید پیام به نحوی مدیریت شود که برای خطای نگارش انتزاعی در بند ۱۰ توضیح داده شده است.

۳-۳-۹ استفاده از سازوکار پیام خصوصی برای کاربردهای غیر استاندارد

استفاده از سازوکار پیام خصوصی در مورد کاربردهای غیراستاندارد زیر مجاز می باشد:

- در خصوص کارور (و/ یا فروشنده) خاص، ویژگی های خاص به عنوان بخشی از قابلیت کارکردی پایه در نظر گرفته نشده است، یعنی قابلیت کارکردی هایی که برای مشخصه های کامل و با کیفیت به منظور تضمین قابلیت میان کاری چندین فروشنده مورد نیاز است.
- با اهداف تحقیقاتی توسط فروشندگان، بطور مثال به منظور پیاده سازی و ارزیابی ویژگی ها/ الگوریتم های جدید قبل از اینکه این نوع ویژگی ها برای استانداردسازی معرفی شوند.

سازوکار پیام خصوصی نباید برای قابلیت کارکردی پایه استفاده شود. این نوع قابلیت کارکردی باید استاندارد شود.

۳-۳-۹ تعاریف رویه مقدماتی

```
--
--
-- *****
X2AP-PDU-Descriptions {
itu-t (0) identifiEd-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) x2ap (2) version1 (1) x2ap-PDU-Descriptions (0) }

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::= BEGIN
-- *****
--
-- IE parameter types from other modules.
--
-- *****

IMPORTS Criticality, ProcedureCode

FROM X2AP-CommonDataTypes

CellActivationRequest, CellActivationResponse, CellActivationFailure, ENBConfigurationUpdate,
ENBConfigurationUpdateAcknowledge, ENBConfigurationUpdateFailure, ErrorIndication,
HandoverCancel,
HandoverReport, HandoverPreparationFailure, HandoverRequest, HandoverRequestAcknowledge,
LoadInformation, PrivateMessage, ResetRequest,
ResetResponse,
ResourceStatusFailure, ResourceStatusRequest, ResourceStatusResponse, ResourceStatusUpdate,
RLFIndication, SNStatusTransfer, UEContextRelease, X2SetupFailure, X2SetupRequest, X2SetupResponse,
MobilityChangeRequest, MobilityChangeAcknowledge, MobilityChangeFailure,

X2Release, X2APMessageTransfer, SeNBAdditionRequest, SeNBAdditionRequestAcknowledge,
SeNBAdditionRequestReject, SeNBReconfigurationComplete, SeNBModificationRequest,
SeNBModificationRequestAcknowledge, SeNBModificationRequestReject, SeNBModificationRequired,
SeNBModificationConfirm, SeNBModificationRefuse, SeNBReleaseRequest, SeNBReleaseRequired,
SeNBReleaseConfirm, SeNBCounterCheckRequest, X2RemovalFailure,
X2RemovalRequest,
X2RemovalResponse
FROM X2AP-PDU-Contents id-cellActivation,
id-eNBConfigurationUpdate,
id-errorIndication, id-handoverCancel, id-handoverReport,
id-handoverPreparation,

id-loadIndication, id-privateMessage, id-reset,

id-resourceStatusReporting,
id-resourceStatusReportingInitiation,
id-rLFIndication,
id-snStatusTransfer,
id-uEContextRelease, id-x2Setup,
id-mobilitySettingsChange, id-x2Release,
id-x2APMessageTransfer,
id-seNBAdditionPreparation,
id-seNBReconfigurationCompletion,
id-meNBinitiatedSeNBModificationPreparation,
id-seNBinitiatedSeNBModification, id-meNBinitiatedSeNBRelease,
id-seNBinitiatedSeNBRelease, id-seNBCounterCheck,
id-x2Removal

FROM X2AP-Constants;

-- *****
-- Interface Elementary Procedure Class
--
-- *****

X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= CLASS {
&InitiatingMessage ,
&SuccessfulOutcome OPTIONAL,
```

```

&UnsuccessfulOutcome          OPTIONAL,
&procedureCode                 ProcedureCode  UNIQUE,
&criticality                   Criticality    DEFAULT ignore
}
WITH SYNTAX {
INITIATING MESSAGE             &InitiatingMessage
[SUCCESSFUL OUTCOME           &SuccessfulOutcome] [UNSUCCESSFUL OUTCOME           &UnsuccessfulOutcome]
PROCEDURE CODE                 &procedureCode [CRITICALITY &criticality]
}

```

```

-- *****
--
-- Interface PDU Definition
--
-- *****

```

```

X2AP-PDU ::= CHOICE {
initiatingMessage  InitiatingMessage, successfulOutcome  SuccessfulOutcome,
unsuccessfulOutcome UnsuccessfulOutcome,
...
}

```

```

InitiatingMessage ::= SEQUENCE {
  procedureCode X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&procedureCode ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}),

  criticality   X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&criticality   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}{@procedureCode}),

  value         X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&InitiatingMessage   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}{@procedureCode})
}

```

```

SuccessfulOutcome ::= SEQUENCE {
  procedureCode X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&procedureCode   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}),

  criticality   X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&criticality   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}{@procedureCode}),

  value         X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&SuccessfulOutcome   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}{@procedureCode})
}

```

```

UnsuccessfulOutcome ::= SEQUENCE {
  procedureCode X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&procedureCode   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}),

  criticality   X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&criticality   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}{@procedureCode}),

  value         X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&UnsuccessfulOutcome   ({X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES}{@procedureCode})
}

```

```

-- *****
--
-- Interface Elementary Procedure List

```

```

-- *****
X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-1 | X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-2
...
}

```

```

X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-1 X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
  handoverPreparation |
  reset                |
  x2Setup              |
  resourceStatusReportingInitiation |
}

```



```

    eNBConfigurationUpdate           |
    mobilitySettingsChange           |
    cellActivation                    |
    seNBAdditionPreparation           |
    meNBinitiatedSeNBModificationPreparation |
    seNBinitiatedSeNBModification     |
    seNBinitiatedSeNBRelease         |
    x2Removal                         |
    ...                               |
}
X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-2 X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
    snStatusTransfer                 |
    ueContextRelease                 |
    handoverCancel                   |
    errorIndication                  |
    resourceStatusReporting           |
    loadIndication                   |
    privateMessage                   |
    rLFIndication                    |
    handoverReport                   |
    x2Release                         |
    x2APMessageTransfer              |
    seNBReconfigurationCompletion     |
    meNBinitiatedSeNBRelease         |
    seNBCounterCheck,
    ...
}
-- *****
--
-- Interface Elementary Procedures
--
-- *****

handoverPreparation X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE      HandoverRequest
SUCCESSFUL OUTCOME      HandoverRequestAcknowledge
UNSUCCESSFUL OUTCOME    HandoverPreparationFailure

PROCEDURE CODE          id-handoverPreparation
CRITICALITY             reject
}

snStatusTransfer X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE      SNStatusTransfer
PROCEDURE CODE          id-snStatusTransfer CRITICALITY             ignore
}

ueContextRelease X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE      UEContextRelease
PROCEDURE CODE          id-ueContextRelease CRITICALITY             ignore
}

handoverCancel X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE      HandoverCancel PROCEDURE
CODE          id-handoverCancel CRITICALITY             ignore
}

handoverReport X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE      HandoverReport PROCEDURE
CODE          id-handoverReport CRITICALITY             ignore
}

errorIndication X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE      ErrorIndication
PROCEDURE CODE          id-errorIndication CRITICALITY             ignore
}

reset X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE      ResetRequest SUCCESSFUL OUTCOME
ResetResponse PROCEDURE CODE          id-reset CRITICALITY             reject
}

x2Setup X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
    INITIATING MESSAGE      X2SetupRequest
    SUCCESSFUL OUTCOME      X2SetupResponse
    UNSUCCESSFUL OUTCOME    X2SetupFailure
    PROCEDURE CODE          id-x2Setup
    CRITICALITY             reject
}

```

```

loadIndication X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE          LoadInformation PROCEDURE
CODE          id-loadIndication
CRITICALITY   ignore
}

eNBConfigurationUpdate X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE          ENBConfigurationUpdate
SUCCESSFUL OUTCOME          ENBConfigurationUpdateAcknowledge
UNSUCCESSFUL OUTCOME        ENBConfigurationUpdateFailure  PROCEDURE CODE          id-
eNBConfigurationUpdate CRITICALITY          reject
}

resourceStatusReportingInitiation X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE
ResourceStatusRequest
SUCCESSFUL OUTCOME          ResourceStatusResponse
UNSUCCESSFUL OUTCOME        ResourceStatusFailure
PROCEDURE CODE              id-resourceStatusReportingInitiation
CRITICALITY                  reject
}

resourceStatusReporting X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE
ResourceStatusUpdate PROCEDURE CODE          id-resourceStatusReporting CRITICALITY          ignore
}

rLFIndication X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE          RLFIndication PROCEDURE
CODE          id-rLFIndication CRITICALITY   ignore
}

privateMessage X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE          PrivateMessage
PROCEDURE CODE          id-privateMessage
CRITICALITY             ignore
}

mobilitySettingsChange X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE
MobilityChangeRequest SUCCESSFUL OUTCOME          MobilityChangeAcknowledge UNSUCCESSFUL OUTCOME
MobilityChangeFailure PROCEDURE CODE              id-mobilitySettingsChange CRITICALITY          reject
}

cellActivation X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE          CellActivationRequest
SUCCESSFUL OUTCOME          CellActivationResponse
UNSUCCESSFUL OUTCOME        CellActivationFailure
PROCEDURE CODE              id-cellActivation
CRITICALITY                  reject
}

x2Release X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {

INITIATING MESSAGE          X2Release PROCEDURE CODE          id-x2Release CRITICALITY          reject
}

x2APMessageTransfer X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE          X2APMessageTransfer
PROCEDURE CODE          id-x2APMessageTransfer CRITICALITY   reject
}

seNBAdditionPreparation X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE          SeNBAdditionRequest
SUCCESSFUL OUTCOME          SeNBAdditionRequestAcknowledge
UNSUCCESSFUL OUTCOME        SeNBAdditionRequestReject
PROCEDURE CODE              id-seNBAdditionPreparation
CRITICALITY                  reject
}

seNBReconfigurationCompletion X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE
SeNBReconfigurationComplete PROCEDURE CODE          id-seNBReconfigurationCompletion CRITICALITY
ignore
}

meNBinitiatedSeNBModificationPreparation X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE          SeNBModificationRequest
SUCCESSFUL OUTCOME          SeNBModificationRequestAcknowledge
UNSUCCESSFUL OUTCOME        SeNBModificationRequestReject
PROCEDURE CODE              id-meNBinitiatedSeNBModificationPreparation
CRITICALITY                  reject
}

seNBinitiatedSeNBModification X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {

```

```

INITIATING MESSAGE      SeNBModificationRequired
SUCCESSFUL OUTCOME      SeNBModificationConfirm
UNSUCCESSFUL OUTCOME    SeNBModificationRefuse
PROCEDURE CODE          id-seNBinitiatedSeNBModification
CRITICALITY             reject
}

meNBinitiatedSeNBRelease X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE
SeNBReleaseRequest
PROCEDURE CODE          id-meNBinitiatedSeNBRelease
CRITICALITY             ignore
}

seNBinitiatedSeNBRelease X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE
SeNBReleaseRequired
SUCCESSFUL OUTCOME      SeNBReleaseConfirm
PROCEDURE CODE          id-seNBinitiatedSeNBRelease
CRITICALITY             reject
}

seNBCounterCheck        X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE
SeNBCounterCheckRequest PROCEDURE CODE          id-seNBCounterCheck CRITICALITY reject
}

x2Removal                X2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= { INITIATING MESSAGE          X2RemovalRequest
SUCCESSFUL OUTCOME      X2RemovalResponse UNSUCCESSFUL OUTCOME X2RemovalFailure PROCEDURE CODE
id-x2Removal CRITICALITY reject
} END

```

۴-۳-۹ تعاریف PDU

```

-- *****
--
-- PDU definitions for X2AP.
--
-- *****

X2AP-PDU-Contents {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) x2ap (2) version1 (1) x2ap-PDU-Contents (1) }

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::= BEGIN
-- *****
--
-- IE parameter types from other modules.
--
-- *****

IMPORTS ABSInformation, ABS-Status,
AS-SecurityInformation, Cause, CompositeAvailableCapacityGroup, COUNTvalue, CriticalityDiagnostics,
CRNTI, CSGMembershipStatus, CSG-Id,
DeactivationIndication,
DL-Forwarding, DynamicDLTransmissionInformation, ECGI,

E-RAB-ID,
E-RAB-Level-QoS-Parameters, E-RAB-List,
EUTRANTraceID,
GlobalENB-ID, GTPtunnelEndpoint, GUGroupIDList, GUMMEI, HandoverReportType,
HandoverRestrictionList,
Masked-IMEISV, InvokeIndication, LocationReportingInformation, MDT-Configuration,
ManagementBasedMDTAllowed, MDTPLMNList,
Neighbour-Information, PCI,
PDCP-SN,
PLMN-Identity,
ReceiveStatusofULPDCPSDUs, Registration-Request, RelativeNarrowbandTxPower, RadioResourceStatus,
RRCConnReestabIndicator, RRCConnSetupIndicator,
UE-RLF-Report-Container,
RRC-Context,
ServedCell-Information,
ServedCells, ShortMAC-I, SRVCCOperationPossible, SubscriberProfileIDforRFP, TargetCellInUTRAN,
TargeteNBtoSource-eNBTransparentContainer,
TimeToWait, TraceActivation, TraceDepth, TransportLayerAddress, UEAggregateMaximumBitRate, UE-
HistoryInformation,
UE-HistoryInformationFromTheUE, UE-S1AP-ID, UESecurityCapabilitIEs,
UE-X2AP-ID,

```

UL-HighInterferenceIndicationInfo, UL-InterferenceOverloadIndication, HWLoadIndicator,
S1TNNLoadIndicator,
Measurement-ID, ReportCharacteristics, MobilityParametersInformation,
MobilityParametersModificationRange, ReceiveStatusOfULPDCPSDUsExtended,

COUNTValueExtended, SubframeAssignment, ExtendedULInterferenceOverloadInfo, ExpectedUEBehaviour,
SeNBSecurityKey, MeNBtoSeNBContainer, SeNBtoMeNBContainer, SCGChangeIndication, CoMPInformation,
ReportingPeriodicityRSRPMR, RSRPMLList,
UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands,
ProSeAuthorized
FROM X2AP-IEs

PrivateIE-Container{}, ProtocolExtensionContainer{}, ProtocolIE-Container{}, ProtocolIE-
ContainerList{}, ProtocolIE-ContainerPair{}, ProtocolIE-ContainerPairList{}, ProtocolIE-Single-
Container{}, X2AP-PRIVATE-IES,
X2AP-PROTOCOL-EXTENSION,
X2AP-PROTOCOL-IES,
X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR FROM X2AP-Containers

id-ABSInformation,
id-ActivatedCellList, id-Cause,
id-CellInformation,
id-CellInformation-Item,
id-CellMeasurementResult,
id-CellMeasurementResult-Item,
id-CellToReport,
id-CellToReport-Item,
id-CompositeAvailableCapacityGroup, id-CriticalityDiagnostics,
id-DeactivationIndication,
id-DynamicDLTransmissionInformation,
id-E-RABs-Admitted-Item, id-E-RABs-Admitted-List,
id-E-RABs-NotAdmitted-List,
id-E-RABs-SubjectToStatusTransfer-List,
id-E-RABs-SubjectToStatusTransfer-Item, id-E-RABs-ToBeSetup-Item,
id-GlobalENB-ID, id-GUGroupIDList,
id-GUGroupIDToAddList,
id-GUGroupIDToDeleteList, id-GUMMEI-ID,
id-Masked-IMEISV,
id-InvokeIndication,
id-New-eNB-UE-X2AP-ID, id-Old-eNB-UE-X2AP-ID,
id-Registration-Request, id-ReportingPeriodicity, id-ServedCells,
id-ServedCellsToActivate,
id-ServedCellsToAdd,
id-ServedCellsToModify,
id-ServedCellsToDelete,
id-SRVCCOperationPossible,
id-TargetCell-ID,
id-TargeteNBtoSource-eNBTransparentContainer,
id-TimeToWait,
id-TraceActivation,
id-UE-ContextInformation, id-UE-HistoryInformation, id-UE-X2AP-ID,
id-Measurement-ID,
id-ReportCharacteristics, id-ENB1-Measurement-ID,
id-ENB2-Measurement-ID, id-ENB1-Cell-ID,
id-ENB2-Cell-ID,
id-ENB2-Proposed-Mobility-Parameters,
id-ENB1-Mobility-Parameters,
id-ENB2-Mobility-Parameters-Modification-Range, id-FailureCellPCI,
id-Re-establishmentCellECGI, id-FailureCellCRNTI,
id-ShortMAC-I,
id-SourceCellECGI,
id-FailureCellECGI,
id-HandoverReportType,
id-UE-RLF-Report-Container, id-PartialSuccessIndicator,
id-MeasurementInitiationResult-List, id-MeasurementInitiationResult-Item, id-MeasurementFailureCause-
Item,
id-CompleteFailureCauseInformation-List,
id-CompleteFailureCauseInformation-Item, id-CSGMembershipStatus,
id-CSG-Id,
id-MDTConfiguration,
id-ManagementBasedMDTAllowed, id-ABS-Status,
id-RRCCConnSetupIndicator,
id-RRCCConnReestabIndicator,
id-TargetCellInUTRAN,
id-MobilityInformation,
id-SourceCellCRNTI,
id-ManagementBasedMDTPLMNList,
id-ReceiveStatusOfULPDCPSDUsExtended,
id-ULCOUNTValueExtended,

```

id-DLCOUNTValueExtended,

id-IntendedULDLConfiguration,
id-ExtendedULInterferenceOverloadInfo, id-RNL-Header,
id-x2APMessage,
id-UE-HistoryInformationFromTheUE, id-ExpectedUEBehaviour,
id-MeNB-UE-X2AP-ID, id-SeNB-UE-X2AP-ID,
id-UE-SecurityCapabilities, id-SeNBSecurityKey,
id-SeNBUEAggregateMaximumBitRate, id-ServingPLMN,
id-E-RABs-ToBeAdded-List, id-E-RABs-ToBeAdded-Item, id-MeNBtoSeNBContainer,
id-E-RABs-Admitted-ToBeAdded-List,
id-E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item, id-SeNBtoMeNBContainer,
id-ResponseInformationSeNBReconfComp, id-UE-ContextInformationSeNBModReq,
id-E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem,
id-E-RABs-ToBeModified-ModReqItem,
id-E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem,
id-E-RABs-Admitted-ToBeAdded-ModAckList,
id-E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckList, id-E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckList,
id-E-RABs-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem,
id-E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem, id-E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem,
id-SCGChangeIndication,
id-E-RABs-ToBeReleased-ModReqd,
id-E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItem, id-E-RABs-ToBeReleased-List-RelReq, id-E-RABs-ToBeReleased-
RelReqItem,
id-E-RABs-ToBeReleased-List-RelConf,
id-E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem,
id-E-RABs-SubjectToCounterCheck-List,
id-E-RABs-SubjectToCounterCheckItem, id-CoMPInformation,
id-ReportingPeriodicityRSRPMR, id-RSRPMList,
id-UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands, id-ProSeAuthorized,

maxCellIneNB, maxnoofBearers, maxnoofPDCP-SN, maxFailedMeasObjects, maxnoofCellIDforMDT,
maxnoofTAforMDT
FROM X2AP-Constants;

-- *****
--
-- HANDOVER REQUEST
--
-- *****

HandoverRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs ProtocolIE-Container {{HandoverRequest-IEs}},
...
}

HandoverRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Old-eNB-UE-X2AP-ID CRITICALITY reject TYPE UE-X2AP-ID
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-Cause CRITICALITY ignore TYPE Cause
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-TargetCell-ID CRITICALITY reject TYPE ECGI
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-GUMMEI-ID CRITICALITY reject TYPE GUMMEI
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-UE-ContextInformation CRITICALITY reject TYPE UE-ContextInformation
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-UE-HistoryInformation CRITICALITY ignore TYPE UE-HistoryInformation
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-TraceActivation CRITICALITY ignore TYPE TraceActivation
PRESENCE optional}|
{ ID id-SRVCCOperationPossible CRITICALITY ignore TYPE SRVCCOperationPossible
PRESENCE optional}|
{ ID id-CSGMembershipStatus CRITICALITY reject TYPE CSGMembershipStatus
PRESENCE optional}|
{ ID id-MobilityInformation CRITICALITY ignore TYPE MobilityInformation
PRESENCE optional}|
{ ID id-Masked-IMEISV CRITICALITY ignore TYPE Masked-IMEISV
PRESENCE optional}|
{ ID id-UE-HistoryInformationFromTheUE CRITICALITY ignore TYPE UE-HistoryInformationFromTheUE
PRESENCE optional}|
{ ID id-ExpectedUEBehaviour CRITICALITY ignore TYPE ExpectedUEBehaviour
PRESENCE optional}|
{ ID id-ProSeAuthorized CRITICALITY ignore TYPE ProSeAuthorized
PRESENCE optional},
...
}

```

```

UE-ContextInformation ::= SEQUENCE {
mME-UE-SlAP-ID                UE-SlAP-ID,
uESecurityCapabilitIEs        UE_SecurityCapabilitIEs, aS-SecurityInformation
AS-SecurityInformation, uEAggregateMaximumBitRate        UEAggregateMaximumBitRate,
subscriberProfileIDforRFP      SubscriberProfileIDforRFP        OPTIONAL, e-RABs-ToBeSetup-
List                E-RABs-ToBeSetup-List,
rRC-Context                RRC-Context,
handoverRestrictionList                HandoverRestrictionList        OPTIONAL,
locationReportingInformation        LocationReportingInformation        OPTIONAL,
IE-Extensions                ProtocolExtensionContainer { {UE-ContextInformation-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

UE-ContextInformation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-ManagementBasedMDTAllowed        CRITICALITY ignore        EXTENSION ManagementBasedMDTAllowed
PRESENCE optional }|
{ ID id-ManagementBasedMDTPLMNList        CRITICALITY ignore        EXTENSION MDTPLMNList
PRESENCE optional },
...
}
E-RABs-ToBeSetup-List ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container { {E-
RABs-ToBeSetup-ItemIEs} } E-RABs-ToBeSetup-ItemIEs        X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-ToBeSetup-Item        CRITICALITY ignore        TYPE E-RABs-ToBeSetup-Item        PRESENCE mandatory
},
...
}

E-RABs-ToBeSetup-Item ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID                E-RAB-ID,
e-RAB-Level-QoS-Parameters        E-RAB-Level-QoS-Parameters,
dL-Forwarding                DL-Forwarding                OPTIONAL,
uL-GTPTunnelEndpoint        GTPtunnelEndpoint,
IE-Extensions                ProtocolExtensionContainer { {E-RABs-ToBeSetup-ItemExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeSetup-ItemExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

MobilityInformation ::= BIT STRING (SIZE(32))

-- *****
--
-- HANOVER REQUEST ACKNOWLEDGE
--
-- *****

HandoverRequestAcknowledge ::= SEQUENCE {
protocolIEs        ProtocolIE-Container        {{HandoverRequestAcknowledge-IEs}},
...
}

HandoverRequestAcknowledge-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Old-eNB-UE-X2AP-ID                CRITICALITY ignore        TYPE UE-X2AP-ID
PRESENCE mandatory} |
{ ID id-New-eNB-UE-X2AP-ID                CRITICALITY ignore        TYPE UE-X2AP-ID
PRESENCE mandatory} |
{ ID id-E-RABs-Admitted-List                CRITICALITY ignore        TYPE E-RABs-Admitted-
List                PRESENCE mandatory} |
{ ID id-E-RABs-NotAdmitted-List                CRITICALITY ignore        TYPE E-RAB-List
PRESENCE optional} |
{ ID id-TargeteNBtoSource-eNBTransparentContainer        CRITICALITY ignore        TYPE TargeteNBtoSource-
eNBTransparentContainer        PRESENCE mandatory }|
{ ID id-CriticalityDiagnostics                CRITICALITY ignore        TYPE
CriticalityDiagnostics                PRESENCE optional },
...
}
E-RABs-Admitted-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container {
{E-RABs-Admitted-ItemIEs} } E-RABs-Admitted-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-Admitted-Item        CRITICALITY ignore        TYPE E-RABs-Admitted-Item        PRESENCE mandatory }
}

E-RABs-Admitted-Item ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID                E-RAB-ID,
uL-GTP-TunnelEndpoint                GTPtunnelEndpoint
OPTIONAL,

```

```

dL-GTP-TunnelEndpoint                                GTPtunnelEndpoint
OPTIONAL, IE-Extensions                               ProtocolExtensionContainer { {E-RABs-Admitted-Item-
ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-Admitted-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- HANDOVER PREPARATION FAILURE
--
-- *****

HandoverPreparationFailure ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{HandoverPreparationFailure-IEs}},
...
}

HandoverPreparationFailure-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Old-eNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}
|
{ ID id-Cause                        CRITICALITY ignore  TYPE Cause                        PRESENCE mandatory}
|
{ ID id-CriticalityDiagnostics       CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE optional
},
...
}

-- *****
--
-- Handover Report
--
-- *****

HandoverReport ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{HandoverReport-IEs}},
...
}

HandoverReport-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-HandoverReportType          CRITICALITY ignore  TYPE HandoverReportType
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-Cause                        CRITICALITY ignore  TYPE Cause                        PRESENCE mandatory}|
{ ID id-SourceCelleCGI              CRITICALITY ignore  TYPE ECGI                         PRESENCE mandatory}|
{ ID id-FailureCelleCGI             CRITICALITY ignore  TYPE ECGI                         PRESENCE mandatory}|
{ ID id-Re-establishmentCelleCGI    CRITICALITY ignore  TYPE ECGI                         PRESENCE conditional} -
- The IE shall be present if the Handover Report Type IE is set to 'HO to Wrong Cell' -- |
{ ID id-TargetCellInUTRAN           CRITICALITY ignore  TYPE TargetCellInUTRAN           PRESENCE conditional} -
- The IE shall be present if the Handover Report Type IE is set to "InterRAT ping-pong" --|
{ ID id-SourceCellCRNTI             CRITICALITY ignore  TYPE CRNTI                        PRESENCE optional}|
{ ID id-MobilityInformation          CRITICALITY ignore  TYPE MobilityInformation          PRESENCE optional}|
{ ID id-UE-RLF-Report-Container      CRITICALITY ignore  TYPE UE-RLF-Report-Container
PRESENCE optional}|
{ ID id-UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands CRITICALITY ignore  TYPE UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands PRESENCE optional},
...
}

-- *****
--
-- SN Status Transfer
--
-- *****

SNStatusTransfer ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{SNStatusTransfer-IEs}},
...
}

```

```

}

SNStatusTransfer-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
    { ID id-Old-eNB-UE-X2AP-ID    CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory} |

    { ID id-New-eNB-UE-X2AP-ID    CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory} |

    { ID id-E-RABs-SubjectToStatusTransfer-List    CRITICALITY ignore          TYPE E-RABs-SubjectToStatusTransfer-List PRESENCE mandatory} ,
    ...
}

E-RABs-SubjectToStatusTransfer-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-
Single-Container { { E-RABs-SubjectToStatusTransfer-ItemIEs} }

E-RABs-SubjectToStatusTransfer-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
    { ID id-E-RABs-SubjectToStatusTransfer-Item    CRITICALITY ignore          TYPE E-RABs-SubjectToStatusTransfer-Item PRESENCE mandatory }
}

E-RABs-SubjectToStatusTransfer-Item ::= SEQUENCE {
    e-RAB-ID                                E-RAB-ID,

    receiveStatusofULPDCPSDUs                ReceiveStatusofULPDCPSDUs          OPTIONAL, uL-
COUNTvalue                                COUNTvalue,
dL-COUNTvalue                                COUNTvalue,
IE-Extensions                                ProtocolExtensionContainer { {E-RABs-SubjectToStatusTransfer-
ItemExtIEs} } OPTIONAL,
    ...
}

E-RABs-SubjectToStatusTransfer-ItemExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
    { ID id-ReceiveStatusOfULPDCPSDUsExtended    CRITICALITY ignore          EXTENSION
ReceiveStatusOfULPDCPSDUsExtended    PRESENCE optional}|
    { ID id-ULCOUNTValueExtended                CRITIC
ALITY ignore EXTENSION COUNTValueExtended    PRESENCE optional}|
    { ID id-DLCOUNTValueExtended                PRESENCE optional},
    ...
}

-- *****
--
-- UE Context Release
--
-- *****

UEContextRelease ::= SEQUENCE {
    protocolIEs    ProtocolIE-Container    {{UEContextRelease-IEs}},
    ...
}

UEContextRelease-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
    { ID id-Old-eNB-UE-X2AP-ID    CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}
    |
    { ID id-New-eNB-UE-X2AP-ID    CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}
    /
    ...
}

-- *****
--
-- HANDOVER CANCEL
--
-- *****

HandoverCancel ::= SEQUENCE {
    protocolIEs    ProtocolIE-Container    {{HandoverCancel-IEs}},
    ...
}

HandoverCancel-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {

```



```

{ ID id-Old-eNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}
|
{ ID id-New-eNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE optional}
|
{ ID id-Cause                        CRITICALITY ignore  TYPE Cause                PRESENCE mandatory}
/
...
}

-- *****
--
-- ERROR INDICATION
--
-- *****

ErrorIndication ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{ErrorIndication-IEs}},
  ...
}

ErrorIndication-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-Old-eNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE optional}
  |
  { ID id-New-eNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE optional} |
  { ID id-Cause                        CRITICALITY ignore  TYPE Cause                PRESENCE optional} |
  { ID id-CriticalityDiagnostics      CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE optional} ,
  ...
}

-- *****
--
-- Reset Request
--
-- *****

ResetRequest ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{ResetRequest-IEs}},
  ...
}

ResetRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-Cause                        CRITICALITY ignore  TYPE Cause                PRESENCE mandatory},
  ...
}

-- *****
--
-- Reset Response
--
-- *****

ResetResponse ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{ResetResponse-IEs}},
  ...
}

ResetResponse-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-CriticalityDiagnostics      CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE optional },
  ...
}

-- *****
--
-- X2 SETUP REQUEST
--
-- *****

X2SetupRequest ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{X2SetupRequest-IEs}},
  ...
}

X2SetupRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {

```

```

{ ID id-GlobalENB-ID                CRITICALITY reject  TYPE GlobalENB-ID                PRESENCE
mandatory} |
{ ID id-ServedCells                  CRITICALITY reject  TYPE ServedCells                  PRESENCE
mandatory} |
{ ID id-GUGroupIDList                CRITICALITY reject  TYPE GUGroupIDList                PRESENCE
optional},
...
}

-- *****
--
-- X2 SETUP RESPONSE
--
-- *****

X2SetupResponse ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{X2SetupResponse-IEs}},
...
}

X2SetupResponse-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-GlobalENB-ID                CRITICALITY reject  TYPE GlobalENB-ID                PRESENCE
mandatory} |
{ ID id-ServedCells                  CRITICALITY reject  TYPE ServedCells                  PRESENCE
mandatory} |
{ ID id-GUGroupIDList                CRITICALITY reject  TYPE GUGroupIDList                PRESENCE
optional}|
{ ID id-CriticalityDiagnostics       CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics       PRESENCE
optional } ,
...
}

-- *****
--
-- X2 SETUP FAILURE
--
-- *****

X2SetupFailure ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{X2SetupFailure-IEs}},
...
}

X2SetupFailure-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Cause                        CRITICALITY ignore  TYPE Cause                        PRESENCE
mandatory} |
{ ID id-TimeToWait                   CRITICALITY ignore  TYPE TimeToWait                   PRESENCE
optional} |
{ ID id-CriticalityDiagnostics       CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics       PRESENCE
optional } ,
...
}

-- *****
--
-- LOAD INFORMATION
--
-- *****

LoadInformation ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{LoadInformation-IEs}},
...
}

LoadInformation-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CellInformation               CRITICALITY ignore  TYPE CellInformation-List         PRESENCE
mandatory}
/
...
}
CellInformation-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellineNB)) OF ProtocolIE-Single-Container

```

```

{ {CellInformation-ItemIEs} } CellInformation-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CellInformation-Item    CRITICALITY ignore  TYPE CellInformation-Item    PRESENCE mandatory }
}

CellInformation-Item ::= SEQUENCE {
cell-ID                ECGI,
ul-InterferenceOverloadIndication          UL-InterferenceOverloadIndication
OPTIONAL, ul-HighInterferenceIndicationInfo  UL-HighInterferenceIndicationInfo
OPTIONAL, relativeNarrowbandTxPower          RelativeNarrowbandTxPower
OPTIONAL, IE-Extensions                      ProtocolExtensionContainer { {CellInformation-
Item-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CellInformation-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-ABSInformation          CRITICALITY ignore  EXTENSION ABSInformation
PRESENCE optional }|

{ ID id-InvokeIndication      CRITICALITY ignore  EXTENSION InvokeIndication      PRESENCE
optional }|

{ ID id-IntendedULDLConfiguration  CRITICALITY ignore  EXTENSION SubframeAssignment  PRESENCE
optional }|

{ ID id-ExtendedULInterferenceOverloadInfo  CRITICALITY ignore  EXTENSION ExtendedULInterferenceOverloadInfo  PRESENCE
optional }|

{ ID id-CoMPInformation        CRITICALITY ignore  EXTENSION CoMPInformation        PRESENCE
optional }|

{ ID id-DynamicDLTransmissionInformation  CRITICALITY ignore  EXTENSION DynamicDLTransmissionInformation  PRESENCE
optional },
...
}

-- *****
--
-- ENB CONFIGURATION UPDATE
--
-- *****

ENBConfigurationUpdate ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container  {{ENBConfigurationUpdate-IEs}},
...
}

ENBConfigurationUpdate-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ServedCellsToAdd          CRITICALITY reject  TYPE ServedCells          PRESENCE optional}|
{ ID id-ServedCellsToModify       CRITICALITY reject  TYPE ServedCellsToModify  PRESENCE optional}|
{ ID id-ServedCellsToDelete       CRITICALITY reject  TYPE Old-ECGIs           PRESENCE optional}|
{ ID id-GUGroupIDToAddList        CRITICALITY reject  TYPE GUGroupIDList       PRESENCE optional}|
{ ID id-GUGroupIDToDeleteList     CRITICALITY reject  TYPE GUGroupIDList       PRESENCE optional},
...
}

ServedCellsToModify ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellLineNB)) OF ServedCellsToModify-Item

ServedCellsToModify-Item ::= SEQUENCE {
old-ecgi          ECGI,
servedCellInfo    ServedCell-Information,
neighbour-Info    Neighbour-Information          OPTIONAL,
IE-Extensions     ProtocolExtensionContainer { { ServedCellsToModify-Item-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

```

```

ServedCellsToModify-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-DeactivationIndication          CRITICALITY ignore  EXTENSION DeactivationIndication
PRESENCE optional },
...
}

Old-ECGIs ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCelllineNB)) OF ECGI

-- *****
--
-- ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE
--
-- *****

ENBConfigurationUpdateAcknowledge ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{ENBConfigurationUpdateAcknowledge-IEs}},
...
}

ENBConfigurationUpdateAcknowledge-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CriticalityDiagnostics          CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics
PRESENCE optional},
...
}

-- *****
--
-- ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE
--
-- *****

ENBConfigurationUpdateFailure ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{ENBConfigurationUpdateFailure-IEs}},
...
}

ENBConfigurationUpdateFailure-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Cause                           CRITICALITY ignore  TYPE Cause                PRESENCE
mandatory}|
{ ID id-TimeToWait                       CRITICALITY ignore  TYPE TimeToWait           PRESENCE
optional}|
{ ID id-CriticalityDiagnostics           CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE
optional},
...
}

-- *****
--
-- Resource Status Request
--
-- *****

ResourceStatusRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{ResourceStatusRequest-IEs}},
...
}

ResourceStatusRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ENB1-Measurement-ID CRITICALITY TYPE Measurement-ID PRESENCE mandatory}|
reject

{ ID id-ENB2-Measurement-ID CRITICALITY TYPE Measurement-ID PRESENCE conditional}|-- The IE shall
ignore present if

the Registration Request IE is set to 'Stop'--

{ ID id-Registration-Request CRITICALITY TYPE Registration-Request PRESENCE mandatory}|
Request reject Request

```

```

{
    ID          id-CRITICALITY  TYPE          PRESENCE optional}|
ReportCharacteristics    reject    ReportCharacteristics

{ ID id-CellToReport      CRITICALITY  TYPE CellToReport-List  PRESENCE mandatory}|
ignore

{
    ID          id-CRITICALITY  TYPE          PRESENCE optional}|
ReportingPeriodicity    ignore    ReportingPeriodicity

{
    ID          id-CRITICALITY  TYPE          PRESENCE optional}|
PartialSuccessIndicator  ignore    PartialSuccessIndicator

{
    ID          id-CRITICALITY  TYPE          PRESENCE optional},
ReportingPeriodicityRSRPMRignore    ReportingPeriodicityRSRP
MR
...
}

CellToReport-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellineNB)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {CellToReport-ItemIEs} }

CellToReport-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CellToReport-Item  CRITICALITY ignore  TYPE CellToReport-Item  PRESENCE mandatory}
}

CellToReport-Item ::= SEQUENCE {
cell-ID          ECGI,
IE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { {CellToReport-Item-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

CellToReport-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ReportingPeriodicity ::= ENUMERATED {
one-thousand-ms,
two-thousand-ms, five-thousand-ms, ten-thousand-ms,
...
}

PartialSuccessIndicator ::= ENUMERATED {
partial-success-allowed,
...
}

-- *****
--
-- Resource Status Response
--
-- *****

ResourceStatusResponse ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{ResourceStatusResponse-IEs}},
...
}

ResourceStatusResponse-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ENB1-Measurement-ID      CRITICALITY  TYPE Measurement-ID      PRESENCE
reject    mandatory}|
{ ID id-ENB2-Measurement-ID      CRITICALITY  TYPE Measurement-ID      PRESENCE
reject    mandatory}|
{ ID id-CriticalityDiagnostics    CRITICALITY  TYPE CriticalityDiagnostics  PRESENCE
ignore    optional}|
{ ID id-MeasurementInitiationResult-List  CRITICALITY  TYPE MeasurementInitiationResult-List  PRESENCE
ignore    optional},
...
}

```

```

}

MeasurementInitiationResult-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellineNB)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ { MeasurementInitiationResult-ItemIEs} }

MeasurementInitiationResult-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MeasurementInitiationResult-Item    CRITICALITY ignore  TYPE MeasurementInitiationResult-Item
PRESENCE mandatory}}MeasurementInitiationResult-Item ::= SEQUENCE {
cell-ID                                     ECGI,
measurementFailureCause-List              MeasurementFailureCause-List   OPTIONAL,
IE-Extensions                             ProtocolExtensionContainer
{ { MeasurementInitiationResult-Item-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

MeasurementInitiationResult-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
MeasurementFailureCause-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFailedMeasObjects)) OF ProtocolIE-Single-
Container
{ { MeasurementFailureCause-ItemIEs} } MeasurementFailureCause-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MeasurementFailureCause-Item    CRITICALITY ignore  TYPE MeasurementFailureCause-Item
PRESENCE mandatory}
}

MeasurementFailureCause-Item ::= SEQUENCE {
    ReportCharacteristics,
    cause Cause,
    IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ { MeasurementFailureCause-Item-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

MeasurementFailureCause-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- Resource Status Failure
--
-- *****

ResourceStatusFailure ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container   {{ResourceStatusFailure-IEs}},
...
}

ResourceStatusFailure-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ENB1-Measurement-ID
CRITICALITY reject  TYPE Measurement-ID          PRESENCE mandatory}|
{ ID id-ENB2-Measurement-ID
CRITICALITY reject  TYPE Measurement-ID          PRESENCE mandatory}|
{ ID id-Cause
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-CriticalityDiagnostics
CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics  PRESENCE optional}|
{ ID id-CompleteFailureCauseInformation-List
CRITICALITY ignore  TYPE CompleteFailureCauseInformation-List  PRESENCE optional},
...
}

CompleteFailureCauseInformation-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellineNB))
OF ProtocolIE-Single-Container { {CompleteFailureCauseInformation- ItemIEs} }

CompleteFailureCauseInformation-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CompleteFailureCauseInformation-Item    CRITICALITY ignore
TYPE CompleteFailureCauseInformation-Item
PRESENCE mandatory}
}

CompleteFailureCauseInformation-Item ::= SEQUENCE {
cell-ID                                     ECGI,
measurementFailureCause-List              MeasurementFailureCause-List,

```

```

IE-Extensions                                ProtocolExtensionContainer
{ { CompleteFailureCauseInformation-Item-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CompleteFailureCauseInformation-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- Resource Status Update
--
-- *****

ResourceStatusUpdate ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{ResourceStatusUpdate-IEs}},
...
}

ResourceStatusUpdate-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ENB1-Measurement-ID                CRITICALITY reject      TYPE Measurement-ID
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-ENB2-Measurement-ID                CRITICALITY reject      TYPE Measurement-ID
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-CellMeasurementResult              CRITICALITY ignore       TYPE CellMeasurementResult-List
PRESENCE mandatory},
...
}
CellMeasurementResult-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellineNB)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {CellMeasurementResult-ItemIEs} } CellMeasurementResult-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CellMeasurementResult-Item        CRITICALITY ignore       TYPE CellMeasurementResult-Item PRESENCE
mandatory}
}

CellMeasurementResult-Item ::= SEQUENCE {
cell-ID                ECGI,
hWLoadIndicator        HWLoadIndicator OPTIONAL, s1TNNLoadIndicator
S1TNNLoadIndicator OPTIONAL, radioResourceStatus          RadioResourceStatus OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {CellMeasurementResult-Item-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

CellMeasurementResult-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-CompositeAvailableCapacityGroup    CRITICALITY ignore     EXTENSION
CompositeAvailableCapacityGroup          PRESENCE optional}|
{ ID id-ABS-Status                        CRITICALITY ignore     PRESENCE optional}|
EXTENSION ABS-Status                      PRESENCE optional}|
{ ID id-RSRPMList                         CRITICALITY ignore     PRESENCE optional},
...
}

-- PRIVATE MESSAGE
--
-- *****

PrivateMessage ::= SEQUENCE {
privateIEs      PrivateIE-Container {{PrivateMessage-IEs}},
...
}

PrivateMessage-IEs X2AP-PRIVATE-IES ::= {
...
}

-- *****
--
-- MOBILITY CHANGE REQUEST
--
-- *****

MobilityChangeRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{MobilityChangeRequest-IEs}},
...
}

```

```

MobilityChangeRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-ENB1-Cell-ID          CRITICALITY reject TYPE ECGI          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-ENB2-Cell-ID          CRITICALITY reject TYPE ECGI          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-ENB1-Mobility-Parameters CRITICALITY ignore TYPE MobilityParametersInformation optional}|
  { ID id-ENB2-Proposed-Mobility-Parameters CRITICALITY reject TYPE MobilityParametersInformation mandatory}|
  { ID id-Cause                  CRITICALITY reject TYPE Cause          PRESENCE mandatory},
  ...
}

```

```

-- *****
--
-- MOBILITY CHANGE ACKNOWLEDGE
--
-- *****

```

```

MobilityChangeAcknowledge ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container  {{MobilityChangeAcknowledge-IEs}},
  ...
}

```

```

MobilityChangeAcknowledge-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-ENB1-Cell-ID          CRITICALITY reject TYPE ECGI          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-ENB2-Cell-ID          CRITICALITY reject TYPE ECGI          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE optional},
  ...
}

```

```

-- MOBILITY CHANGE FAILURE
--
-- *****

```

```

MobilityChangeFailure ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container  {{MobilityChangeFailure-IEs}},
  ...
}

```

```

MobilityChangeFailure-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-ENB1-Cell-ID          CRITICALITY ignore TYPE ECGI          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-ENB2-Cell-ID          CRITICALITY ignore TYPE ECGI          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-Cause                  CRITICALITY ignore TYPE Cause          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-ENB2-Mobility-Parameters-Modification-Range CRITICALITY ignore TYPE MobilityParametersModificationRange PRESENCE optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE optional},
  ...
}

```

```

-- *****
--
-- Radio Link Failure Indication
--
-- *****

```

```

RLFIndication ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container  {{RLFIndication-IEs}},
  ...
}

```

```

RLFIndication-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-FailureCellPCI        CRITICALITY ignore TYPE PCI          PRESENCE mandatory}|
}

```



```

{ ID id-Re-establishmentCelleCGI
CRITICALITY ignore TYPE ECGI PRESENCE mandatory}|
{ ID id-FailureCellCRNTI
CRITICALITY ignore TYPE CRNTI PRESENCE mandatory}|
{ ID id-ShortMAC-I
CRITICALITY ignore TYPE ShortMAC-I PRESENCE optional}|
{ ID id-UE-RLF-Report-Container
CRITICALITY ignore TYPE UE-RLF-Report-Container PRESENCE optional}|
{ ID id-RRConnSetupIndicator
CRITICALITY reject TYPE RRConnSetupIndicator PRESENCE optional}|
{ ID id-RRConnReestabIndicator
CRITICALITY ignore TYPE RRConnReestabIndicator PRESENCE optional}|
{ ID id-UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands
CRITICALITY ignore TYPE UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands PRESENCE optional},
...
}

-- *****
--
-- Cell Activation Request
--
-- *****

CellActivationRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs ProtocolIE-Container
{{CellActivationRequest-IEs}},...}

CellActivationRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ServedCellsToActivate CRITICALITY reject TYPE ServedCellsToActivate PRESENCE
mandatory},
...
}

ServedCellsToActivate ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellineNB)) OF ServedCellsToActivate-Item

ServedCellsToActivate-Item ::= SEQUENCE {
ecgi ECGI,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { ServedCellsToActivate-Item-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

ServedCellsToActivate-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- Cell Activation Response
--
-- *****

CellActivationResponse ::= SEQUENCE {
protocolIEs ProtocolIE-Container {{CellActivationResponse-IEs}},
...
}

CellActivationResponse-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ActivatedCellList CRITICALITY ignore TYPE ActivatedCellList PRESENCE
mandatory}|
{ ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE
optional},
...
}

ActivatedCellList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellineNB)) OF ActivatedCellList-Item

ActivatedCellList-Item ::= SEQUENCE {
ecgi ECGI,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { ActivatedCellList-Item-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

```

```

ActivatedCellList-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-----
--
-- CELL ACTIVATION FAILURE
--
-----

CellActivationFailure ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{CellActivationFailure-IEs}},
...
}

CellActivationFailure-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Cause          CRITICALITY ignore  TYPE Cause          PRESENCE
mandatory }|
{ ID id-CriticalityDiagnostics  CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics  PRESENCE
optional },
...
}

-- *****
--
-- X2 RELEASE
--
-----

X2Release ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{X2Release-IEs}},
...
}

X2Release-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-GlobalENB-ID          CRITICALITY reject  TYPE GlobalENB-ID          PRESENCE mandatory},
...
}

-- *****
--
-- X2AP Message Transfer
--
-----

X2APMessageTransfer ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{X2APMessageTransfer-IEs}},
...
}

X2APMessageTransfer-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-RNL-Header  CRITICALITY reject  TYPE RNL-Header          PRESENCE mandatory}|
{ ID id-x2APMessage  CRITICALITY reject  TYPE X2AP-Message        PRESENCE optional},
...
}

RNL-Header ::= SEQUENCE {
source-GlobalENB-ID GlobalENB-ID,
target-GlobalENB-ID GlobalENB-ID      OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { { RNL-Header-Item-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

RNL-Header-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...}
X2AP-Message ::= OCTET STRING

-- *****
--
-- SENB ADDITION REQUEST
--
-----

SenBAdditionRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{SenBAdditionRequest-IEs}},
...
}

```

```

SeNBAdditionRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}|

  { ID id-UE-SecurityCapabilitIEsCRITICALITY reject  TYPE UESecurityCapabilitIEs PRESENCE conditional}}

-- This IE shall be present if the Bearer Option IE is set to the value 'SCG bearer' --
{ ID id-SenBSecurityKey          CRITICALITY reject  TYPE SenBSecurityKey          PRESENCE conditional}|
-- This IE shall be present if the Bearer Option IE is set to the value 'SCG bearer' --
{
  { ID ID          id-CRITICALITY          TYPE          PRESENCE
  SenBUEAggregateMaximumBitRate    reject          UEAggregateMaximumBitRate    mandatory}|
  { ID id-ServingPLMN          CRITICALITY          TYPE PLMN-Identity          PRESENCE optional}|
  { ID id-E-RABs-ToBeAdded-List    CRITICALITY          TYPE E-RABs-ToBeAdded-List    PRESENCE
  reject          mandatory}|
  { ID id-MeNBtoSenBContainer    CRITICALITY          TYPE MeNBtoSenBContainer      PRESENCE
  reject          mandatory},
  ...
}

E-RABs-ToBeAdded-List ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ { E-RABs-ToBeAdded-ItemIEs } }

E-RABs-ToBeAdded-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-ToBeAdded-Item    CRITICALITY reject  TYPE E-RABs-ToBeAdded-Item    PRESENCE
mandatory},
...
}

E-RABs-ToBeAdded-Item ::= CHOICE {
sCG-Bearer      E-RABs-ToBeAdded-Item-SCG-Bearer,
split-Bearer    E-RABs-ToBeAdded-Item-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-ToBeAdded-Item-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
e-RAB-Level-QoS-Parameters    E-RAB-Level-QoS-Parameters,
dL-Forwarding
DL-Forwarding
s1-UL-GTPTunnelEndpoint          GTPtunnelEndpoint,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeAdded-Item-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeAdded-Item-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-ToBeAdded-Item-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
e-RAB-Level-QoS-Parameters    E-RAB-Level-QoS-Parameters, meNB-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeAdded-Item-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeAdded-Item-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- SENB ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE
--
-- *****

SeNBAdditionRequestAcknowledge ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{SeNBAdditionRequestAcknowledge-IEs}},
...
}

```

```

}

SeNBAdditionRequestAcknowledge-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject   TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
    mandatory}|
  { ID id-SeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject   TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
    mandatory}|
  { ID id-E-RABs-Admitted-t        CRITICALITYTYPE      E-RABs-Admitted-PRESENCE
    ToBeAdded-Lis                   ignore              ToBeAdded-List         mandatory}|
  { ID id-E-RABs-NotAdmitted-List  CRITICALITY ignore   TYPE E-RAB-List        PRESENCE
    optional}|
  { ID id-SeNBtoMeNBContainer       CRITICALITY reject   TYPE SeNBtoMeNBContainer PRESENCE
    mandatory}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics    CRITICALITY ignore   TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE
    optional},
  ...
}

E-RABs-Admitted-ToBeAdded-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
  { {E-RABs-Admitted-ToBeAdded-ItemIEs} }

E-RABs-Admitted-ToBeAdded-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item
    PRESENCE mandatory}
}

E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item ::= CHOICE {
  sCG-Bearer      E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-SCG-Bearer,
  split-Bearer    E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-Split-Bearer,
  ...
}

E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
  e-RAB-ID          E-RAB-ID,
  s1-DL-GTPTunnelEndpoint      GTPtunnelEndpoint,
  dL-Forwarding-GTPTunnelEndpoint      OPTIONAL,
  GTPtunnelEndpoint
  uL-Forwarding-GTPTunnelEndpoint      OPTIONAL, IE-Extensions
  GTPtunnelEndpoint
  ProtocolExtensionContainer { {E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
  ...
}

E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
  ...
  E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
    e-RAB-ID          E-RAB-ID,
    seNB-GTPTunnelEndpoint      GTPtunnelEndpoint,
    IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
    { {E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
    ...
  }

E-RABs-Admitted-ToBeAdded-Item-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
  ...
}

-- *****
--
-- SENB ADDITION REQUEST REJECT
--
-- *****

SeNBAdditionRequestReject ::= SEQUENCE {
  protocolIEs          ProtocolIE-Container  {{SeNBAdditionRequestReject-IEs}},
  ...
}

SeNBAdditionRequestReject-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject   TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
    mandatory}|

```

```

    { ID id-SeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
    { ID id-Cause                    CRITICALITY ignore TYPE Cause              PRESENCE
    { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE              PRESENCE optional},
    ...
}

-- *****
--
-- SENB RECONFIGURATION COMPLETE
--
-- *****

SeNBReconfigurationComplete ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container  {{SeNBReconfigurationComplete-IEs}},
...
}

SeNBReconfigurationComplete-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MeNB-UE-X2AP-ID
CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}|
{ ID id-SeNB-UE-X2AP-ID
CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}|
{ ID id-ResponseInformationSeNBReconfComp
CRITICALITY ignore TYPE ResponseInformationSeNBReconfComp PRESENCE mandatory},
...
}

ResponseInformationSeNBReconfComp ::= CHOICE {
success          ResponseInformationSeNBReconfComp-SuccessItem,
reject-by-MeNB   ResponseInformationSeNBReconfComp-RejectByMeNBItem,...
ResponseInformationSeNBReconfComp-SuccessItem ::= SEQUENCE {
meNBtoSeNBContainer      MeNBtoSeNBContainer OPTIONAL,
IE-Extensions            ProtocolExtensionContainer
{ {ResponseInformationSeNBReconfComp-SuccessItemExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ResponseInformationSeNBReconfComp-SuccessItemExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ResponseInformationSeNBReconfComp-RejectByMeNBItem ::= SEQUENCE {
cause          Cause,
meNBtoSeNBContainer
MeNBtoSeNBContainer
OPTIONAL, IE-Extensions            ProtocolExtensionContainer
{ { ResponseInformationSeNBReconfComp-RejectByMeNBItemExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ResponseInformationSeNBReconfComp-RejectByMeNBItemExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- SENB MODIFICATION REQUEST
--
-- *****

SeNBModificationRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container  {{ SeNBModificationRequest-IEs}},
...
}

SeNBModificationRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
mandatory}|
{ ID id-SeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
mandatory}|
{ ID id-Cause                    CRITICALITY ignore TYPE Cause              PRESENCE mandatory}|
{ ID id-SCGChangeIndication

```

```

CRITICALITY ignore TYPE SCGChangeIndication PRESENCE optional}}
{ ID id-ServingPLMN
CRITICALITY ignore TYPE PLMN-Identity PRESENCE optional}}
{ ID id-UE-ContextInformationSeNBModReq
CRITICALITY reject TYPE UE-ContextInformationSeNBModReq PRESENCE optional}}
{ ID id-MeNBtoSeNBContainer
CRITICALITY ignore TYPE MeNBtoSeNBContainer PRESENCE optional},
...
}

UE-ContextInformationSeNBModReq ::= SEQUENCE {
    uE-SecurityCapabilities UE-SecurityCapabilities OPTIONAL
        seNB-SecurityKey SeNB-SecurityKey OPTIONAL
    seNBUEAggregateMaximumBitRate UEAggregateMaximumBitRate OPTIONAL
        e-RABs-ToBeAdded E-RABs-ToBeAdded-List-ModReq OPTIONAL
        e-RABs-ToBeModified E-RABs-ToBeModified-List-ModReq OPTIONAL
        e-RABs-ToBeReleased E-RABs-ToBeReleased-List-ModReq OPTIONAL
        iE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { UE-ContextInformationSeNBModReqExtIEs } OPTIONAL,
}

UE-ContextInformationSeNBModReqExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
E-RABs-ToBeAdded-List-ModReq ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {E-RABs-ToBeAdded-ModReqItemIEs} } E-RABs-ToBeAdded-ModReqItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem PRESENCE
mandatory},
...
}

E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem ::= CHOICE {
sCG-Bearer E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-SCG-Bearer, split-Bearer
E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID E-RAB-ID,
e-RAB-Level-QoS-Parameters E-RAB-Level-QoS-Parameters,
dL-Forwarding
DL-Forwarding
OPTIONAL, s1-UL-GTPTunnelEndpoint GTPTunnelEndpoint,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-SCG-
BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID E-RAB-ID,
e-RAB-Level-QoS-Parameters E-RAB-Level-QoS-Parameters,
meNB-GTPTunnelEndpoint GTPTunnelEndpoint,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-Split-BearerExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeAdded-ModReqItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
E-RABs-ToBeModified-List-ModReq ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {E-RABs-ToBeModified-ModReqItemIEs} } E-RABs-ToBeModified-ModReqItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-ToBeModified-ModReqItem CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-ToBeModified-ModReqItem
PRESENCE mandatory},
...
}

E-RABs-ToBeModified-ModReqItem ::= CHOICE {

```

```

sCG-Bearer      E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-SCG-Bearer,
split-Bearer    E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
e-RAB-Level-QoS-Parameters
E-RAB-Level-QoS-Parameters
OPTIONAL, s1-UL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint
OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
e-RAB-Level-QoS-Parameters
E-RAB-Level-QoS-Parameters
OPTIONAL, meNB-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint
OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeModified-ModReqItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-ToBeReleased-List-ModReq ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {E-RABs-ToBeReleased-ModReqItemIEs} } E-RABs-ToBeReleased-ModReqItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
ID id-E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem
CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem PRESENCE mandatory},
...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem ::= CHOICE {
sCG-Bearer      E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-SCG-Bearer,
split-Bearer    E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
dL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint
OPTIONAL, uL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint
OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-Split-Bearer ::=
SEQUENCE
{

e-RAB-ID          E-RAB-ID,
dL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint
OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

```

```

}

-- *****
--
-- SENB MODIFICATION REQUEST ACKNOWLEDGE
--
-- *****

SeNBModificationRequestAcknowledge ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{SeNBModificationRequestAcknowledge-IEs}},
...
}

SeNBModificationRequestAcknowledge-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY      TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                ignore              mandatory} |
  { ID id-SENB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY      TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                ignore              mandatory} |
  { ID id-E-RABS-Admitted-ToBeAdded-CRITICALITY    TYPE      E-RABS-Admitted-ToBeAdded-PRESENCE
  ModAckList          ignore              ModAckList          optional} |
  { ID id-E-RABS-Admitted-ToBeModified-CRITICALITY TYPE      E-RABS-Admitted-ToBeModified-PRESENCE
  ModAckList          ignore              ModAckList          optional} |
  { ID id-E-RABS-Admitted-ToBeReleased-CRITICALITY TYPE      E-RABS-Admitted-ToBeReleased-PRESENCE
  ModAckList          ignore              ModAckList          optional} |
  { ID id-E-RABS-NotAdmitted-List  CRITICALITY      TYPE E-RAB-List          PRESENCE
                                ignore              optional} |
  { ID id-SENBtoMeNBContainer      CRITICALITY      TYPE SeNBtoMeNBContainer PRESENCE
                                ignore              optional} |
  { ID id-CriticalityDiagnostics   CRITICALITY      TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE
                                ignore              optional},
  ...
}

E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-
Container
{ {E-RABS-Admitted-ToBeAdded- ModAckItemIEs} }

E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem
CRITICALITY ignore TYPE E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem PRESENCE mandatory}
}

E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem ::= CHOICE {
sCG-Bearer      E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-SCG-Bearer, split-Bearer
E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
s1-DL-GTPTunnelEndpoint      GTPTunnelEndpoint,
dL-Forwarding-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint
OPTIONAL, uL-Forwarding-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint          OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
seNB-GTPTunnelEndpoint      GTPTunnelEndpoint,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,

```



```

...
}

E-RABs-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnoofBearers))
OF ProtocolIE-Single-Container { {E-RABs-Admitted-ToBeModified-
ModAckItemIEs} }

E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem
CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem PRESENCE mandatory}
}

E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem ::= CHOICE {
sCG-Bearer E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-SCG-Bearer,
split-Bearer E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID E-RAB-ID,
s1-DL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint OPTIONAL,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID E-RAB-ID,
seNB-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint OPTIONAL,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeModified-ModAckItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnoofBearers))
OF ProtocolIE-Single-Container { {E-RABs-Admitted-ToBeReleased- ModAckItemIEs} }

E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {

{ ID id-E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem
CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-Admitted-ToReleased-ModAckItem PRESENCE mandatory}
}

E-RABs-Admitted-ToReleased-ModAckItem ::= CHOICE {
sCG-Bearer E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-SCG-Bearer, split-Bearer
E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID E-RAB-ID,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID E-RAB-ID,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,

```

```

...
}

E-RABs-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- SENB MODIFICATION REQUEST REJECT
--
-- *****

SeNBModificationRequestReject ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{SeNBModificationRequestReject-IEs}},
...
}

SeNBModificationRequestReject-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore    TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-SENB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore    TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-Cause                     CRITICALITY ignore    TYPE Cause                PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics    CRITICALITY ignore    TYPE                      PRESENCE optional},
  CriticalityDiagnostics
  ...
}

-- *****
--
-- SENB MODIFICATION REQUIRED
--
-- *****

SeNBModificationRequired ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{SeNBModificationRequired-IEs}},
...
}

SeNBModificationRequired-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-SENB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject  TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-Cause                     CRITICALITY ignore  TYPE Cause                PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-SCGChangeIndication      CRITICALITY ignore  TYPE SCGChangeIndication PRESENCE
                                                                    optional}|
  { ID id-E-RABs-ToBeReleased-ModReqd CRITICALITY ignore  TYPE E-RABs-ToBeReleased-ModReqd PRESENCE
                                                                    optional}|
  { ID id-SENBtoMeNBContainer      CRITICALITY ignore  TYPE SeNBtoMeNBContainer PRESENCE
                                                                    optional},
  ...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqd ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItemIEs} }

E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItem
CRITICALITY ignore    TYPE E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItem    PRESENCE mandatory },
...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItem ::= SEQUENCE { e-RAB-ID          E-RAB-ID, cause          Cause,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItemExtIEs} } OPTIONAL,

```

```

...
}

E-RABs-ToBeReleased-ModReqdItemExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- SENB MODIFICATION CONFIRM
--
-- *****

SeNBModificationConfirm ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{SeNBModificationConfirm-IEs}},
...
}

SeNBModificationConfirm-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore      TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-SeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore      TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-MeNBtoSeNBContainer      CRITICALITY ignore      TYPE MeNBtoSeNBContainer PRESENCE optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics   CRITICALITY ignore      TYPE                      PRESENCE optional},
  CriticalityDiagnostics
  ...
}

-- *****
--
-- SENB MODIFICATION REFUSE
--
-- *****

SeNBModificationRefuse ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{SeNBModificationRefuse-IEs}},
...
}

SeNBModificationRefuse-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore      TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-SeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY ignore      TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-Cause                    CRITICALITY ignore      TYPE Cause                PRESENCE
                                                                    mandatory}|
  { ID id-MeNBtoSeNBContainer      CRITICALITY ignore      TYPE                      PRESENCE
MeNBtoSeNBContainer      optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics   CRITICALITY ignore      TYPE                      PRESENCE
CriticalityDiagnostics   optional},
  ...
}

-- *****
--
-- SENB RELEASE REQUEST
--
-- *****

SeNBReleaseRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{SeNBReleaseRequest-IEs}},
...
}

SeNBReleaseRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID          CRITICALITY reject      TYPE UE-X2AP-ID          PRESENCE mandatory}|

```

```

{ ID id-SeNB-UE-X2AP-ID
CRITICALITY reject TYPE UE-X2AP-ID PRESENCE optional}|
{ ID id-Cause
CRITICALITY ignore TYPE Cause PRESENCE optional}|
{ ID id-E-RABs-ToBeReleased-List-RelReq
CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-ToBeReleased-List-RelReq PRESENCE optional},
...
}
E-RABs-ToBeReleased-List-RelReq ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers))
OF ProtocolIE-Single-Container { {E-RABs-ToBeReleased-RelReqItemIEs} }

E-RABs-ToBeReleased-RelReqItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem
CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem PRESENCE mandatory},
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem ::= CHOICE {
sCG-Bearer E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-SCG-Bearer,
split-Bearer E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-SCG-Bearer ::=
SEQUENCE{
e-RAB-ID E-RAB-ID,
uL-GTPTunnelEndpoint GTPTunnelEndpoint OPTIONAL,
dL-GTPTunnelEndpoint GTPTunnelEndpoint OPTIONAL,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID E-RAB-ID,
dL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint OPTIONAL,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelReqItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- SENB RELEASE REQUIRED
--
-- *****

SeNBReleaseRequired ::= SEQUENCE {
protocolIEs ProtocolIE-Container {{SeNBReleaseRequired-IEs}},
...
}

SeNBReleaseRequired-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MeNB-UE-X2AP-ID CRITICALITY reject TYPE UE-X2AP-ID PRESENCE
mandatory}|
{ ID id-SeNB-UE-X2AP-ID CRITICALITY reject TYPE UE-X2AP-ID PRESENCE
mandatory}|
{ ID id-Cause CRITICALITY ignore TYPE Cause PRESENCE
mandatory},
...
}

-- *****
--
-- SENB RELEASE CONFIRM

```

```

--
-- *****
SeNBReleaseConfirm ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{SeNBReleaseConfirm-IEs}},
...
}

        { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID      CRITICALITY          TYPE UE-X2AP-ID      PRESENCE
          ignore                      mandatory}}|
        { ID id-SeNB-UE-X2AP-ID      CRITICALITY          TYPE UE-X2AP-ID      PRESENCE
          ignore                      mandatory}}|
{ ID id-E-RABs-ToBeReleased-List-   CRITICALITY          TYPE E-RABs-ToBeReleased-List-   PRESENCE
  RelConf                            ignore              RelConf                        optional}}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics     CRITICALITY          TYPE CriticalityDiagnostics     PRESENCE
    ignore                            optional}}|
...

SeNBReleaseConfirm-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::=
{
}

E-RABs-ToBeReleased-List-RelConf ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {E-RABs-ToBeReleased-RelConfItemIEs} }

E-RABs-ToBeReleased-RelConfItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem
CRITICALITY ignore      TYPE E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem      PRESENCE mandatory},
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem ::= CHOICE {
sCG-Bearer      E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-SCG-Bearer,
split-Bearer    E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-Split-Bearer,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-SCG-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
uL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint          OPTIONAL,
dL-GTPTunnelEndpoint
GTPTunnelEndpoint          OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-SCG-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-SCG-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-Split-Bearer ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
dL-GTPTunnelEndpoint          GTPTunnelEndpoint
OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-Split-BearerExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RABs-ToBeReleased-RelConfItem-Split-BearerExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- *****
--
-- SENB COUNTER CHECK REQUEST
--
-- *****

SeNBCounterCheckRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container    {{SeNBCounterCheckRequest-IEs}},
...
}

```

```

SeNBCounterCheckRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MeNB-UE-X2AP-ID
  CRITICALITY ignore TYPE UE-X2AP-ID PRESENCE mandatory}|
  { ID id-SeNB-UE-X2AP-ID
  CRITICALITY ignore TYPE UE-X2AP-ID PRESENCE mandatory}|
  { ID id-E-RABs-SubjectToCounterCheck-List
  CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-SubjectToCounterCheck-List
  PRESENCE mandatory},...}

E-RABs-SubjectToCounterCheck-List ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {E-RABs-SubjectToCounterCheckItemIEs} }

E-RABs-SubjectToCounterCheckItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-E-RABs-SubjectToCounterCheckItem
  CRITICALITY ignore TYPE E-RABs-SubjectToCounterCheckItem PRESENCE mandatory},
  ...
}

E-RABs-SubjectToCounterCheckItem ::= SEQUENCE {
  e-RAB-ID E-RAB-ID,
  uL-Count INTEGER (0..4294967295),
  dL-Count INTEGER (0..4294967295),
  IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
  { {E-RABs-SubjectToCounterCheckItemExtIEs} } OPTIONAL,
  ...
}

E-RABs-SubjectToCounterCheckItemExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
  ...
}

-- *****
--
-- X2 REMOVAL REQUEST
--
-- *****

X2RemovalRequest ::= SEQUENCE {
  protocolIEs ProtocolIE-Container {{X2RemovalRequest-IEs}},
  ...
}

X2RemovalRequest-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-GlobalENB-ID CRITICALITY reject TYPE GlobalENB-ID PRESENCE
  mandatory},
  ...
}

-- *****
--
-- X2 REMOVAL RESPONSE
--
-- *****

X2RemovalResponse ::= SEQUENCE {
  protocolIEs ProtocolIE-Container {{X2RemovalResponse-IEs}},
  ...
}

X2RemovalResponse-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-GlobalENB-ID
  CRITICALITY reject TYPE GlobalENB-ID PRESENCE mandatory}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics
  CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE optional},...}

-- *****
--
-- X2 REMOVAL FAILURE
--
-- *****

X2RemovalFailure ::= SEQUENCE {

```

```

protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{X2RemovalFailure-IEs}},
...
}

X2RemovalFailure-IEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Cause
CRITICALITY ignore TYPE Cause PRESENCE mandatory}|
{ ID id-CriticalityDiagnostics
CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE optional},
...
} END

```

٥-١-٩ تعاريف عناصر اطلاعاتي

```

-- *****
--
-- Information Element Definitions
--
-- *****

X2AP-IEs {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) x2ap (2) version1 (1) x2ap-IEs (2) } DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN IMPORTS
id-E-RAB-Item,
id-Number-of-Antennaports,
id-MBSFN-Subframe-Info, id-PRACH-Configuration, id-CSG-Id,
id-MDTConfiguration,
id-SignallingBasedMDTPLMNList,
id-MultibandInfoList, id-NeighbourTAC,
id-Time-UE-StayedInCell-EnhancedGranularity, id-MBMS-Service-Area-List,
id-HO-cause,
id-eARFCNExtension,
id-DL-EARFCNExtension,

id-UL-EARFCNExtension, id-M3Configuration,
id-M4Configuration, id-M5Configuration,
id-MDT-Location-Info,
id-AdditionalSpecialSubframe-Info,
maxnoofBearers, maxCellineNB, maxEARFCN, maxEARFCNPlusOne, newmaxEARFCN, maxInterfaces,

maxnoofBands, maxnoofBPLMNs, maxnoofCells, maxnoofEPLMNs, maxnoofEPLMNsPlusOne, maxnoofForbLACs,
maxnoofForbTACs, maxnoofNeighbours, maxnoofPRBs, maxNrOfErrors, maxPools, maxnoofMBSFN,
maxnoofTAforMDT, maxnoofCellIDforMDT,
maxnoofMBMSServiceAreaIdentitIEs, maxnoofMDTPLMNs, maxnoofCoMPHypothesisSet, maxnoofCoMPCells,
maxUEReport, maxCellReport, maxnoofPA

FROM X2AP-Constants

Criticality, ProcedureCode, ProtocolIE-ID, TriggeringMessage
FROM X2AP-CommonDataTypes

ProtocolExtensionContainer{}, ProtocolIE-Single-Container{},

X2AP-PROTOCOL-EXTENSION, X2AP-PROTOCOL-IES
FROM X2AP-Containers;

-- A

ABSInformation ::= CHOICE {
fdd          ABSInformationFDD,
tdd          ABSInformationTDD, abs-inactive          NULL,
...
}

ABSInformationFDD ::= SEQUENCE {
abs-pattern-info          BIT STRING (SIZE(40)), numberOfCellSpecificAntennaPorts
ENUMERATED {one, two, four, ...}, measurement-subset          BIT STRING (SIZE(40)),
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { { ABSInformationFDD-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

ABSInformationFDD-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

```

```

ABSInformationTDD ::= SEQUENCE {
abs-pattern-info          BIT STRING (SIZE(1..70, ...)), numberOfCellSpecificAntennaPorts
ENUMERATED {one, two, four, ...}, measurement-subset          BIT STRING (SIZE(1..70, ...)),
IE-Extensions            ProtocolExtensionContainer { { ABSInformationTDD-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

ABSInformationTDD-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ABS-Status ::= SEQUENCE {
dL-ABS-status            DL-ABS-status,
usableABSInformation     UsableABSInformation,
IE-Extensions           ProtocolExtensionContainer { {ABS-Status-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

ABS-Status-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

DL-ABS-status ::= INTEGER (0..100) AdditionalSpecialSubframe-Info ::= SEQUENCE {
additionalSpecialSubframePatterns AdditionalSpecialSubframePatterns, cyclicPrefixDL
CyclicPrefixDL,
cyclicPrefixUL           CyclicPrefixUL,
IE-Extensions           ProtocolExtensionContainer { { AdditionalSpecialSubframe-Info-
ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

AdditionalSpecialSubframe-Info-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

AdditionalSpecialSubframePatterns ::= ENUMERATED {
ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7, ssp8, ssp9,
...
}

AS-SecurityInformation ::= SEQUENCE {
key-eNodeB-star        Key-eNodeB-Star,
nextHopChainingCount   NextHopChainingCount,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ { AS-SecurityInformation-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

AS-SecurityInformation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

AllocationAndRetentionPriority ::= SEQUENCE {
priorityLevel          PriorityLevel,
pre-emptionCapability  Pre-emptionCapability,
pre-emptionVulnerability Pre-emptionVulnerability,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer
{ {AllocationAndRetentionPriority-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

AllocationAndRetentionPriority-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

AreaScopeOfMDT ::= CHOICE {
cellBased              CellBasedMDT, tABased
TABasedMDT, pLMNwide  NULL,
...,
tAIBased              TAIBasedMDT
}

-- B
BenefitMetric ::= INTEGER (-101..100, ...) BitRate ::= INTEGER (0..10000000000)
BroadcastPLMNs-Item ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBPLMNs)) OF PLMN-Identity

```



```

-- C
CapacityValue ::= INTEGER (0..100) CellCapacityClassValue ::= INTEGER (1..100, ...) Cause ::= CHOICE {
radioNetwork      CauseRadioNetwork,
transport         CauseTransport, protocol          CauseProtocol, misc                CauseMisc,
...
}

CauseMisc ::= ENUMERATED { control-processing-overload, hardware-failure,
om-intervention,
not-enough-user-plane-processing-resources, unspecified,
...
}

CauseProtocol ::= ENUMERATED { transfer-syntax-error, abstract-syntax-error-reject,
abstract-syntax-error-ignore-and-notify,
message-not-compatible-with-receiver-state, semantic-error,
unspecified,
abstract-syntax-error-falsely-constructed-message,
...
}

CauseRadioNetwork ::= ENUMERATED { handover-desirable-for-radio-reasons, time-critical-handover,
resource-optimisation-handover, reduce-load-in-serving-cell, partial-handover,
unknown-new-eNB-UE-X2AP-ID,
unknown-old-eNB-UE-X2AP-ID, unknown-pair-of-UE-X2AP-ID, ho-target-not-allowed, tx2relocoverall-expiry,
trelocprep-expiry,
cell-not-available,
no-radio-resources-available-in-target-cell, invalid-MME-GroupID,
unknown-MME-Code,
encryption-and-or-integrity-protection-algorithms-not-supported, reportCharacteristicsEmpty,
noReportPeriodicity, existingMeasurementID,
unknown-eNB-Measurement-ID,
measurement-temporarily-not-available, unspecified,
...,
load-balancing, handover-optimisation,
value-out-of-allowed-range, multiple-E-RAB-ID-instances, switch-off-ongoing,
not-supported-QCI-value,
measurement-not-supported-for-the-object, tDCoverall-expiry,
tDCprep-expiry,
action-desirable-for-radio-reasons,
reduce-load,
resource-optimisation,
time-critical-action, target-not-allowed,
no-radio-resources-available, invalid-QoS-combination,
encryption-algorithms-not-aupported, procedure-cancelled,
rRM-purpose,
improve-user-bit-rate,
user-inactivity,
radio-connection-with-UE-lost,
failure-in-the-radio-interface-procedure
}

CauseTransport ::= ENUMERATED { transport-resource-unavailable, unspecified,
...
}

CellBasedMDT ::= SEQUENCE {
cellIdListforMDT      CellIdListforMDT,
IE-Extensions        ProtocolExtensionContainer { {CellBasedMDT-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CellBasedMDT-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CellIdListforMDT ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofCellIDforMDT)) OF ECGI Cell-Size ::= ENUMERATED
{verysmall, small, medium, large, ... }

CellType ::= SEQUENCE {
cell-Size              Cell-Size,
iE-Extensions         ProtocolExtensionContainer { { CellType-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

```

```

CellType-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CoMPHypothesisSet ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofCoMPCells)) OF CoMPHypothesisSetItem

CoMPHypothesisSetItem ::= SEQUENCE {
CoMPCellID                ECGI,
CoMPHypothesis            BIT STRING (SIZE(6..4400, ...)),
IE-Extensions             ProtocolExtensionContainer
{ { CoMPHypothesisSetItem-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CoMPHypothesisSetItem-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CoMPInformation ::= SEQUENCE {
CoMPInformationItem        CoMPInformationItem,
CoMPInformationStartTime   CoMPInformationStartTime,
IE-Extensions             ProtocolExtensionContainer
{ { CoMPInformation-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CoMPInformation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CoMPInformationItem ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofCoMPHypothesisSet)) OF SEQUENCE {
CoMPHypothesisSet        CoMPHypothesisSet, benefitMetric
BenefitMetric,
IE-Extensions           ProtocolExtensionContainer
{ { CoMPInformationItem-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CoMPInformationItem-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CoMPInformationStartTime ::= SEQUENCE (SIZE(0..1)) OF SEQUENCE {
startSFN                INTEGER (0..1023, ...), startSubframeNumber
INTEGER (0..9, ...),
IE-Extensions           ProtocolExtensionContainer
{ { CoMPInformationStartTime-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CoMPInformationStartTime-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CompositeAvailableCapacityGroup ::= SEQUENCE {
dL-CompositeAvailableCapacity        CompositeAvailableCapacity, uL-
CompositeAvailableCapacity           CompositeAvailableCapacity,
IE-Extensions                         ProtocolExtensionContainer
{ { CompositeAvailableCapacityGroup-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CompositeAvailableCapacityGroup-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CompositeAvailableCapacity ::= SEQUENCE {
cellCapacityClassValue        CellCapacityClassValue                OPTIONAL,
capacityValue                 CapacityValue,
IE-Extensions                 ProtocolExtensionContainer
{ { CompositeAvailableCapacity-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

CompositeAvailableCapacity-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

```

```

COUNTvalue ::= SEQUENCE {
pDCP-SN                PDCP-SN, hFN                HFN,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { { COUNTvalue-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

COUNTvalue-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

COUNTValueExtended ::= SEQUENCE {
pDCP-SNExtended        PDCP-SNExtended, hFNModified        HFNModified,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { { COUNTValueExtended-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

COUNTValueExtended-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CriticalityDiagnostics ::= SEQUENCE {
    procedureCode                ProcedureCode                OPTIONAL
    triggeringMessage            TriggeringMessage            OPTIONAL
    procedureCriticality          Criticality                  OPTIONAL
    iEsCriticalityDiagnostics     CriticalityDiagnostics-IE-List  OPTIONAL
    iE-Extensions                ProtocolExtensionContainer { {CriticalityDiagnostics-ExtIEs} } OPTIONAL
    ...
}

CriticalityDiagnostics-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CriticalityDiagnostics-IE-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNrOfErrors)) OF SEQUENCE {
IECriticality           Criticality,
IE-ID                   ProtocolIE-ID, typeOfError           TypeOfError,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {CriticalityDiagnostics-IE-List-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

CriticalityDiagnostics-IE-List-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

CRNTI ::= BIT STRING (SIZE (16)) CSGMembershipStatus ::= ENUMERATED {
member,
not-member
}

CSG-Id ::= BIT STRING (SIZE (27)) CyclicPrefixDL ::= ENUMERATED {
normal,
extended,
...
}

CyclicPrefixUL ::= ENUMERATED {
normal,
extended,
...
}

-- D

DeactivationIndication ::= ENUMERATED {
deactivated,
...
}

DL-Forwarding ::= ENUMERATED {
dL-forwardingProposed,
...
}

```

```

}

DL-GBR-PRB-usage ::= INTEGER (0..100)
DL-non-GBR-PRB-usage ::= INTEGER (0..100) DL-Total-PRB-usage ::= INTEGER (0..100)
DynamicDLTransmissionInformation ::= CHOICE {
naics-active          DynamicNAICSInformation,
naics-inactive        NULL,
...
}

DynamicNAICSInformation ::= SEQUENCE {
transmissionModes      BIT STRING (SIZE(8))
                        OPTIONAL,
pB-information         INTEGER(0..3)
                        OPTIONAL, pA-list          SEQUENCE (SIZE(0..maxnoofPA)) OF PA-Values,
IE-Extensions         ProtocolExtensionContainer { {DynamicNAICSInformation-ExtIEs} }
                        OPTIONAL,
...
}

DynamicNAICSInformation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- E

EARFCN ::= INTEGER (0..maxEARFCN)
EARFCNExtension ::= INTEGER(maxEARFCNPlusOne..newmaxEARFCN, ...) FDD-Info ::= SEQUENCE {
uL-EARFCN              EARFCN, dL-EARFCN          EARFCN,
uL-Transmission-Bandwidth Transmission-Bandwidth, dL-Transmission-Bandwidth Transmission-
Bandwidth,
IE-Extensions         ProtocolExtensionContainer { {FDD-Info-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

FDD-Info-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-UL-EARFCNExtension CRITICALITY reject EXTENSION EARFCNExtension PRESENCE optional}|
{ ID id-DL-EARFCNExtension CRITICALITY reject EXTENSION EARFCNExtension PRESENCE optional},
...
}

TDD-Info ::= SEQUENCE {
eEARFCN                EARFCN,
transmission-Bandwidth Transmission-Bandwidth, subframeAssignment
SubframeAssignment, specialSubframe-Info SpecialSubframe-Info,
IE-Extensions         ProtocolExtensionContainer { {TDD-Info-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

TDD-Info-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-AdditionalSpecialSubframe-Info CRITICALITY ignore EXTENSION AdditionalSpecialSubframe-Info
PRESENCE optional}|
{ ID id-eEARFCNExtension CRITICALITY reject EXTENSION EARFCNExtension
PRESENCE optional},
...
}

EUTRA-Mode-Info ::= CHOICE {
fDD FDD-Info, tDD TDD-Info,
...
}

ECGI ::= SEQUENCE {
pLMN-Identity          PLMN-Identity, eUTRANcellIdentifier EUTRANCellIdentifier,
IE-Extensions         ProtocolExtensionContainer { {ECGI-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ECGI-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ENB-ID ::= CHOICE {
macro-eNB-ID          BIT STRING (SIZE (20)),
home-eNB-ID           BIT STRING (SIZE (28)),
...
}

```

```

EncryptionAlgorithms ::= BIT STRING (SIZE (16, ...))

EPLMNs ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofEPLMNs)) OF PLMN-Identity

E-RAB-ID ::= INTEGER (0..15, ...)

E-RAB-Level-QoS-Parameters ::= SEQUENCE { qCI          QCI,          allocationAndRetentionPriority
AllocationAndRetentionPriority,
gbrQoSInformation          GBR-QoSInformation
OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { { E-RAB-Level-QoS-Parameters-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

E-RAB-Level-QoS-Parameters-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

E-RAB-List ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofBearers)) OF ProtocolIE-Single-Container
{ {E-RAB-ItemIEs} } E-RAB-ItemIEs X2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-E-RAB-Item  CRITICALITY ignore      TYPE E-RAB-Item      PRESENCE mandatory },
...
}

E-RAB-Item ::= SEQUENCE {
e-RAB-ID          E-RAB-ID,
cause            Cause,
IE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { {E-RAB-Item-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

E-RAB-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

EUTRANCellIdentifier ::= BIT STRING (SIZE (28)) EUTRANTraceID ::= OCTET STRING (SIZE (8))

EventType ::= ENUMERATED{
change-of-serving-cell,
...
}

ExpectedUEBehaviour ::= SEQUENCE {
expectedUEActivity          ExpectedUEActivityBehaviour OPTIONAL,
expectedHOInterval         ExpectedHOInterval           OPTIONAL,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { ExpectedUEBehaviour-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ExpectedUEBehaviour-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ExpectedUEActivityBehaviour ::= SEQUENCE {
expectedActivityPeriod      ExpectedActivityPeriod      OPTIONAL,
expectedIdlePeriod         ExpectedIdlePeriod           OPTIONAL,
sourceofUEActivityBehaviourInformation SourceOfUEActivityBehaviourInformation OPTIONAL,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { ExpectedUEActivityBehaviour-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ExpectedUEActivityBehaviour-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ExpectedActivityPeriod ::= INTEGER (1..30|40|50|60|80|100|120|150|180|181,...)
ExpectedIdlePeriod ::=
INTEGER (1..30|40|50|60|80|100|120|150|180|181,...)
SourceOfUEActivityBehaviourInformation ::= ENUMERATED {
subscription-information,
statistics,
...
}

ExpectedHOInterval ::= ENUMERATED {
sec15, sec30, sec60, sec90, sec120, sec180, long-time,
...
}

```

```

}
ExtendedULInterferenceOverloadInfo ::= SEQUENCE {
associatedSubframes          BIT STRING (SIZE (5)),
extended-ul-InterferenceOverloadIndication  UL-InterferenceOverloadIndication,
IE-Extensions                ProtocolExtensionContainer
{ { ExtendedULInterferenceOverloadInfo-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

ExtendedULInterferenceOverloadInfo-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- F

ForbiddenInterRATs ::= ENUMERATED {
all, geran, utran, cdma2000,
..., geranandutran, cdma2000andutran
}

ForbiddenTAs ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofEPLMNsPlusOne)) OF ForbiddenTAs-Item

ForbiddenTAs-Item ::= SEQUENCE {
pLMN-Identity          PLMN-Identity, forbiddenTACs          ForbiddenTACs,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {ForbiddenTAs-Item-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ForbiddenTAs-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ForbiddenTACs ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofForbTACs)) OF TAC

ForbiddenLAs ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofEPLMNsPlusOne)) OF ForbiddenLAs-Item

ForbiddenLAs-Item ::= SEQUENCE {
pLMN-Identity          PLMN-Identity,
forbiddenLACs          ForbiddenLACs,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {ForbiddenLAs-Item-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ForbiddenLAs-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ForbiddenLACs ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofForbLACs)) OF LAC
Fourframes ::= BIT STRING (SIZE (24))
FreqBandIndicator ::= INTEGER (1..256, ...)

-- G

GBR-QoSInformation ::= SEQUENCE {
e-RAB-MaximumBitrateDL          BitRate,
e-RAB-MaximumBitrateUL          BitRate, e-RAB-GuaranteedBitrateDL          BitRate,
e-RAB-GuaranteedBitrateUL          BitRate,
IE-Extensions                    ProtocolExtensionContainer { { GBR-QoSInformation-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

GBR-QoSInformation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

GlobalENB-ID ::= SEQUENCE {
pLMN-Identity          PLMN-Identity, eNB-ID          ENB-ID,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {GlobalENB-ID-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

GlobalENB-ID-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

```

```

GTPtunnelEndpoint ::= SEQUENCE {
transportLayerAddress      TransportLayerAddress, gTP-TEID          GTP-TEI,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { {GTPtunnelEndpoint-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

GTPtunnelEndpoint-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

GTP-TEI                    ::= OCTET STRING (SIZE (4))

GUGroupIDList              ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxPools)) OF GU-Group-ID

GU-Group-ID                ::= SEQUENCE {
pLMN-Identity              PLMN-Identity, mME-Group-ID          MME-Group-ID,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { {GU-Group-ID-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

GU-Group-ID-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

GUMMEI                    ::= SEQUENCE {
gU-Group-ID               GU-Group-ID, mME-Code                MME-Code,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { {GUMMEI-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

GUMMEI-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- H

HandoverReportType ::= ENUMERATED {
hoTooEarly,
hoToWrongCell,
..., interRATpingpong
}

HandoverRestrictionList ::= SEQUENCE {
servingPLMN                PLMN-Identity,
equivalentPLMNs            EPLMNs                                OPTIONAL,
forbidentAs                ForbidentAs                        OPTIONAL,
forbiddenLAs               ForbiddenLAs                      OPTIONAL,
forbiddenInterRATs        ForbiddenInterRATs                  OPTIONAL,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { {HandoverRestrictionList-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

HandoverRestrictionList-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

HFN ::= INTEGER (0..1048575) HFNModified ::= INTEGER (0..131071) HwLoadIndicator ::= SEQUENCE {
dLHwLoadIndicator          LoadIndicator,
uLHwLoadIndicator          LoadIndicator,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { {HwLoadIndicator-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

HwLoadIndicator-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- I

```

```

Masked-IMEISV ::= BIT STRING (SIZE (64)) InvokeIndication ::= ENUMERATED{
abs-information,
...,
naics-information-start, naics-information-stop
}
IntegrityProtectionAlgorithms ::= BIT STRING (SIZE (16, ...)) InterfacesToTrace ::= BIT STRING (SIZE
(8))
-- J
-- K

Key-eNodeB-Star ::= BIT STRING (SIZE(256))

-- L

LAC ::= OCTET STRING (SIZE (2)) --(EXCEPT ('0000'H|'FFFE'H)) LastVisitedCell-Item ::=
CHOICE {
e-UTRAN-Cell LastVisitedEUTRANCellInformation, uTRAN-Cell LastVisitedUTRANCellInformation, gERAN-Cell
LastVisitedGERANCellInformation,
...
}

LastVisitedEUTRANCellInformation ::= SEQUENCE { global-Cell-ID ECGI, cellType CellType,
time-UE-StayedInCell Time-UE-StayedInCell,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer
{ { LastVisitedEUTRANCellInformation-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

LastVisitedEUTRANCellInformation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
-- Extension for Rel-11 to support enhanced granularity for time UE stayed in cell --
{ ID id-Time-UE-StayedInCell-EnhancedGranularity
CRITICALITY ignore EXTENSION Time-UE-StayedInCell-EnhancedGranularity PRESENCE optional}|
{ ID id-HO-cause
CRITICALITY ignore EXTENSION Cause PRESENCE optional},
...
}

LastVisitedUTRANCellInformation ::=
OCTET STRING

LastVisitedGERANCellInformation ::= CHOICE {
undefined NULL,
...
}

Links-to-log ::= ENUMERATED {uplink, downlink, both-uplink-and-downlink, ...} LoadIndicator ::=
ENUMERATED {
lowLoad, mediumLoad, highLoad, overLoad,
...
}

LocationReportingInformation ::= SEQUENCE {
eventType EventType, reportArea ReportArea,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {LocationReportingInformation-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

LocationReportingInformation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- M

M3Configuration ::= SEQUENCE {
m3period M3period,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { M3Configuration-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

M3Configuration-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

M3period ::= ENUMERATED {ms100, ms1000, ms10000, ...} M4Configuration ::= SEQUENCE {
m4period M4period,

```



```

m4-links-to-log      Links-to-log,
IE-Extensions        ProtocolExtensionContainer { { M4Configuration-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

M4Configuration-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

M4period ::= ENUMERATED {ms1024, ms2048, ms5120, ms10240, min1, ... }

M5Configuration ::= SEQUENCE {
m5period             M5period,
m5-links-to-log      Links-to-log,
IE-Extensions        ProtocolExtensionContainer { { M5Configuration-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

M5Configuration-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
M5period ::= ENUMERATED {ms1024, ms2048, ms5120, ms10240, min1, ... }
MDT-Activation ::= ENUMERATED {
immediate-MDT-only, immediate-MDT-and-Trace,
...
}

MDT-Configuration ::= SEQUENCE {
mdt-Activation          MDT-Activation, areaScopeOfMDT          AreaScopeOfMDT,
measurementsToActivate MeasurementsToActivate, mlreportingTrigger MlReportingTrigger,
m1thresholdeventA2     M1ThresholdEventA2          OPTIONAL,
-- Included in case of event-triggered, or event-triggered periodic reporting for
measurement M1 mlperiodicReporting M1PeriodicReporting          OPTIONAL,
-- Included in case of periodic, or event-triggered periodic reporting for measurement M1
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { { MDT-Configuration-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

MDT-Configuration-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ID id-M3Configuration          CRITICALITY ignore EXTENSION M3Configuration          PRESENCE conditional}|

{ID id-M4Configuration          CRITICALITY ignore EXTENSION M4Configuration          PRESENCE conditional}|

{ID id-M5Configuration          CRITICALITY ignore EXTENSION M5Configuration          PRESENCE conditional}|

{ID id-MDT-Location-Info        CRITICALITY ignore EXTENSION MDT-Location-Info PRESENCE optional}|

{ID id-MDTPLMNList              CRITICALITY ignore EXTENSION MDTPLMNList              PRESENCE optional},
SignallingBasedMDTPLMNList
...
}

MDTPLMNList ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofMDTPLMNs)) OF PLMN-Identity
MDT-Location-Info ::= BIT STRING (SIZE (8))
MeasurementsToActivate ::= BIT STRING (SIZE (8))
MeasurementThresholdA2 ::= CHOICE {
threshold-RSRP          Threshold-RSRP,
threshold-RSRQ          Threshold-RSRQ,
...
}

MeNBtoSeNBContainer ::= OCTET STRING

MME-Group-ID ::= OCTET STRING (SIZE (2))
MME-Code ::= OCTET STRING (SIZE (1))
Measurement-ID ::= INTEGER (1..4095, ...)
MBMS-Service-Area-Identity-List ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofMBMSServiceAreaIdentitIEs)) OF MBMS-Service-Area-Identity

```

```

MBMS-Service-Area-Identity ::= OCTET STRING (SIZE (2))

MBSFN-Subframe-Infolist ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofMBSFN)) OF MBSFN-Subframe-Info

MBSFN-Subframe-Info ::= SEQUENCE {
    radioframeAllocationPeriod      RadioframeAllocationPeriod,      radioframeAllocationOffset
RadioframeAllocationOffset, subframeAllocation      SubframeAllocation,
IE-Extensions      ProtocolExtensionContainer { { MBSFN-Subframe-Info-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

MBSFN-Subframe-Info-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
ManagementBasedMDTAllowed ::= ENUMERATED {allowed, ...}
MobilityParametersModificationRange ::= SEQUENCE {
handoverTriggerChangeLowerLimit      INTEGER (-20..20),
handoverTriggerChangeUpperLimit      INTEGER (-20..20),
...
}

MobilityParametersInformation ::= SEQUENCE {
handoverTriggerChange      INTEGER (-20..20),
...
}

MultibandInfoList ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofBands)) OF BandInfo

BandInfo ::= SEQUENCE {
freqBandIndicator      FreqBandIndicator,
IE-Extensions      ProtocolExtensionContainer { { BandInfo-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

BandInfo-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

--N

Neighbour-Information ::= SEQUENCE (SIZE (0..maxnoofNeighbours)) OF SEQUENCE {
eCGI      ECGI, pCI      PCI,
eARFCN      EARFCN,
IE-Extensions      ProtocolExtensionContainer { {Neighbour-Information-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

Neighbour-Information-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-NeighbourTAC      CRITICALITY ignore EXTENSION TAC      PRESENCE optional}|
{ ID id-eARFCNExtension      CRITICALITY reject EXTENSION EARFCNExtension      PRESENCE optional},
...
}

NextHopChainingCount ::= INTEGER (0..7)
Number-of-Antennaports ::= ENUMERATED {
an1, an2, an4,
...
}

-- O

Oneframe ::= BIT STRING (SIZE (6))

-- P

PA-Values ::= ENUMERATED {
dB-6,
dB-4dot77,
dB-3,
dB-1dot77,
dB0, dB1, dB2, dB3,
...
}

PDCP-SN ::= INTEGER (0..4095)
PDCP-SNExtended ::= INTEGER (0..32767)
PCI ::= INTEGER (0..503, ...)
M1PeriodicReporting ::= SEQUENCE {

```

```

reportInterval          ReportIntervalMDT,
reportAmount           ReportAmountMDT,
IE-Extensions         ProtocolExtensionContainer { { M1PeriodicReporting-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

M1PeriodicReporting-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
PLMN-Identity ::= OCTET STRING (SIZE(3)) PRACH-Configuration ::= SEQUENCE {
rootSequenceIndex      INTEGER (0..837), zeroCorrelationIndex
INTEGER (0..15), highSpeedFlag          BOOLEAN,
prach-FreqOffset        INTEGER (0..94),
prach-ConfigIndex      INTEGER (0..63)    OPTIONAL, -- present for TDD --
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {PRACH-Configuration-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

PRACH-Configuration-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

Pre-emptionCapability ::= ENUMERATED {
shall-not-trigger-pre-emption, may-trigger-pre-emption
}

Pre-emptionVulnerability ::= ENUMERATED {
not-pre-emptable, pre-emptable
}
PriorityLevel           ::= INTEGER { spare (0), highest (1), lowest (14), no-priority (15) }
(0..15) ProSeAuthorized ::= SEQUENCE {
proSeDirectDiscovery   ProSeDirectDiscovery          OPTIONAL,
proSeDirectCommunication ProSeDirectCommunication    OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {ProSeAuthorized-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ProSeAuthorized-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ProSeDirectDiscovery ::= ENUMERATED {
authorized,
not-authorized,
...
}

ProSeDirectCommunication ::= ENUMERATED {
authorized,
not-authorized,
...
}

}

-- Q
QCI ::= INTEGER (0..255)

-- R
RadioframeAllocationOffset ::= INTEGER (0..7, ...) RadioframeAllocationPeriod ::= ENUMERATED{
n1,
n2, n4, n8, n16, n32,
...
}

RadioResourceStatus ::= SEQUENCE {
dL-GBR-PRB-usage          DL-GBR-PRB-usage, uL-GBR-PRB-usage
UL-GBR-PRB-usage,
dL-non-GBR-PRB-usage      DL-non-GBR-PRB-usage,
uL-non-GBR-PRB-usage      UL-non-GBR-PRB-usage,
dL-Total-PRB-usage        DL-Total-PRB-usage,
uL-Total-PRB-usage        UL-Total-PRB-usage,
IE-Extensions            ProtocolExtensionContainer
{ {RadioResourceStatus-ExtIEs} } OPTIONAL,

```

```

...
}

RadioResourceStatus-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
ReceiveStatusOfULPDCPSDUs ::= BIT STRING (SIZE(4096)) ReceiveStatusOfULPDCPSDUsExtended ::=
BIT STRING (SIZE(1..16384)) Registration-Request ::= ENUMERATED {
start,
stop,
...
}

RelativeNarrowbandTxPower ::= SEQUENCE {

rNTP-PerPRB                               BIT STRING (SIZE(6..110, ...)), rNTP-Threshold
                                           RNTTP-Threshold, numberOfCellSpecificAntennaPorts
ENUMERATED {one, two, four, ...}, p-B      INTEGER (0..3,...),
pDCCH-InterferenceImpact                   INTEGER (0..4,...),
IE-Extensions                               ProtocolExtensionContainer
{ { RelativeNarrowbandTxPower-ExtIEs } } OPTIONAL,

...
}

RelativeNarrowbandTxPower-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
ReportAmountMDT ::= ENUMERATED{r1, r2, r4, r8, r16, r32, r64, rinfinity} ReportArea ::= ENUMERATED{
ecgi,
...
}

ReportingPeriodicityRSRPMR ::= ENUMERATED {
one-hundred-20-ms,
two-hundred-40-ms, four-hundred-80-ms, six-hundred-40-ms,
...
}

ReportIntervalMDT ::= ENUMERATED {ms120, ms240, ms480, ms640, ms1024, ms2048, ms5120, ms10240,
min1, min6, min12, min30, min60} ReportCharacteristics ::= BIT STRING (SIZE (32))
M1ReportingTrigger ::= ENUMERATED{
periodic, a2eventtriggered,
...,
a2eventtriggered-periodic
}

RNTTP-Threshold ::= ENUMERATED {
minusInfinity,
minusEleven, minusTen, minusNine, minusEight, minusSeven, minusSix, minusFive, minusFour, minusThree,
minusTwo, minusOne, zero,
one, two, three,
...
}

RRC-Context ::= OCTET STRING

RRCConnReestabIndicator ::= ENUMERATED {
reconfigurationFailure, handoverFailure, otherFailure, ...
}
-- The values correspond to the values of
ReestablishmentCause reported from the UE in the RRCConnectionReestablishmentRequest, as defined in TS
36.331 [9]

RRCConnSetupIndicator ::= ENUMERATED {
rrcConnSetup,
...
}

RSRPMMeasurementResult ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxCellReport)) OF SEQUENCE {
rSRPCellID                               ECGI,
rSRPMeasured                               INTEGER (0..97, ...),
IE-Extensions                               ProtocolExtensionContainer { { RSRPMMeasurementResult-ExtIEs } }
OPTIONAL,
...
}

```

```

RSRPMeasurementResult-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

RSRPMRList ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxUEReport)) OF SEQUENCE {
rSRPMeasurementResult      RSRPMeasurementResult,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { RSRPMRList-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

RSRPMRList-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

-- S

S1TNNLoadIndicator ::= SEQUENCE { dLS1TNNLoadIndicator      LoadIndicator, uLS1TNNLoadIndicator
LoadIndicator,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { { S1TNNLoadIndicator-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

S1TNNLoadIndicator-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

SCGChangeIndication ::= ENUMERATED {pDCPCountWrapAround, pSCellChange, other, ...}
SeNBSecurityKey ::= BIT STRING (SIZE(256))
SeNBtoMeNBContainer ::= OCTET STRING

ServedCells ::= SEQUENCE (SIZE (1.. maxCelllineNB)) OF SEQUENCE {
    servedCellInfo      ServedCell-Information,
    neighbour-Info      Neighbour-Information          OPTIONAL,
IE-Extensions          ProtocolExtensionContainer { {ServedCell-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

ServedCell-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

ServedCell-Information ::= SEQUENCE {
    pCI          PCI,
    cellId       ECGI,
    tAC          TAC,
    broadcastPLMNs BroadcastPLMNs-Item,
    eUTRA-Mode-Info EUTRA-Mode-Info,
    IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {ServedCell-Information-ExtIEs} } OPTIONAL,
    ...
}

ServedCell-Information-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-Number-of-CRITICALITY EXTENSION          Number-of-Antennaports
Antennaports ignore PRESENCE optional }|
{ ID id-PRACH-CRITICALITY EXTENSION          PRACH-Configuration
Configuration ignore PRESENCE optional }|
{ ID id-MBSFN-Subframe-CRITICALITY EXTENSION          MBSFN-Subframe-Infolist
Info ignore PRESENCE optional }|
{ ID id-CSG-Id CRITICALITY EXTENSION          CSG-Id
ignore PRESENCE optional }|
{ ID id-MBMS-Service-CRITICALITY EXTENSION          MBMS-Service-Area-Identity-List
Area-List ignore PRESENCE optional }|
{ ID id-MultibandInfoList CRITICALITY EXTENSION          MultibandInfoList
ignore PRESENCE optional },
...
}

ShortMAC-I ::= BIT STRING (SIZE(16))

SRVCCOperationPossible ::= ENUMERATED {

```

```

possible,
...
}

SubframeAssignment ::= ENUMERATED {
sa0,
sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6,
...
}

SpecialSubframe-Info ::= SEQUENCE { specialSubframePatterns SpecialSubframePatterns,
cyclicPrefixDL CyclicPrefixDL, cyclicPrefixUL CyclicPrefixUL,

IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { SpecialSubframe-Info-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

SpecialSubframe-Info-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

SpecialSubframePatterns ::= ENUMERATED {
ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7, ssp8,
...
}
SubscriberProfileIDforRFP ::= INTEGER (1..256) SubframeAllocation ::= CHOICE {
oneframe Oneframe, fourframes Fourframes,
...
}

-- T
TAC ::= OCTET STRING (SIZE (2)) TABasedMDT ::= SEQUENCE {
tAListforMDT TAListforMDT,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {TABasedMDT-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

TABasedMDT-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
TAListforMDT ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofTAforMDT)) OF TAC TAIBasedMDT ::= SEQUENCE {
tAIListforMDT TAIListforMDT,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {TAIBasedMDT-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

TAIBasedMDT-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

}

TAIListforMDT ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofTAforMDT)) OF TAI-Item

TAI-Item ::= SEQUENCE {
tAC TAC,
pLMN-Identity PLMN-Identity,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { TAI-Item-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

TAI-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

}

TargetCellInUTRAN ::= OCTET STRING -- This IE is to be encoded according to the
UTRAN Cell ID in the Last Visited UTRAN Cell Information IE in TS
25.413 [24]

M1ThresholdEventA2 ::= SEQUENCE {
measurementThreshold MeasurementThresholdA2,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { M1ThresholdEventA2-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}

M1ThresholdEventA2-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {

```

```

...
}

TargeteNBtoSource-eNBTransparentContainer ::= OCTET STRING Threshold-RSRP ::= INTEGER(0..97)
Threshold-RSRQ ::= INTEGER(0..34)

TimeToWait ::= ENUMERATED {
v1s, v2s, v5s, v10s, v20s, v60s,
...
}

Time-UE-StayedInCell ::= INTEGER (0..4095)

Time-UE-StayedInCell-EnhancedGranularity ::= INTEGER (0..40950)

TraceActivation ::= SEQUENCE {
eUTRANTraceID EUTRANTraceID, interfacesToTrace
InterfacesToTrace, traceDepth TraceDepth,
traceCollectionEntityIPAddress
TraceCollectionEntityIPAddress,
TraceCollectionEntityIPAddress,

IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {TraceActivation-ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

TraceActivation-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
{ ID id-MDTConfiguration CRITICALITY ignore EXTENSION MDT-Configuration PRESENCE optional},
...
}
TraceCollectionEntityIPAddress ::= BIT STRING (SIZE(1..160, ...)) TraceDepth ::= ENUMERATED {
minimum, medium, maximum,
minimumWithoutVendorSpecificExtension,
mediumWithoutVendorSpecificExtension, maximumWithoutVendorSpecificExtension,
...
}

Transmission-Bandwidth ::= ENUMERATED {
bw6, bw15, bw25, bw50, bw75, bw100,
...
}
TransportLayerAddress ::= BIT STRING (SIZE(1..160, ...)) TypeOfError ::= ENUMERATED {
not-understood, missing,
...
}

-- U

UE-HistoryInformation ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofCells)) OF LastVisitedCell-Item

UE-HistoryInformationFromTheUE ::= OCTET STRING
-- This IE is a transparent container and shall be encoded as the VisitedCellInfoList
field contained in the UEInformationResponse message as
defined in TS 36.331 [9]

UE-S1AP-ID ::= INTEGER (0.. 4294967295) UE-X2AP-ID ::= INTEGER
(0..4095)

UEAggregateMaximumBitRate ::= SEQUENCE { uEAggregateMaximumBitRateDownlink BitRate,
uEAggregateMaximumBitRateUplink BitRate,
IE-Extensions ProtocolExtensionContainer { {UEAggregate-MaximumBitrate-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

UEAggregate-MaximumBitrate-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

```

```

UESecurityCapabilitIEs ::= SEQUENCE {
encryptionAlgorithms      EncryptionAlgorithms,
integrityProtectionAlgorithms  IntegrityProtectionAlgorithms,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { UESecurityCapabilitIEs-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

UESecurityCapabilitIEs-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

UL-GBR-PRB-usage ::= INTEGER (0..100)

UL-non-GBR-PRB-usage ::= INTEGER (0..100)
UL-Total-PRB-usage ::= INTEGER (0..100)
UL-InterferenceOverloadIndication ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofPRBs)) OF UL-
InterferenceOverloadIndication-Item

UL-InterferenceOverloadIndication-Item ::= ENUMERATED {
high-interference,
medium-interference, low-interference,
...
}

UL-HighInterferenceIndicationInfo ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxCellineNB)) OF UL-
HighInterferenceIndicationInfo-Item

UL-HighInterferenceIndicationInfo-Item ::= SEQUENCE {
target-Cell-ID          ECGI,
ul-interferenceindication  UL-HighInterferenceIndication,
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { UL-HighInterferenceIndicationInfo-Item-
ExtIEs} } OPTIONAL,
...
}

UL-HighInterferenceIndicationInfo-Item-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

UL-HighInterferenceIndication ::= BIT STRING (SIZE(1..110, ...))
UE-RLF-Report-Container ::= OCTET
STRING

-- This IE is a transparent container and shall be encoded as the RLF-Report-r9
field contained in the UEInformationResponse message as defined in
TS 36.331 [9]

UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands ::= OCTET STRING
-- This IE is a transparent container and shall be encoded as the RLF-Report-v9e0
field contained in the UEInformationResponse message as defined in TS 36.331 [9]

UsableABSInformation ::= CHOICE {
fdd          UsableABSInformationFDD, tdd          UsableABSInformationTDD,
...
}

UsableABSInformationFDD ::= SEQUENCE {
usable-abs-pattern-info      BIT STRING (SIZE(40)),
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { UsableABSInformationFDD-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

UsableABSInformationFDD-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

UsableABSInformationTDD ::= SEQUENCE {
usable-abs-pattern-info      BIT STRING (SIZE(1..70, ...)),
IE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { UsableABSInformationTDD-ExtIEs} }
OPTIONAL,
...
}

UsableABSInformationTDD-ExtIEs X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}

```



```
-- V
-- W
-- X
-- Y
-- Z END
```

٦-٣-٩ تعاریف مشترک

```
-- *****
--
-- Common definitions
--
-- *****

X2AP-CommonDataTypes {
itu-t (0) identifIed-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) x2ap (2) version1 (1)
x2ap-CommonDataTypes (3) }

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::= BEGIN
-- *****
--
-- Extension constants
--
-- *****

maxPrivateIEs                INTEGER ::= 65535
maxProtocolExtensions
INTEGER ::= 65535 maxProtocolIEs                INTEGER ::= 65535

-- *****
--
-- Common Data Types
--
-- ***** Criticality ::=
ENUMERATED { reject, ignore, notify }
Presence ::= ENUMERATED { optional, conditional, mandatory }

PrivateIE-ID ::= CHOICE {
local          INTEGER (0.. maxPrivateIEs), global          OBJECT IDENTIFIER
}

ProcedureCode ::= INTEGER (0..255)

ProtocolIE-ID ::= INTEGER (0..maxProtocolIEs)

TriggeringMessage ::= ENUMERATED { initiating-message, successful-outcome, unsuccessful-outcome} END
```

٧-٣-٩ تعاریف ثوابت

```
-- *****
--
-- Constant definitions
--
-- *****

X2AP-Constants {
itu-t (0) identifIed-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) x2ap (2) version1 (1) x2ap-Constants (4) }

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS
::=

BEGIN

IMPORTS ProcedureCode, ProtocolIE-ID
FROM X2AP-CommonDataTypes;

-- *****
```

```

--
-- Elementary Procedures
--
-- *****

id-handoverPreparation                ProcedureCode ::= 0 id-
handoverCancel                        ProcedureCode ::= 1 id-
loadIndication                        ProcedureCode ::= 2 id-
errorIndication                       ProcedureCode ::= 3 id-
snStatusTransfer                      ProcedureCode ::= 4 id-
uEContextRelease                      ProcedureCode ::= 5 id-x2Setup
ProcedureCode ::= 6 id-reset          ProcedureCode
 ::= 7 id-eNBConfigurationUpdate      ProcedureCode ::= 8 id-
resourceStatusReportingInitiation     ProcedureCode ::= 9 id-
resourceStatusReporting               ProcedureCode ::= 10 id-
privateMessage                        ProcedureCode ::= 11 id-
mobilitySettingsChange                ProcedureCode ::= 12 id-
rLFIndication                         ProcedureCode ::= 13 id-
handoverReport                        ProcedureCode ::= 14 id-
cellActivation                        ProcedureCode ::= 15 id-x2Release
ProcedureCode ::=                    16 id-x2APMessageTransfer
ProcedureCode ::=                    17 id-x2Removal
ProcedureCode ::=                    18 id-seNBAdditionPreparation
ProcedureCode ::=                    19 id-seNBReconfigurationCompletion
ProcedureCode ::=                    20 id-menBinitiatedSeNBModificationPreparation
ProcedureCode ::=                    21 id-seNBinitiatedSeNBModification
ProcedureCode ::=                    22 id-menBinitiatedSeNBRelease
ProcedureCode ::=                    23 id-seNBinitiatedSeNBRelease
ProcedureCode ::=                    24 id-seNBCounterCheck
ProcedureCode ::= 25

-- *****
--
-- Lists
--
-- *****

maxEARFCN                             INTEGER ::= 65535 maxEARFCNPlusOne
INTEGER ::= 65536 newmaxEARFCN         INTEGER ::= 262143 maxInterfaces
INTEGER ::= 16 maxCelllineNB           INTEGER ::= 256 maxnoofBands
INTEGER ::= 16 maxnoofBearers          INTEGER ::= 256

maxNrOfErrors                          INTEGER ::= 256 maxnoofPDCP-SN
INTEGER ::= 16 maxnoofEPLMNs           INTEGER ::= 15 maxnoofEPLMNsPlusOne
INTEGER ::= 16 maxnoofForbLACs         INTEGER ::= 4096 maxnoofForbTACs
INTEGER ::= 4096 maxnoofBPLMNs        INTEGER ::= 6 maxnoofNeighbours
INTEGER ::= 512 maxnoofPRBs            INTEGER ::= 110 maxPools
INTEGER ::= 16 maxnoofCells            INTEGER ::= 16 maxnoofMBSFN
INTEGER ::= 8 maxFailedMeasObjects     INTEGER ::= 32 maxnoofCellIDforMDT
INTEGER ::= 32 maxnoofTAforMDT         INTEGER ::= 8
maxnoofMBMSServiceAreaIdentities     INTEGER ::= 256 maxnoofMDTPLMNs
INTEGER ::= 16 maxnoofCoMPHypothesisSet INTEGER ::= 256 maxnoofCoMPCells
INTEGER ::= 32 maxUEReport              INTEGER ::= 128 maxCellReport
INTEGER ::= 9 maxnoofPA                 INTEGER ::= 3

-- *****
--
-- IEs
--
-- *****

id-E-RABs-Admitted-Item                ProtocolIE-ID ::= 0
id-E-RABs-Admitted-List                ProtocolIE-ID ::= 1
id-E-RAB-Item                           ProtocolIE-ID ::= 2
id-E-RABs-NotAdmitted-List             ProtocolIE-ID ::= 3
id-E-RABs-ToBeSetup-Item               ProtocolIE-ID ::= 4
id-Cause                                ProtocolIE-ID ::= 5
id-CellInformation                      ProtocolIE-ID ::= 6
id-CellInformation-Item                 ProtocolIE-ID ::= 7
id-New-eNB-UE-X2AP-ID                  ProtocolIE-ID ::= 9
id-Old-eNB-UE-X2AP-ID                  ProtocolIE-ID ::= 10
id-TargetCell-ID                       ProtocolIE-ID ::= 11
id-TargeteNBtoSource-eNBTransparentContainer ProtocolIE-ID ::= 12
id-TraceActivation                      ProtocolIE-ID ::= 13
id-UE-ContextInformation                ProtocolIE-ID ::= 14

```

id-UE-HistoryInformation	ProtocolIE-ID ::= 15
id-UE-X2AP-ID	ProtocolIE-ID ::= 16
id-CriticalityDiagnostics	ProtocolIE-ID ::= 17
id-E-RABs-SubjectToStatusTransfer-List	ProtocolIE-ID ::= 18
id-E-RABs-SubjectToStatusTransfer-Item	ProtocolIE-ID ::= 19
id-ServedCells	ProtocolIE-ID ::= 20
id-GlobalENB-ID	ProtocolIE-ID ::= 21
id-TimeToWait	ProtocolIE-ID ::= 22
id-GUMMEI-ID	ProtocolIE-ID ::= 23
id-GUGroupIDList	ProtocolIE-ID ::= 24
id-ServedCellsToAdd	ProtocolIE-ID ::= 25
id-ServedCellsToModify	ProtocolIE-ID ::= 26
id-ServedCellsToDelete	ProtocolIE-ID ::= 27
id-Registration-Request	ProtocolIE-ID ::= 28
id-CellToReport	ProtocolIE-ID ::= 29
id-ReportingPeriodicity	ProtocolIE-ID ::= 30
id-CellToReport-Item	ProtocolIE-ID ::= 31
id-CellMeasurementResult	ProtocolIE-ID ::= 32
id-CellMeasurementResult-Item	ProtocolIE-ID ::= 33
id-GUGroupIDToAddList	ProtocolIE-ID ::= 34
id-GUGroupIDToDeleteList	ProtocolIE-ID ::= 35
id-SRVCCOperationPossible	ProtocolIE-ID ::= 36
id-Measurement-ID	ProtocolIE-ID ::= 37
id-ReportCharacteristics	ProtocolIE-ID ::= 38
id-ENB1-Measurement-ID	ProtocolIE-ID ::= 39
id-ENB2-Measurement-ID	ProtocolIE-ID ::= 40
id-Number-of-Antennaports	ProtocolIE-ID ::= 41
id-CompositeAvailableCapacityGroup	ProtocolIE-ID ::= 42
id-ENB1-Cell-ID	ProtocolIE-ID ::= 43
id-ENB2-Cell-ID	ProtocolIE-ID ::= 44
id-ENB2-Proposed-Mobility-Parameters	ProtocolIE-ID ::= 45
id-ENB1-Mobility-Parameters	ProtocolIE-ID ::= 46
id-ENB2-Mobility-Parameters-Modification-Range	ProtocolIE-ID ::= 47
id-FailureCellPCI	ProtocolIE-ID ::= 48
id-Re-establishmentCellECGI	ProtocolIE-ID ::= 49
id-FailureCellCRNTI	ProtocolIE-ID ::= 50
id-ShortMAC-I	ProtocolIE-ID ::= 51
id-SourceCellECGI	ProtocolIE-ID ::= 52
id-FailureCellECGI	ProtocolIE-ID ::= 53
id-HandoverReportType	ProtocolIE-ID ::= 54
id-PRACH-Configuration	ProtocolIE-ID ::= 55
id-MBSFN-Subframe-Info	ProtocolIE-ID ::= 56
id-ServedCellsToActivate	ProtocolIE-ID ::= 57
id-ActivatedCellList	ProtocolIE-ID ::= 58
id-DeactivationIndication	ProtocolIE-ID ::= 59
id-UE-RLF-Report-Container	ProtocolIE-ID ::= 60
id-ABSInformation	ProtocolIE-ID ::= 61
id-InvokeIndication	ProtocolIE-ID ::= 62
id-ABS-Status	ProtocolIE-ID ::= 63
id-PartialSuccessIndicator	ProtocolIE-ID ::= 64
id-MeasurementInitiationResult-List	ProtocolIE-ID ::= 65
id-MeasurementInitiationResult-Item	ProtocolIE-ID ::= 66
id-MeasurementFailureCause-Item	ProtocolIE-ID ::= 67
id-CompleteFailureCauseInformation-List	ProtocolIE-ID ::= 68
id-CompleteFailureCauseInformation-Item	ProtocolIE-ID ::= 69
id-CSG-Id	ProtocolIE-ID ::= 70
id-CSGMembershipStatus	ProtocolIE-ID ::= 71
id-MDTConfiguration	ProtocolIE-ID ::= 72
id-ManagementBasedMDTAllowed	ProtocolIE-ID ::= 74
id-RRCCConnSetupIndicator	ProtocolIE-ID ::= 75
id-NeighbourTAC	ProtocolIE-ID ::= 76
id-Time-UE-StayedInCell-EnhancedGranularity	ProtocolIE-ID ::= 77
id-RRCCConnReestabIndicator	ProtocolIE-ID ::= 78
id-MBMS-Service-Area-List	ProtocolIE-ID ::= 79
id-HO-cause	ProtocolIE-ID ::= 80
id-TargetCellInUTRAN	ProtocolIE-ID ::= 81
id-MobilityInformation	ProtocolIE-ID ::= 82
id-SourceCellCRNTI	ProtocolIE-ID ::= 83
id-MultibandInfoList	ProtocolIE-ID ::= 84
id-M3Configuration	ProtocolIE-ID ::= 85
id-M4Configuration	ProtocolIE-ID ::= 86
id-M5Configuration	ProtocolIE-ID ::= 87
id-MDT-Location-Info	ProtocolIE-ID ::= 88
id-ManagementBasedMDTPLMNList	ProtocolIE-ID ::= 89
id-SignallingBasedMDTPLMNList	ProtocolIE-ID ::= 90
id-ReceiveStatusOfULPDCPSDUsExtended	ProtocolIE-ID ::= 91

```

id-ULCOUNTValueExtended ProtocolIE-ID ::= 92
id-DLCOUNTValueExtended ProtocolIE-ID ::= 93
id-eARFCNExtension ProtocolIE-ID ::= 94
id-UL-EARFCNExtension ProtocolIE-ID ::= 95
id-DL-EARFCNExtension ProtocolIE-ID ::= 96
id-AdditionalSpecialSubframe-Info ProtocolIE-ID ::= 97
id-Masked-IMEISV ProtocolIE-ID ::= 98
id-IntendedUplDLConfiguration ProtocolIE-ID ::= 99
id-ExtendedULInterferenceOverloadInfo ProtocolIE-ID ::=
100 id-RNL-Header ProtocolIE-ID
 ::= 101 id-x2APMessage ProtocolIE-
ID ::= 102 id-ProSeAuthorized
ProtocolIE-ID ::= 103 id-ExpectedUEBehaviour
ProtocolIE-ID ::= 104 id-UE-HistoryInformationFromTheUE
ProtocolIE-ID ::= 105 id-DynamicDLTransmissionInformation
ProtocolIE-ID ::= 106 id-UE-RLF-Report-Container-for-extended-bands
ProtocolIE-ID ::= 107 id-CoMPInformation
ProtocolIE-ID ::= 108 id-ReportingPeriodicityRSRPMR
ProtocolIE-ID ::= 109 id-RSRPMList
ProtocolIE-ID ::= 110 id-MeNB-UE-X2AP-ID
ProtocolIE-ID ::= 111 id-SeNB-UE-X2AP-ID
ProtocolIE-ID ::= 112 id-UE-SecurityCapabilitIEs
ProtocolIE-ID ::= 113 id-SeNBSecurityKey
ProtocolIE-ID ::= 114 id-SeNBUEAggregateMaximumBitRate
ProtocolIE-ID ::= 115 id-ServingPLMN
ProtocolIE-ID ::= 116 id-E-RABS-ToBeAdded-List
ProtocolIE-ID ::= 117 id-E-RABS-ToBeAdded-Item
ProtocolIE-ID ::= 118 id-MeNBtoSeNBContainer
ProtocolIE-ID ::= 119 id-E-RABS-Admitted-ToBeAdded-List
ProtocolIE-ID ::= 120 id-E-RABS-Admitted-ToBeAdded-Item
ProtocolIE-ID ::= 121 id-SeNBtoMeNBContainer
ProtocolIE-ID ::= 122 id-ResponseInformationSeNBReconfComp
ProtocolIE-ID ::= 123 id-UE-ContextInformationSeNBModReq
ProtocolIE-ID ::= 124 id-E-RABS-ToBeAdded-ModReqItem
ProtocolIE-ID ::= 125 id-E-RABS-ToBeModified-ModReqItem
ProtocolIE-ID ::= 126 id-E-RABS-ToBeReleased-ModReqItem
ProtocolIE-ID ::= 127 id-E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckList
ProtocolIE-ID ::= 128 id-E-RABS-Admitted-ToBeModified-ModAckList
ProtocolIE-ID ::= 129 id-E-RABS-Admitted-ToBeReleased-ModAckList
ProtocolIE-ID ::= 130 id-E-RABS-Admitted-ToBeAdded-ModAckItem
ProtocolIE-ID ::= 131 id-E-RABS-Admitted-ToBeModified-ModAckItem
ProtocolIE-ID ::= 132 id-E-RABS-Admitted-ToBeReleased-ModAckItem
ProtocolIE-ID ::= 133

id-E-RABS-ToBeReleased-ModReq ProtocolIE-ID ::=
134 id-E-RABS-ToBeReleased-ModReqItem ProtocolIE-ID
 ::= 135 id-SCGChangeIndication ProtocolIE-
ID ::= 136 id-E-RABS-ToBeReleased-List-RelReq
ProtocolIE-ID ::= 137 id-E-RABS-ToBeReleased-RelReqItem
ProtocolIE-ID ::= 138 id-E-RABS-ToBeReleased-List-RelConf
ProtocolIE-ID ::= 139 id-E-RABS-ToBeReleased-RelConfItem
ProtocolIE-ID ::= 140 id-E-RABS-SubjectToCounterCheck-List
ProtocolIE-ID ::= 141 id-E-RABS-SubjectToCounterCheckItem
ProtocolIE-ID ::= 142

```

END

٨-٣-٩ تعاريف محفوظها

```

-- *****
--
-- Container definitions
--
-- *****

X2AP-Containers {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) x2ap (2) version1 (1) x2ap-Containers (5) }

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::= BEGIN
-- *****
--
-- IE parameter types from other modules.
--
-- *****

IMPORTS maxPrivateIEs, maxProtocolExtensions, maxProtocolIEs, Criticality,

```

```

Presence, PrivateIE-ID, ProtocolIE-ID
FROM X2AP-CommonDataTypes;

-- *****
--
-- Class Definition for Protocol IEs
--
-- ***** X2AP-PROTOCOL-IES ::= CLASS {
        &id      ProtocolIE-ID  UNIQUE,
        &criticality      Criticality,
&Value,
&presence      Presence
}
WITH SYNTAX {
ID              &id CRITICALITY      &criticality TYPE              &Value PRESENCE      &presence
}

-- *****
--
-- Class Definition for Protocol IEs
--
-- *****

X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR ::= CLASS {
&id      ProtocolIE-ID      UNIQUE,
&firstCriticality      Criticality,
&FirstValue,
&secondCriticality      Criticality,
&SecondValue,
&presence      Presence
}
WITH SYNTAX {
ID              &id
FIRST CRITICALITY      &firstCriticality
FIRST TYPE              &FirstValue
SECOND CRITICALITY      &secondCriticality
SECOND TYPE              &SecondValue
PRESENCE                &presence
}

-- *****
--
-- Class Definition for Protocol Extensions
--
-- *****

X2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= CLASS {
&id      ProtocolIE-ID      UNIQUE,
&criticality      Criticality,
&Extension,
&presence      Presence
}
WITH SYNTAX {
ID              &id
CRITICALITY      &criticality EXTENSION      &Extension PRESENCE      &presence
}

-- *****
--
-- Class Definition for Private IEs
--
-- *****

X2AP-PRIVATE-IES ::= CLASS {
&id      PrivateIE-ID,
&criticality      Criticality,
&Value,
&presence      Presence
}
WITH SYNTAX {
ID              &id
CRITICALITY      &criticality TYPE              &Value PRESENCE      &presence
}

-- *****
--
-- Container for Protocol IEs

```

```

--
-- *****
ProtocolIE-Container {X2AP-PROTOCOL-IES : IEsSetParam} ::= SEQUENCE (SIZE (0..maxProtocolIEs)) OF
ProtocolIE-FIELD {{IEsSetParam}}

ProtocolIE-Single-Container {X2AP-PROTOCOL-IES : IEsSetParam} ::= ProtocolIE-FIELD {{IEsSetParam}}

ProtocolIE-FIELD {X2AP-PROTOCOL-IES : IEsSetParam} ::= SEQUENCE {
    id                X2AP-PROTOCOL-IES.&id                {{IEsSetParam}},
    criticality       X2AP-PROTOCOL-IES.&criticality       {{IEsSetParam}}{@id}},
    value             X2AP-PROTOCOL-IES.&Value            {{IEsSetParam}}{@id}}
}

-- *****
--
-- Container for Protocol IE Pairs
--
-- *****

ProtocolIE-ContainerPair {X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR : IEsSetParam} ::= SEQUENCE (SIZE (0..maxProtocolIEs))
OF
ProtocolIE-FIELDPair {{IEsSetParam}}

ProtocolIE-FIELDPair {X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR : IEsSetParam} ::= SEQUENCE {
    id                X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&id                {{IEsSetParam}},
    firstCriticality  X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&firstCriticality  {{IEsSetParam}}{@id}},
    firstValue        X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&FirstValue        {{IEsSetParam}}{@id}},
    secondCriticality X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&secondCriticality  {{IEsSetParam}}{@id}},
    secondValue       X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&SecondValue       {{IEsSetParam}}{@id}}
}

-- *****
--
-- Container Lists for Protocol IE Containers
--
-- *****

ProtocolIE-ContainerList {INTEGER : lowerBound, INTEGER : upperBound, X2AP-PROTOCOL-IES : IEsSetParam}
::= SEQUENCE (SIZE (lowerBound..upperBound)) OF
ProtocolIE-Container {{IEsSetParam}}

ProtocolIE-ContainerPairList {INTEGER : lowerBound, INTEGER : upperBound, X2AP-PROTOCOL-IES-PAIR :
IEsSetParam} ::= SEQUENCE (SIZE (lowerBound..upperBound)) OF
ProtocolIE-ContainerPair {{IEsSetParam}}

-- *****
--
-- Container for Protocol Extensions
--
-- *****

ProtocolExtensionContainer {X2AP-PROTOCOL-EXTENSION : ExtensionSetParam} ::=
SEQUENCE (SIZE (1..maxProtocolExtensions)) OF
ProtocolExtensionFIELD {{ExtensionSetParam}}

ProtocolExtensionFIELD {X2AP-PROTOCOL-EXTENSION : ExtensionSetParam} ::= SEQUENCE {
    id                X2AP-PROTOCOL-EXTENSION.&id                {{ExtensionSetParam}},
    criticality       X2AP-PROTOCOL-EXTENSION.&criticality       {{ExtensionSetParam}}{@id}},
    extensionValue    X2AP-PROTOCOL-EXTENSION.&Extension         {{ExtensionSetParam}}{@id}}
}

-- *****
--
-- Container for Private IEs
--
-- *****

PrivateIE-Container {X2AP-PRIVATE-IES : IEsSetParam} ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxPrivateIEs)) OF
PrivateIE-FIELD {{IEsSetParam}}

PrivateIE-FIELD {X2AP-PRIVATE-IES : IEsSetParam} ::= SEQUENCE {

```

```

id X2AP-PRIVATE-IES.&id {{IESSetParam}}, criticality X2AP-PRIVATE-
IES.&criticality {{IESSetParam}{@id}}, value X2AP-PRIVATE-IES.&Value
{{IESSetParam}{@id}}
}

```

END

۴-۹ نگارش انتقال پیام

M2AP باید از ASN.1 Basic Packed Encoding Rules (BASIC-PER) Aligned Variant^۱ بعنوان نگارش انتقال همانگونه که در مرجع ITU-T Rec. X.691 [5] معین شده استفاده کند.

۵-۹ زمان سنج‌ها

$T_{RELOCprep}$

- بیشینه زمان برای رویه آماده سازی دگرسپاری در eNB منبع را مشخص می‌کند.

$TX2_{RELOCoverall}$

- بیشینه زمان برای حفاظت از کلیات رویه دگرسپاری در eNB منبع را مشخص می‌کند.

T_{DCprep}

- بیشینه زمان برای رویه آماده‌سازی اضافه کردن SeNB یا آماده سازی اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB در MeNB را مشخص می‌کند.

$T_{DCoverall}$

- بیشینه زمان در SeNB برای رویه اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط SeNB یا حفاظت از فعالیت‌های عملیات E-UTRAN که برای پیکربندی منابع UE در هنگام اضافه کردن SeNB یا اصلاح SeNB راه اندازی شده توسط MeNB ضروری هستند را مشخص می‌کند.

۱۰ مدیریت داده پروتکل ناشناخته، پیش‌بینی نشده و یا دارای خطا

بند ۱۰ از مرجع TS 36.413 [4] برای اهداف این استاندارد کاربردی است.

۱ - نحوه نگارش فوق از پیش فرض‌های زبان برنامه‌نویسی می‌باشد و به همین دلیل از ترجمه آن صرف نظر شده است.