ผนวก. 4 ข้อกำหนดมาตรฐานการก่อสร้างบ่อพัก
และท่อร้อยสายไฟฟ้า

วศทร.

การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

ข้อกำหนดมาตรฐาน
การก่อสร้างบ่อพักและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน

ฝ่ายก่อสร้าง
การไฟฟ้านครหลวง

บทที่ 1
ข้อกำหนดมาตรฐานทั่วไป

อจ วการ

บทที่ 2
ข้อกำหนดด้านไฟฟ้า

บทที่ 3
ข้อกำหนดงานด้านโยธา

บทที่ 1
ข้อกำหนดมาตรฐานทั่วไป

1. เงื่อนไขทั่วไป

งานก่อสร้างบ่อพักท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน วิธี Pipe jacking, Horizontal Directional Drilling และ Open Cut จะประกอบด้วยงานสำรวจสภาพใต้ดิน สิ่งกีดขวางใต้ดิน จัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงานสำหรับก่อสร้างและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ โดยดำเนินการภายใต้กฎหมาย กฎข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ที่มีอยู่ทั้งหมด ทั้งที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรือโดยอ้อมต่องานก่อสร้างนี้

1.1 คำนิยาม

คำนิยามต่างๆ ที่อยู่ในเอกสารประกวดราคา / เอกสารเสนอราคานี้ ให้หมายถึงสิ่งต่อไปนี้

- ผู้ยื่นข้อเสนอ / ผู้เสนอราคาหมายถึง บุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้รับการรับรองตามกฎหมาย บริษัท ห้างหุ้นส่วนกิจการร่วมค้าที่ได้ยื่นข้อเสนอและคุณสมบัติตามข้อกำหนด
- ผู้ว่าจ้าง หมายถึง การไฟฟ้านครหลวง หรือ กฟน.
- ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอ / ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคา / ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการอนุมัติให้ทำสัญญาจ้างก่อสร้างจาก กฟน.
- สัญญา หมายถึง ข้อตกลงระหว่าง กฟน. และผู้รับจ้าง และรวมถึงเอกสารแนบท้าย สัญญาและกำหนดเวลางานก่อสร้าง โดยเป็นที่เข้าใจเองว่าผู้รับจ้างยอมรับและลงนามสัญญา โดยจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานที่จำเป็น เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของ กฟน. โดยไม่มีข้อยกเว้นที่จะผิดไปจากแบบฯ และรายการประกอบแบบ
- วัน หมายถึง วันตามปฏิทิน
- เดือน หมายถึง เดือนตามปฏิทิน

1.2 วัตถุประสงค์ของงาน

1.2.1 วัตถุประสงค์ตามสัญญาจะประกอบด้วย การก่อสร้างบ่อพักและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน โดยวิธี Pipe jacking, Horizontal Directional Drilling และ Open Cut

1.2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและวัสดุและรายการอื่นๆ ที่จำเป็นหรือที่ต้องใช้เพื่อที่จะให้งานสำเร็จตามข้อกำหนดในสัญญา แบบฯ หรือข้อกำหนดต่างๆ

1.2.3 ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่ออธิบายถึงความหมายและวัตถุประสงค์ของงานในส่วนต่างๆ ในสัญญา ในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือขัดแย้งในเอกสารก่อนที่จะเสนอราคา และหากไม่มีการแจ้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาในข้อขัดแย้งดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความผิดพลาดหรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุนั้น

อ.ชาร์

1.3 จัดหาวัสดุอุปกรณ์

1.3.1 วัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์ ส่วนประกอบและผลิตภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาเพื่อก่อสร้าง ติดตั้ง และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างต้องเป็นไปตามยี่ห้อ รุ่น และหรือข้อกำหนดตามที่ได้เสนอราคาไว้ และต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งาน วัสดุและอุปกรณ์ต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานสูงสุด ปราศจากข้อชำรุดใดๆ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและเหมาะสมกับการใช้งาน

1.3.2 การเสนอขอเปลี่ยนยี่ห้อ รุ่น และหรือข้อกำหนดของวัสดุฯ ที่ได้เสนอไว้ในข้อ 1.3.1 ไม่สามารถกระทำได้ ยกเว้นเกิดเหตุสุดวิสัยหรือเหตุจำเป็นอย่างยิ่ง หรือเพื่อความสะดวกในการก่อสร้าง ติดตั้ง หรือเหตุอื่นใดอันเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตให้เปลี่ยนได้ หากวัสดุฯ ที่เปลี่ยนใหม่มีมูลค่าน้อยกว่าที่เสนอราคาไว้เดิม ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ว่าจ้างลดค่างานตามมูลค่าที่ลดลง และหากวัสดุฯ ที่เปลี่ยนใหม่มีมูลค่ามากกว่าที่เสนอราคาไว้เดิม ผู้รับจ้างจะขอเพิ่มค่างานมิได้

1.4 มาตรฐาน

หากไม่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว วัสดุที่ใช้ทั้งหมดต้องผ่านการผลิตและทดสอบตามมาตรฐานต่อไปนี้

วัสดุท้องถิ่นสำหรับงานโยธา	:	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยฉบับล่าสุด
ท่อคอนกรีตหล่อสำเร็จ	:	มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทย (TIS) ฉบับล่าสุด

ในกรณีที่ไม่มีมาตรฐานสากลหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยที่ใช้กับวัสดุใดๆ แล้ว ให้ใช้มาตรฐานของผู้ผลิตและส่งสำเนาภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์มาพร้อมกับข้อเสนอ มิฉะนั้นข้อเสนอนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา

1.5 การละเมิดสิทธิบัตร (Infringement of Patent)

หากการออกแบบอุปกรณ์ หรือเครื่องมือ สิ่งของ หรือวิธีการก่อสร้างนั้น มีการละเมิดสิทธิ ผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการปกป้องสิทธิของผู้ว่าจ้างในการใช้แบบอุปกรณ์ หรือการขอหนังสือยกเว้น หรือออกใบสิทธิในการใช้แก่ผู้ว่าจ้างหรือจะทดแทนด้วยแบบวัสดุ เครื่องมือ สิ่งของ หรือวิธีการก่อสร้างใดๆ ที่ไม่มีการละเมิดสิทธิหรือทำการเปลี่ยนแปลงสิ่งเหล่านั้นให้ไม่เป็นการละเมิดสิทธิ

1.6 ใบอนุญาตการทำงานของผู้รับจ้างและข้อมูลแรงงาน

ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานงานและกฎระเบียบสำหรับงานจ้างของผู้รับจ้าง อาจจะรับได้จากกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม กรมแรงงาน กรุงเทพ 10200

จดหมายรับรองสำหรับการขอใบอนุญาตการทำงาน (Work permit) ของผู้รับจ้างจะออกให้โดยผู้ว่าจ้างหลังจากได้รับการขอที่เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้รับจ้าง

1.7 หลักประกันสัญญา

1.7.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจ้าง / ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับอนุมัติให้เป็นผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันสัญญาต่อ กฟน. ในเวลาที่ลงนามสัญญา

1.7.2 มูลค่าที่ระบุไว้ในหลักประกันสัญญาต้องเท่ากับหรือไม่น้อยกว่า 10% (สิบเปอร์เซ็นต์) ของมูลค่าในสัญญาทั้งหมดที่จะครอบคลุมทั้งสัญญา และต้องอยู่ในรูปเงินบาท

1.7.3 หากไม่ยื่นหลักประกันสัญญาต่อ กฟน. ในเวลาที่ลงนามสัญญา หรือมีมูลค่าน้อยกว่า 10% (สิบเปอร์เซ็นต์) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา กฟน. จะริบหลักประกันการเสนอราคา และกฟน. สงวนไว้ซึ่งสิทธิในการทำสัญญาจ้าง ในกรณีนี้ กฟน. จะไม่ต้องรับผิดชอบต่อความสูญเสีย ความเสียหาย ทั้งทางตรงหรือผลกระทบที่ตามมาต่อผู้ยื่นข้อเสนอนั้นจากการยกเลิกการทำสัญญานี้ และ กฟน. จะไม่จ่ายค่าเสียหายใด ๆ จากการฟ้องร้องของผู้ยื่นข้อเสนอในกรณีนี้

1.7.4 หากผู้รับจ้างปฏิเสธหรือไม่สามารถจัดหาวัสดุหรือบริการ หรือก่อสร้างงานไม่สำเร็จภายในระยะเวลาตามที่กำหนดไว้หรือไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไขสัญญา หรือไม่สามารถทำตามข้อบังคับในสัญญา หลักประกันสัญญาจะถูกริบทั้งหมดหรือบางส่วนตามความเหมาะสม และ กฟน. สามารถยกเลิกสัญญาได้ในใบแจ้งที่เป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่เป็นการทำความเสียหายต่อผู้อื่น

1.7.5 หลักประกันสัญญาจะมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาจนถึงวันที่ภาระหน้าที่ทั้งหลายของผู้รับจ้างจะได้ปฏิบัติให้สำเร็จลุล่วงไป

1.8 หลักประกันสัญญาเพิ่มเติม

หากหลักประกันใด ๆ ก็ตามในสัญญานี้ไม่เป็นที่ยอมรับต่อ กฟน. หรือเมื่อใดก็ตามที่ กฟน. ขอตรวจสอบสถานภาพทางการเงิน หากหลักประกันไม่เพียงพอตามรายงานผู้รับจ้างต้องจัดหาหลักประกันเพิ่มเติมโดยเร็วที่สุดเพื่อปกป้องผลประโยชน์ของ กฟน.

1.9 การตรวจสอบและการทดสอบวัสดุ

1.9.1 ก่อนการตรวจรับวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ กฟน. จะสามารถตรวจสอบและทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดได้ในทุกเวลาและทุกสถานที่ โดยรวมถึงช่วงเวลาในการผลิตและช่วงเวลาใดก็ตาม รายการที่ต้องการตรวจและทดสอบรวมถึงสถานที่ทดสอบจะกำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคของเอกสารประกวดราคา / เอกสารเสนอราคา

1.9.2 กฟน. จะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเพื่อทำการตรวจสอบงานก่อสร้าง ในกรณีที่ กฟน. มอบหมายให้ผู้อื่นเป็นผู้ดำเนินการ กฟน. จะแจ้งชื่อของบริษัทที่ทำการตรวจสอบต่อผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อ กฟน. หรือผู้ควบคุมงาน กฟน. เพื่อที่จะให้ทำการตรวจงาน และต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ก่อนกำหนดการตรวจสอบ

1.9.3 ผู้ควบคุมงานของ กฟน. จะมีสิทธิในการตรวจสอบในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในสถานที่ทำการของผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องในสัญญานี้ และสถานที่ผลิตวัสดุที่ผู้รับจ้างสั่งซื้อและรวมถึงสถานที่ก่อสร้างได้ทุกเวลา

1.9.4 ผู้ควบคุมงานของ กฟน. จะมีอำนาจไม่ยอมรับรายการใดๆ ที่มีข้อบกพร่องหรือชำรุดในวัสดุ งานฝีมือหรืองานก่อสร้าง หรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการที่ไม่เป็นที่ยอมรับ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเพื่อให้ผ่านข้อกำหนดโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และเพิ่มระยะเวลาการก่อสร้างจาก กฟน.

1.9.5 หากผู้ควบคุมงานของ กฟน. ตรวจพบสิ่งผิดปกติในรายงานผลการก่อสร้างการทดสอบ (Test Report) หรือพบว่าวัสดุและอุปกรณ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด กฟน. จะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเพื่อให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุง ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนแปลงวัสดุและอุปกรณ์นั้น

1.9.6 วัสดุและอุปกรณ์ทุกรายการต้องผ่านการทดสอบ วิเคราะห์ และตรวจสอบโดยสมบูรณ์และรายงานผลการวิเคราะห์ (Test Report) ต้องได้รับการรับรอง (Approve) จาก กฟน. ก่อนจึงจะสามารถขนย้ายเข้าสถานที่ก่อสร้างได้ และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเหล่านี้ทั้งหมด

1.9.7 กฟน. สงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบ ทดสอบ วัสดุและอุปกรณ์อย่างเต็มที่ และหากจำเป็นอาจจะไม่ยอมรับวัสดุและอุปกรณ์หลังจากการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์นั้นเข้าไว้ในสถานที่ก่อสร้างแล้ว ถึงแม้ว่าวัสดุและอุปกรณ์นั้นจะผ่านการตรวจสอบและทดสอบ โดย กฟน. แล้ว

1.9.8 การตรวจสอบและรับรองผลการทดสอบของ กฟน. จะไม่ทำให้ผู้รับจ้างสามารถยกเลิกจากการประกันหรือข้อบังคับอื่น ๆ ภายใต้สัญญา

1.10 การตรวจสอบโดยผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือดำเนินการให้มีระบบตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์ และเสนอให้ กฟน. อนุมัติสำหรับวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างตามสัญญานี้ โดยรายงานผลบันทึกการตรวจสอบผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาไว้ และสามารถให้ กฟน. ตรวจสอบได้ในระหว่างการดำเนินงานของสัญญานี้ และยังคงให้เก็บไว้เป็นเวลาสองปีหลังจากวันที่ออกใบรับรองการเสร็จงานขั้นสุดท้าย

1.11 การประกัน

1.11.1 ผู้รับจ้างต้องประกันความรับผิดชอบต่อทรัพย์สินของ กฟน. ทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏในสัญญาและบุคคลที่สาม สำหรับการตายหรือบาดเจ็บและการสูญเสีย หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเกิดขึ้นก่อนการออกใบรับรองการเสร็จงานขั้นสุดท้าย โดยกำหนดวงเงินให้ไม่น้อยกว่าวงเงินค่าจ้างตามสัญญา

1.11.2 การประกันต้องทำกับบริษัทประกันที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของ กฟน. และกรมธรรม์ประกันภัยต้องยื่นต่อ กฟน. ภายใน 30 วัน หลังจากลงนามในสัญญา กฟน. สงวนไว้ซึ่งสิทธิที่จะสั่งผู้รับจ้างให้ทำการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงในข้อความและเงื่อนไขในกรมธรรม์นี้ เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของ กฟน. โดย กฟน. จะเป็นผู้ได้ผลประโยชน์จากการประกันนี้

1.12 ภาษีนำเข้า ภาษี และค่าธรรมเนียม

1.12.1 กฟน. จะไม่จ่ายค่าภาษีและค่าธรรมเนียมตามรายการต่อไปนี้

- ภาษีนำเข้าของเครื่องมือวัสดุสำหรับการผลิตในประเทศ วัสดุและอุปกรณ์นำเข้าสำเร็จรูปต่าง ๆ
- ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อสิทธิและใบอนุญาตต่าง ๆ
- ค่าธรรมเนียมการเข้าประเทศและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ภาษีรายได้หรือภาษีอื่น ๆ ค่าภาษีอากรที่เก็บโดยรัฐบาลไทย หรือหน่วยงานปกครองหรือเทศบาลต่อผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง
- ภาษีนำเข้าของใช้ส่วนตัว ของตกแต่งบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้าและค่าดำเนินการวัสดุนำเข้าโดยผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง
- ภาษีนำเข้าเครื่องมือและเครื่องจักรสำหรับงานก่อสร้าง และดำเนินงานภายใต้สัญญานี้

1.12.2 การจ่ายเงินในแต่ละงวดให้กับผู้รับจ้าง กฟน. จะหักเงินไว้เป็นจำนวนร้อยละ 1 (ร้อยละหนึ่ง) สำหรับค่าภาษีรายได้นิติบุคคล เงินที่หักไว้นี้เป็นเพียงบางส่วนและไม่ถือว่าเป็นอัตราที่จ่ายเต็มจำนวน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและกฎหมายของกรมสรรพากร และกฎหมายภาษีของราชอาณาจักรไทย

1.12.3 ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ที่เก็บจากค่าวัสดุ/อุปกรณ์และค่าบริการ กฟน. จะเป็นผู้จ่ายให้

1.13 การรักษาความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการดูแลป้องกัน การจัดเก็บ และการบำรุงรักษาวัสดุและอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างภายใต้สัญญา รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้จนกระทั่งสิ่งเหล่านั้นได้รับการติดตั้งและยอมรับโดย กฟน.

1.14 การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดสัญญา

1.14.1 กฟน. มีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้ หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญา หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบเขตทั่วไปแห่งข้อกำหนดเฉพาะของสัญญานี้ นอกจากนี้ กฟน. ยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย โดยไม่ทำให้สัญญาเป็นโมฆะแต่อย่างใด

1.14.2 คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงว่า จำนวนปริมาณงานที่กำหนดไว้ในใบเสนอราคานี้เป็นจำนวนโดยปริมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

1.14.3 อัตราค่าจ้างหรือราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษในกรณีที่อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้างหรือราคาใดๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษดังกล่าว ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคา รวมทั้งการขยายระยะเวลา (หากมี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาตายตัวตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างแต่อาจสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการทางศาลต่อไปได้

1.15 การมอบหมาย

ผู้รับจ้างจะมอบสิทธิในการทำงานภายใต้สัญญาไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนให้แก่บุคคลอื่นมิได้เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กฟน.

1.16 ผู้รับจ้างช่วง

1.16.1 ผู้รับจ้างจะมอบหรือโอนสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน หรือประโยชน์ใด ๆ หรือเงินจากสัญญานี้ให้แก่บุคคลอื่นมิได้

1.16.2 ผู้รับจ้างจะจ้างช่วงมิได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมที่เป็นลายลักษณ์อักษรจาก กฟน. แต่ความยินยอมดังกล่าวไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญานี้ รวมทั้งต้องรับผิดในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงทุกประการ ในกรณีที่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กฟน. ให้จ้างช่วงได้ ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อ กฟน. เป็นลายลักษณ์อักษรถึงลักษณะและขอบเขตของงานที่จะให้รับจ้างช่วงและให้ระบุชื่อของผู้รับจ้างช่วงด้วย

1.16.3 กฟน. จะไม่ทำสัญญากับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างช่วงไม่มีสิทธิใดเทียบเท่ากับผู้รับจ้างในสัญญานี้

กฟน. จะไม่ยอมรับงานใดก็ตามที่ทำโดยผู้รับจ้างช่วงที่ยังไม่ได้รับการอนุมัติตามข้อ 1.16.2 และอาจจะสั่งให้หยุดงาน และในกรณีนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถฟ้องร้องความล่าช้าหรือขอขยายเวลาการก่อสร้างของสัญญา หรือฟ้องร้องทางการเงินต่อ กฟน.

1.17. การดำเนินงานและการดูแลงานก่อสร้าง

1.17.1 ผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงาน พลังงาน เครื่องมือและอุปกรณ์วัสดุและการก่อสร้างงานชั่วคราว รวมทั้งการดูแลการรับส่งพนักงานจากสถานที่ก่อสร้างเพื่องานการก่อสร้างตามสัญญา

1.17.2 ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาแบบหรือข้อกำหนดที่ได้รับการอนุมัติแล้วไว้ที่สถานที่ก่อสร้างเพื่อที่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานของ กฟน. จะสามารถใช้ได้ทุกเวลา

1.17.3 ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งตัวแทนที่เป็นที่ยอมรับของ กฟน. เพื่อทำหน้าที่ก่อสร้างติดตั้งทดสอบเครื่องมือ ดูแลการทำงานให้เป็นไปตามสัญญาและปฏิบัติตามเอกสารคำแนะนำของ กฟน. ที่ให้แก่ผู้รับจ้าง

1.17.4 ตัวแทนของผู้รับจ้าง ณ สถานที่ก่อสร้างต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติและประสบการณ์งานก่อสร้างและการตรวจสอบงาน และมีความสามารถในการดูแลงานนั้นด้วยความรอบคอบมีขั้นตอนและเป็นระบบเพื่อให้งานสำเร็จอย่างเป็นที่น่าพอใจ

ในขณะที่งานยังไม่แล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องดูแลควบคุมงานตลอดเวลา หรืออาจจะมอบหมายให้ผู้อื่นดูแลแทนในนามของผู้รับจ้าง ในกรณีหลังนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อ กฟน. เป็นลายลักษณ์อักษร โดยตัวแทนของผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในนามของผู้รับจ้าง คำสั่งและคำแนะนำของ กฟน. ที่มีต่อตัวแทนของผู้รับจ้างให้ถือเสมือนว่าเป็นคำสั่งและคำแนะนำที่มีต่อผู้รับจ้าง

ในกรณีที่ผู้รับจ้างแต่งตั้งตัวแทน กฟน. อาจจะยกเลิกตัวแทนของผู้รับจ้างคนใดก็ตามโดยการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนแปลงตัวแทนในทันทีโดยไม่มีการเรียกค่าชดเชยต่อความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ และไม่ถือว่าเป็นการขยายเวลาก่อสร้าง และหากผู้รับจ้างต้องการเปลี่ยนแปลงตัวแทนต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อ กฟน.

1.17.5 ตัวแทนของผู้รับจ้างต้องอยู่ในสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อย 15 วันทำงานหลังจากงานภายใต้สัญญาได้เสร็จสิ้นอย่างเป็นที่น่าพอใจ เว้นแต่ กฟน. จะเห็นชอบเป็นอย่างอื่น

1.17.6 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟน. หรือผู้ควบคุมงานจะมีสิทธิในการตรวจสอบงานที่อยู่ในระหว่างการเตรียมงานได้ตลอดเวลา โดยผู้รับจ้างหรือตัวแทนต้องจัดเตรียมสถานที่และความช่วยเหลือที่จำเป็น

ผู้รับจ้างไม่สามารถนำผลการตรวจสอบโดยคณะกรรมการของ กฟน. หรือผู้ควบคุมงานไม่ว่ากรณีใดก็ตามมากล่าวอ้าง และไม่ถือว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของงานที่ดำเนินการในสัญญาของผู้รับจ้าง

1.17.7 หากก่อนหน้าหรือระหว่างการดำเนินงานพบความขัดแย้ง หรือความคลาดเคลื่อนในแบบหรือข้อกำหนด และเมื่อแจ้งให้ กฟน. พิจารณาแล้วผู้รับจ้างต้องทำตามการตัดสินของ กฟน. ซึ่งถือเป็นที่สุด ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบหรือข้อกำหนด แต่เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำเพื่อให้สามารถดำเนินงานตามสัญญาได้ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดการก่อสร้างมาให้ กฟน. พิจารณายอมรับก่อนการดำเนินการก่อสร้างโดยไม่มีการเพิ่มระยะเวลาการก่อสร้างและค่าใช้จ่าย

1.17.8 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะมีอำนาจในการตรวจสอบและดูแลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบและข้อกำหนดในสัญญา และสามารถสั่งให้ทำการเปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดงานออกเพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขในแบบและข้อกำหนดในสัญญา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานของ กฟน. จะมีสิทธิในการระงับการก่อสร้างชั่วคราว หากผู้รับจ้างปฏิเสธหรือไม่ทำตามคำสั่งเมื่อเกิดความล่าช้าขึ้นในการก่อสร้างจะไม่สามารถอ้างความล่าช้านี้เป็นเหตุในการขอขยายเวลาการก่อสร้างได้

1.18 รายงานความก้าวหน้าประจำเดือนและการประชุม

1.18.1 ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานความก้าวหน้าประจำเดือนต่อ กฟน. ภายในวันที่ 7 ของทุกเดือน จำนวน 6 ชุด รายงานต้องได้รับการยืนยันว่าถูกต้องจาก ผู้ควบคุมงานของ กฟน. และต้องแสดงถึงงานที่ได้ทำในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการออกแบบ การสั่งซื้อวัสดุ การติดตั้ง การก่อสร้าง การทดสอบและดำเนินงานตามระบุในสัญญาและครอบคลุมรายการต่อไปนี้

- ผังองค์กรของโครงการ (ชื่อและตำแหน่ง)
- แผนงานฉบับแก้ไขล่าสุด
- แผนงานที่วางไว้และงานที่ทำได้จริงระหว่างช่วงเวลาที่รายงาน
- ความก้าวหน้าระหว่างช่วงเวลาที่รายงาน และแผนงานสำหรับเดือนต่อไป
- เวลาเฉลี่ยของแรงงานที่ใช้ต่อวัน
- ปัญหาและอุปสรรคที่พบ และจะมีผลกระทบต่อแผนงานและวิธีที่เสนอในการแก้ไขปัญหานั้น
- ภาพถ่ายความก้าวหน้าของการก่อสร้าง

1.18.2 ในระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญา หาก กฟน. พิจารณาว่าผลงานที่ทำได้ในส่วนใด ๆ ของงานไม่เป็นที่น่าพอใจหรือด้วยเหตุผลอื่นที่เกี่ยวข้องกับสัญญา กฟน. มีอิสระที่จะจัดให้มีการประชุมพิจารณาในปัญหานั้น ๆ และตัวแทนของผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมด้วย

1.18.3 ในระหว่างอายุของสัญญา ตัวแทนของผู้รับจ้างหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องต้องมีการประชุมกับตัวแทนของ กฟน. ทุกสองสัปดาห์ เพื่อรายงานผลและทบทวนการทำงานรวมถึงพิจารณาปัญหาของงาน

1.19 การยกเลิกสัญญาและการระงับสัญญาโดย กฟน.

1.19.1 กฟน. สงวนสิทธิ์ที่จะบอกเลิกงานบางส่วนหรือทั้งหมดตามที่ระบุไว้ในสัญญา โดยการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องในความสูญเสียหรือความเสียหายต่าง ๆ

กฟน. จะยกเลิกสัญญาทั้งหมดเมื่อ

- กฟน. เห็นว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานได้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา
- ผู้รับจ้างไม่สามารถเริ่มทำงานตามแผนการดำเนินการ (Contract Schedule) โดยไม่มีเหตุผลที่สมควร
- ผู้รับจ้างไม่ทำงานตามข้อกำหนดและ/หรือคำแนะนำของ กฟน. กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก และละเลยที่จะปฏิบัติตามข้อบังคับในสัญญา
- ผู้รับจ้างประพฤติผิดกฎหมายในการปฏิบัติงานของสัญญา
- ผู้รับจ้างเป็นบุคคลล้มละลาย หรือไม่สามารถชำระหนี้สินได้

1.19.2 เมื่อ กฟน. แจ้งบอกเลิกสัญญากับผู้รับจ้างแล้ว กฟน. จะไม่จ่ายเงินค่าก่อสร้างของงานที่ค้างอยู่และอาจเข้าดำเนินการต่อเอง หรือจ้างบุคคลอื่นให้เข้าไปดำเนินการจนงานเสร็จ ผู้รับจ้างยินยอมจะดำเนินการดังต่อไปนี้

- ส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างคืน กฟน. โดยขนย้ายวัสดุอุปกรณ์สิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ซึ่งไม่เกี่ยวกับงานตามสัญญา พร้อมทำการซ่อมทรัพย์สินของหน่วยงานสาธารณูปโภคต่างๆ ให้เสร็จภายใน 14 วัน หากครบกำหนดเวลาดังกล่าวแล้ว ผู้รับจ้างจะยอมจ่ายค่าปรับให้ กฟน. วันละ **10,000.- บาท**
- จ่ายค่าเสียหายให้ กฟน. ในการดำเนินการเพื่อให้สามารถทำการก่อสร้างต่อไปจนครบตามสัญญาที่ยกเลิก โดยจ่ายค่าก่อสร้างของงานส่วนที่เหลือเฉพาะส่วนที่เกินจากจำนวนเงินที่เหลือจ่ายของสัญญาที่ยกเลิก และรวมถึงค่าดำเนินการต่าง ๆ
- จ่ายค่าเสียหายให้กับผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามสัญญาของผู้รับจ้าง
- ยอมให้ กฟน. รื้อถอน ทำลายงานก่อสร้างที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไว้แล้วทั้งหมดหรือบางส่วน เพื่อให้ กฟน. หรือผู้รับจ้างรายใหม่สามารถทำการก่อสร้างต่อได้

1.20. เหตุสุดวิสัย (Force Majeure)

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย (Force Majeure) และอาจจะเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อ กฟน. เป็นลายลักษณ์อักษรถึงสาเหตุของความล่าช้านั้นทันทีที่ทราบถึงเหตุนั้น และเมื่อเหตุนั้นสิ้นสุดลงให้แจ้ง กฟน. รับทราบอีกครั้งภายใน 15 วันนับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนดผู้รับจ้างจะยกมากล่าวคำอ้างเพื่อขอต่ออายุสัญญาหรือขอขยายเวลาระยะเวลาหรืองดหรือลดค่าปรับในภายหลังมิได้

1.21 สิทธิในการดำเนินงานหรือใช้วัสดุหรืองานก่อสร้างที่ไม่ได้คุณภาพ

หากพบว่ามีการใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่ได้คุณภาพ กฟน. สงวนสิทธิ์ในการใช้งานหรือใช้วัสดุหรืองานก่อสร้างนั้นจนกว่าจะมีการแก้ไขข้อบกพร่องข้อผิดพลาดหรือการละเลยนั้น โดยการซ่อมแซมหรือการทดแทนด้วยของใหม่ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยไม่รบกวนการใช้งานของ กฟน.

1.22 การทักท้วง

หากผู้รับจ้างพิจารณาว่างานที่สั่งไม่อยู่ในข้อบังคับในสัญญา หรือพิจารณาว่าบันทึกหรือกฎ หรือ กฟน. หรือผู้ควบคุมงานของ กฟน. ไม่ยุติธรรม ผู้รับจ้างต้องยื่นคำถามที่เป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับคำสั่งหรือบันทึกหรือกฎนั้นๆ ในทันที เพื่อที่จะขอคำแนะนำหรือคำตัดสินที่เป็นลายลักษณ์อักษรนี้แล้ว และเมื่อได้รับคำวินิจฉัยแล้วผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยไม่ล่าช้า หากผู้รับจ้างไม่ยอมรับคำวินิจฉัยภายใน 30 วันหลังจากวันที่ได้รับคำวินิจฉัยที่เป็นลายลักษณ์อักษร (ยกเว้น กฟน. อนุญาตให้เพิ่มเวลาออกไปก่อนหน้าที่จะเริ่มปฏิบัติงาน) ผู้รับจ้างต้องยื่นคำทักท้วงที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่อ กฟน. โดยระบุให้ชัดเจนถึงรายละเอียดการทักท้วง ยกเว้นการทักท้วงที่กระทำตามข้อกำหนดและภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ให้ถือว่าบันทึก กฎ คำแนะนำ หรือคำวินิจฉัยของ กฟน. เป็นที่สิ้นสุด คำแนะนำหรือคำตัดสินของ กฟน. ที่อยู่ในจดหมายนำส่งแบบที่ส่งให้ผู้รับจ้างจะถือว่าเป็นคำวินิจฉัยของการทักท้วงด้วย

1.23 ภาษาทางการ

ภาษาหนังสือที่ใช้ในการติดต่อโต้ตอบกับทาง กฟน. ของงานก่อสร้างให้ใช้ภาษาไทย

1.24 กฎหมายที่ใช้

สัญญาต้องเขียนขึ้นและเป็นไปตามกฎหมายของราชอาณาจักรไทย

1.25 ข้อบังคับของรัฐ

ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบันในประเทศไทย และข้อกำหนดกฎหมาย หรือคำสั่งของบ้านเมือง และข้อบังคับทางกฎหมายของหน่วยงานรัฐบาลใด ๆ ที่มีผลหรือใช้กับผู้รับจ้าง หรือการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างในประเทศไทย

1.26 ลูกจ้างของผู้รับจ้าง

การจ้างงานของผู้รับจ้างต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายแรงงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในประเทศไทย

ผู้รับจ้างต้องจ่ายค่าแรงในอัตราที่ตกลงหรือสัญญาในช่วงเวลาที่ตกลงหรือสัญญา หากผู้รับจ้างไม่จ่ายค่าแรงให้ลูกจ้างตามที่ระบุไว้ในวรรคแรก ผู้รับจ้างยินยอมที่จะให้ กฟน. จ่ายค่าแรงแทนแก่ลูกจ้างในอัตราที่ตกลงไว้ และการจ่ายนั้นให้ถือว่าเป็นการจ่ายให้ผู้รับจ้าง

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในวรรคสอง จะถือว่าผู้รับจ้างละเมิดสัญญา ดังนั้น กฟน. อาจจะยกเลิกสัญญาได้

1.27 ความปลอดภัยและสุขอนามัย

1.27.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ประกาศ กฎกระทรวง และข้อกำหนดต่าง ๆ ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขอนามัยที่ใช้ในกรุงเทพประเทศไทย

1.27.2 ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาบันทึกที่ถูกต้อง และรายงานต่อ กฟน. ถึงการตายของโรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานหรือการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานภายใต้สัญญา

1.27.3 ผู้รับจ้างต้องชดใช้และรับผิดชอบแทน กฟน. ในความเสียหายหรือความรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บ การตาย หรือความเสียหายของทรัพย์สิน หรือการฟ้องร้องเนื่องจากการบาดเจ็บ การตาย หรือความเสียหายของทรัพย์สินในกรณีใดก็ตามหรือโดยบุคคลใดก็ตามที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วง หรือตัวแทนภายใต้สัญญา แต่ไม่รวมถึงการไม่สามารถปฏิบัติตามข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องของผู้รับจ้าง ลูกจ้างของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงหรือตัวแทน

1.28 ข้อมูลราคาของผู้รับจ้าง

กฟน. ตลอดจนตัวแทนที่ได้รับมอบหมายสามารถขอดูบัญชีเงินเดือน บันทึกประวัติพนักงาน ใบสั่งซื้อวัสดุ บันทึกของเครื่องมือก่อสร้างเครื่องจักรต่างๆ และข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสัญญาหรือที่จำเป็นสำหรับการพิจารณาราคาสำหรับงานที่ทำในสัญญา

1.29 ใบอนุญาตและความรับผิดชอบงาน

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการขอใบอนุญาตในการทำงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินที่เกิดขึ้นเนื่องจากความผิดหรือความละเลยของผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบวัสดุที่จัดส่งทั้งหมดและงานที่กระทำจนกว่าจะได้รับใบตรวจรับงานขั้นสุดท้าย (Final Acceptance Certificate)

1.30 แผนงาน

1.30.1 วัสดุและเครื่องมือทั้งหมดต้องพร้อมที่จัดส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างโดยผู้รับจ้าง เพื่อที่จะสามารถดำเนินการก่อสร้างได้อย่างราบรื่น การที่ไม่สามารถจัดการได้จะไม่สามารถอ้างเป็นข้อผ่อนผันข้อกำหนดในสัญญาได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ

1.30.2 ผู้รับจ้างต้องเตรียมรายละเอียดของแผนงานรวมทั้งราคาก่อสร้างของแต่ละงาน และส่งให้ กฟน. พิจารณาอนุมัติก่อนการก่อสร้าง

1.31 ความเสียหายของทรัพย์สิน

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจ่ายเงินชดใช้ในความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็วต่อทรัพย์สินของ กฟน. หรือผู้อื่นอันเนื่องมาจากการก่อสร้างนี้ หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ กฟน. จะระงับการจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างจนกว่าจะมีการปฏิบัติตาม

1.32 ไฟฟ้าและประปา

ค่าใช้จ่ายของระบบประปาและไฟฟ้าและสาธารณูปโภคอื่น ๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1.33 การอนุมัติวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องเตรียมข้อมูลและตัวอย่างของวัสดุให้ กฟน. เพื่อการอนุมัติอย่างน้อย 21 วันล่วงหน้าก่อนการก่อสร้างจริง ความล่าช้าในการอนุมัติที่เกิดจากการยื่นอนุมัติช้าหรือตัวอย่างไม่ถูกต้อง ในส่วนของผู้รับจ้างจะไม่สามารถเรียกร้องขอชดใช้หรือขอขยายเวลาก่อสร้างในสัญญา ในกรณีของเหตุสุดวิสัย (Force Majeure) และผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุที่กำหนดไว้ต้องยื่นบันทึกแจ้งพร้อมหลักฐานต่อ กฟน. เพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้วัสดุและเครื่องมือที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าโดยไม่คิดราคาเพิ่ม และสาเหตุดังกล่าวไม่สามารถใช้ในการขอขยายเวลาก่อสร้างในสัญญา

1.34 คำยืนยัน

เพื่อที่จะให้งานได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและข้อกำหนด หากผู้รับจ้างไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใด ๆ ผู้รับจ้างต้องขอคำชี้แจงหรือคำยืนยันจากผู้ควบคุมงานของ กฟน. ก่อนที่จะดำเนินการ

1.35 การขัดแย้งกันในเอกสารประกวดราคา / เอกสารเสนอราคา

หากมีการขัดแย้งกันในแบบรายละเอียด ข้อกำหนดต่าง ๆ ในเอกสารประกวดราคา / เอกสารเสนอราคา กฟน. จะเป็นผู้พิจารณาตัดสิน และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงเงินค่าจ้างและระยะเวลาการก่อสร้างจากสัญญา

1.36 การไม่ได้คุณภาพตามที่รับประกัน

หาก กฟน. เลือกที่จะยอมรับงานที่ไม่ได้คุณภาพตามที่รับประกันหรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับในสัญญา โดยอาจจะพิจารณาจากผลการทดสอบจากโรงงาน (Factory Test) ผลการทดสอบภาคสนาม (Site Test) หรือการปฏิบัติงานภายใต้สภาพการใช้งานต้องมีการเปลี่ยนแปลงราคาในสัญญาที่เหมาะสมสำหรับงานนั้น โดยการเปลี่ยนแปลงนี้จะไม่ทำจนกว่าผู้รับจ้างได้มีโอกาสซ่อมแซม ปรับปรุงหรือแก้ไขงานหรือส่วนที่บกพร่อง

1.37 การทดสอบเพื่อการยอมรับ

เมื่อการติดตั้ง การทำความสะอาด การแก้ไข และการทดสอบแต่ละรายการได้แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบภาคสนาม และปฏิบัติงานให้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้แทนของ กฟน. โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด หากผลไม่เป็นไปตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขที่จำเป็น ผลการทดสอบเพิ่มเติมต้องแสดงให้เป็นที่น่าพอใจต่อ กฟน. ถึงประสิทธิภาพในการแก้ไข ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นเนื่องจากค่าแรงและค่าเครื่องมือที่จำเป็นในการทดสอบและการทดสอบเพิ่มเติมอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง การทดสอบวัสดุทั้งหมดต้องต้องทำโดยห้องทดสอบที่ผ่านการเห็นชอบจาก กฟน.

1.38 การทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้าง

หลังการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้าง โดยเคลื่อนย้ายเศษวัสดุและถมสถานที่ที่ขุด และรักษาสถานที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่สะอาดและถูกสุขลักษณะพร้อมให้ กฟน. เข้าใช้งาน

1.39 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างภายหลังจากเสร็จงาน

ในกรณีที่พบข้อบกพร่องหรือความเสียหายของงานภายในระยะเวลา 2 (สอง) ปี นับจากวันที่ได้รับมอบงานและเกิดจากความผิดพลาดของผู้รับจ้าง หรือวัสดุเครื่องมือหรืองานฝีมือที่ไม่ได้คุณภาพ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขข้อบกพร่องหรือความเสียหายนั้นด้วยความรวดเร็ว หากผู้รับจ้างไม่เริ่มดำเนินการแก้ไขภายใน 7 วันนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กฟน. หรือไม่สามารถทำการแก้ไขให้สำเร็จได้ภายในเวลาที่กำหนด กฟน. สงวนไว้ซึ่งสิทธิที่จะจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อและเรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

1.40 สถานที่ปฏิบัติงานและการเตรียมการ

1.40.1 ผู้รับจ้างต้องสร้างหรือจัดหาสำนักงานสนาม 1 แห่ง และต้องอยู่บริเวณใกล้เคียงที่จะก่อสร้าง มีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตร.ม. เหมาะสมกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของ กฟน. มีโทรศัพท์สายตรงหรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ 1 เลขหมาย โทรสาร 1 เครื่อง ห้องน้ำ ห้องส้วมและครุภัณฑ์ที่จำเป็น และต้องจัดสร้างหรือจัดหาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันเริ่มสัญญา

1.40.2 ผู้รับจ้างต้องเตรียมในส่วนความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการเตรียมพื้นที่จัดเก็บกลางแจ้งให้เพียงพอสำหรับการจัดเก็บวัสดุและเครื่องมือในสถานที่ก่อสร้าง และสำหรับสำนักงานชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญา

ลงชื่อ

1.40.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและบำรุงรักษาโครงสร้างชั่วคราวทั้งหมด ซึ่งรวมถึงโกดัง ที่พักคนงาน ที่เก็บของ เป็นต้น ผู้รับจ้างต้องจัดหาสำนักงานของผู้รับจ้างในสถานที่ก่อสร้าง พร้อมกับโทรศัพท์ และโทรสาร เพื่อที่ กฟน. สามารถติดต่อผู้รับจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้างได้ตลอดเวลา

1.40.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อดูแลและรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือและวัสดุ

1.40.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและบำรุงรักษาห้องน้ำของผู้รับจ้างเอง ทั้งนี้จะไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างหรือพนักงานของผู้รับจ้างใช้สถานที่เก็บของและห้องน้ำของ กฟน.

1.40.6 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือ วัสดุ นั่งร้าน รั้ว ไฟสัญญาณเตือน อุปกรณ์ก่อสร้าง เครื่องอัดลม เครื่องมือทดสอบและเครื่องวัดที่กำหนดใช้ในงาน

1.40.7 สิ่งประกอบชั่วคราวต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในข้างต้น ต้องขนย้ายออกโดยผู้รับจ้างหลังจากเสร็จงานก่อสร้างแล้ว เว้นแต่ กฟน. จะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1.41 แผนงานเวลา

1.41.1 ผู้รับจ้างต้องยื่นรายละเอียดแสดงแผนงานตามสัญญาภายใน 15 วัน หลังจากทำสัญญาในรูปแบบของแผนภูมิ Gantt Chart เพื่อที่ กฟน. จะได้ให้ความเห็นหรืออนุมัติผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมสำเนาของแผนภูมิที่ได้รับการอนุมัติตามคำขอของ กฟน.

1.41.2 แผนงานที่จัดส่งให้อยู่ในรูปของ Critical Path Network และต้องแสดงถึงการเชื่อมต่อระหว่างขั้นตอนและหมวดงานในสัญญา นอกจากนี้ผู้รับจ้างต้องเตรียมและยื่นรายละเอียดโครงข่ายงานย่อยของขั้นตอนการทำงานตามแผนสัญญา โดยครอบคลุมถึงการประกอบ การทดสอบและการดำเนินงาน ในเวลาใดก็ตามที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานตามสัญญาหากพบสิ่งจำเป็นที่ต้องการทำการแก้ไขแผนงานที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อ กฟน. และยื่นแผนงานที่แก้ไขเพื่อขออนุมัติ การขออนุมัติข้อเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในแผนงานจะไม่ถือว่าเป็นการอนุมัติขยายเวลากำหนดวันเสร็จงาน

1.42 แผนการจัดการจราจร

นอกเหนือจากข้อกำหนดในการยื่นข้อเสนอที่ผู้รับจ้างต้องยื่นรายละเอียดแสดงแผนการจัดจราจร เมื่อได้รับการพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมประชุมและชี้แจงต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในการอนุมัติการก่อสร้างเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตในการก่อสร้างและการเข้าพื้นที่ทำงานต่อหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร กรมทางหลวง สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก กองบัญชาการตำรวจนครบาล สถานีตำรวจท้องที่ และหน่วยงานอื่น ๆ และ<u>ต้องดำเนินการแก้ไขแผนการจัดจราจรตามที่เสนอให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหน่วยงานนั้น ๆ</u>

<u>เมื่อดำเนินการก่อสร้างไปแล้วจักต้องทำการจัดทำแผนจราจรให้ทันสมัยอยู่เสมอตามสภาพการจราจรและความต้องการของหน่วยงานนั้น ๆ</u>

ในเวลาใดก็ตามที่อยู่ระหว่างการดำเนินการงานตามสัญญา หากพบสิ่งจำเป็นที่ต้องทำการแก้ไขแผนการจัดจราจรที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อ กฟน. และยื่นแผนงานที่แก้ไขเพื่อขออนุมัติ การอนุมัติขอเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในแผนงานจะไม่ถือว่าเป็นการอนุมัติขยายเวลากำหนดวันเสร็จงาน

1.43 ป้ายการทำงานและเครื่องหมายเตือน

ผู้รับจ้างต้องทำและติดตั้งป้ายการทำงานและเครื่องหมายเตือนที่สามารถมองเห็นได้ง่ายทั้งกลางวันและกลางคืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งป้ายการทำงานและเครื่องหมายเตือนต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับการสร้างถนนและซ่อมแซมตามมาตรฐานฉบับล่าสุดของกรมทางหลวงกรุงเทพมหานครและ กฟน. รวมทั้งงานสาธารณูปโภคของราชการและรัฐวิสาหกิจของสำนักงานป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ (National Safety Council) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบอย่างเต็มที่ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือคนงานของผู้รับจ้างหรือต่อบุคคลอื่นหรือทรัพย์สินของบุคคลอื่น

2. <u>การป้องกันสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย</u>

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

2.1.1 ข้อกำหนดในบทนี้ ให้ใช้บังคับกับงานก่อสร้างบ่อพักและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน วิธี Pipe jacking, Horizontal Directional Drilling และ Open Cut และงานอื่น ๆ ทั้งหมด

2.1.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ และคำสั่งของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและสุขภาพ ที่ใช้ปฏิบัติในกรุงเทพมหานคร

2.1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำบันทึกและรายงานต่อ กฟน. ถึงกรณีเสียชีวิต โรคที่เกิดเนื่องจากการทำงานก่อสร้าง หรือการได้รับบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญา

2.2 การป้องกันโครงสร้างที่มีอยู่

2.2.1 ผู้รับจ้างต้องรักษาและสงวนสภาพแวดล้อม เช่น ต้นไม้ พุ่มไม้ รั้ว เสา รวมทั้งทรัพย์สินอื่น ๆ และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ยกเว้นได้รับคำยินยอมให้เคลื่อนย้ายได้จาก กฟน. หากจำเป็นต้องทำการขุดราก หรือตัดพุ่มไม้ ต้องกระทำภายใต้การควบคุมของ กฟน.

2.2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดการดำเนินการก่อสร้างสิ่งค้ำยันชั่วคราว การป้องกันและการบำรุงรักษาที่เพียงพอของโครงสร้างทั้งใต้ดินและบนดิน การระบายน้ำ ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำ และสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ที่พบในระหว่างการก่อสร้าง และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายภายใต้การกำหนดของ กฟน.

2.2.3 หากต้นไม้ พุ่มไม้ รั้ว ทางเดิน ขอบทาง ระบายน้ำ เสา หรือทรัพย์สินอื่น ๆ และโครงสร้างทั้งใต้ดินและบนดินเกิดความเสียหาย เคลื่อนย้าย หรือรบกวนโดยผู้รับจ้างทรัพย์สินและโครงสร้างเหล่านั้นต้องทดแทนหรือซ่อมแซมโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2.3 ระดับความดังของเสียง

2.3.1 ห้ามทำงานใด ๆ ในสถานที่ที่ดำเนินการส่งเสียงในระดับเกินกว่า 85 dB (A) เมื่อวัดที่ระยะห่าง 1 ม. จากผิวอ้างอิงของการทำงานในแนวราบ และภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมในข้อกำหนดการทดสอบของ ISO 3746 "Acoustics Determination of Sound Power Levels of Noise Services Survey Methods"

2.3.2 สำหรับรายการหลักของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาไปรับรองจากผู้ผลิตในการทดสอบระดับความดังของเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง หรือใบรับรองการทดสอบสำหรับรายการที่คล้ายคลึงกัน หากรายการตามมาตรฐานที่ผลิตไม่เป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้นนี้ผู้รับจ้างต้องลดระดับความดังของเสียงโดยปรับปรุงหรือจัดหาที่เก็บเสียง หรือติดตั้งวัสดุเก็บเสียงในรายการนั้นจนกว่าจะเป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น โดยทั่วไปจะไม่ยอมรับการใช้ม่านหรือสิ่งคล้ายคลึงกัน

2.3.3 เครื่องจักร เช่น Compressor เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องเป่าลม เป็นต้น ที่ไม่สามารถลดระดับเสียงได้ต่ำกว่า 85 dB (A) ณ จุดห่าง 1 ม. ต้องติดตั้งในห้องแยกที่ทำด้วยหรือมีวัสดุเก็บเสียงในพื้นที่นั้นผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องหมายเตือนที่ทางเข้าเพื่อระบุถึงการต้องสวมเครื่องป้องกันเสียง และต้องจัดหาเครื่องป้องกันเสียง 2 ชุด ไว้ในที่เก็บที่เหมาะสม

2.4 ความปลอดภัย

2.4.1 งานที่แล้วเสร็จต้องไม่มีลักษณะที่เป็นอันตรายต่อคนงาน ผู้ควบคุม ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลอื่น ๆ ที่อยู่ในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเครื่องมือป้องกันความปลอดภัยทางไฟฟ้าฉนวนกันความร้อน เครื่องมือลดระดับเสียง เครื่องหมายเตือนต่าง ๆ สีระบุความปลอดภัยและสิ่งที่คล้ายกัน

2.4.2 ต้องจัดหาเครื่องป้องกันที่เพียงพอในการป้องกันอุบัติเหตุต่อบุคคลที่เกิดจากการสัมผัสชิ้นส่วนที่หมุนเครื่องจักรที่มีอันตราย ระบบพื้นผิวที่ร้อน วัสดุที่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนประกอบที่มีอันตรายอื่น ๆ เครื่องป้องกันต้องแข็งแรง มั่นคงและไม่เคลื่อนย้ายระหว่างการปฏิบัติการบำรุงรักษาและการตรวจสอบปกติ เครื่องป้องกันนั้นอาจจะทำจากขดลวดโลหะหรือวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน การเปิดชิ้นส่วนที่หมุนต้องเป็นไปตามการทดสอบที่ระบุไว้ใน BS5490 1977 โดยต้องไม่สัมผัสส่วนที่กำลังเคลื่อนไหวใด ๆ

2.4.3 เครื่องป้องกัน หากจำเป็นต้องต่อเข้ากับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อป้องกันการใช้เครื่องจักร (ยกเว้นเมื่อเครื่องป้องกันอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมแล้ว) ต้องจัดหาเครื่องมือหยุดการทำงานฉุกเฉินไว้ในตำแหน่งที่ติดกับบริเวณที่ทำการผลิตตามข้อกำหนด

3. <u>การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล</u>

โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

3.1.1 ข้อกำหนดในบทนี้ ให้ใช้บังคับกับงานก่อสร้างบ่อพักและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน วิธี Pipe jacking, Horizontal Directional Drilling และ Open Cut

3.1.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด รวมทั้งส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและสุขภาพในขณะปฏิบัติงาน

3.2 การป้องกันมลพิษด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างหรือรื้อถอนอาคาร

โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

3.2.1 ในการก่อสร้างต้องจัดให้มีรั้วทึบชั่วคราว สูงไม่น้อยกว่า 1-2.5 ม. ปิดกั้นตามแนวเขตที่ติดต่อกับที่สาธารณะ ถนน หรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง เพื่อป้องกันไม่ให้เศษดิน เลน กรวด หิน ทราย เล็ดลอดออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเมื่อรถวิ่งผ่านจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายได้

3.2.2 จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นตัวอาคารความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างหรือรื้อถอน

3.2.3 จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งของและเศษวัสดุต่าง ๆ จากตัวอาคารสู่พื้นดิน ซึ่งก่อนจะทิ้งควรฉีดพรมน้ำก่อน

3.2.4 ไม่ยินยอมให้มีการกองวัสดุก่อสร้างหรือเศษวัสดุจากการรื้อถอนต่าง ๆ ในที่สาธารณะ

3.2.5 ทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างควรปิดทึบ เปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และพื้นผิวทางเข้าออกให้ทำด้วยวัสดุถาวร เช่น ยางแอสฟัลท์

3.2.6 ให้ทำการฉีดพรมน้ำวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ ในสถานที่ก่อสร้างเพื่อมิให้ฟุ้งกระจาย

3.2.7 เก็บกวาดล้างทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบทั้งภายในและภายนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างทุกวัน

3.2.8 จัดให้มีทางระบายและที่กักเก็บน้ำทิ้งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้รั่วไหลลงบนถนน

3.2.9 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้นอย่างเคร่งครัด

3.3 การป้องกันมลพิษด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างถนน

โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

3.3.1 เตรียมการก่อสร้างทุกอย่างให้พร้อม เช่น กำลังคน เครื่องจักร วัสดุ เครื่องหมาย ป้ายและไฟสัญญาณ สำนักงานสนาม การประสานงาน ฯลฯ

3.3.2 จัดทำแผนงานก่อสร้าง แผนการจราจร ฯลฯ พร้อมติดตาม วิเคราะห์ประเมินผลการดำเนินงานเป็นระยะ ๆ

3.3.3 ให้ทำการฉีดพรมน้ำบนถนนที่ก่อสร้างยังไม่แล้วเสร็จหรือทางเบี่ยงชั่วคราวที่มีผิวเป็นดินลูกรังหรือหินคลุกด้วยน้ำเป็นระยะ ๆ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

3.3.4 เมื่อทุบถนนแล้วยังไม่มีการขุดต้องปูยางแอสฟัลท์ไว้ก่อนจนกว่าจะมีการขุดถนน

3.3.5 การขุดถนนและถมกลับ เพื่อเปิดการจราจรต้องปูยางแอสฟัลท์ชั่วคราว กรณีไม่เปิดการจราจรต้องพ่นยางน้ำ

3.3.6 ให้ปรับผิวถนนด้วยวัสดุกึ่งถาวรเป็นการชั่วคราว เช่น ยางแอสฟัลท์ในขณะที่ยังรอการติดตั้งหรือย้ายระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ

3.3.7 กรณีรื้อย้ายทางเท้าแล้วไม่สามารถก่อสร้างได้ภายในวันเดียวต้องพ่นยางน้ำสาดทรายทับหน้ากรวดเพื่อกันฝุ่นละออง

3.3.8 จัดให้มีทางระบายน้ำขังและที่กักเก็บน้ำทิ้งในพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็ว

3.3.9 ต้องควบคุมดูแลกองวัสดุให้อยู่ในแนวเขตก่อสร้างและต้องไม่ให้เกิดปัญหาด้านการจราจร การระบายน้ำ ฝุ่นละอองและความเดือดร้อนแก่ประชาชนที่สัญจรไปมา

3.3.10 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้นอย่างเคร่งครัด

3.4 การป้องกันมลพิษด้านฝุ่นละอองในการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ

โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

3.4.1 การบรรทุกขนส่งวัสดุต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหิน ทราย หรือคอนกรีต ต้องจัดให้รถนั้นมีสภาพที่ป้องกันมิให้วัสดุตกหล่นบนถนนหรือปลิวฟุ้งกระจาย

3.4.2 ทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างควรปิดทึบ เปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้าออกและพื้นผิวทางเข้าออกให้ทำด้วยวัสดุถาวร เช่น ยางแอสฟัลท์

3.4.3 ควรล้างทำความสะอาดล้อรถและส่วนอื่นที่มีเศษวัสดุเกาะติดอยู่ก่อนออกและพื้นผิวทางเข้าออกให้ทำด้วยวัสดุถาวร เช่น ยางแอสฟัลท์

3.4.4 ให้ทำการฉีดพรมน้ำบนถนนที่ก่อสร้างยังไม่แล้วเสร็จหรือทางเบี่ยงชั่วคราวที่มีผิวดินเป็นลูกรังหรือหินคลุกด้วยน้ำเป็นระยะ ๆ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

3.4.5 เก็บกวาดล้างทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบ ทั้งภายในและภายนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างทุกวัน

3.4.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้นอย่างเคร่งครัด

หากผู้รับจ้างฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามข้อ 3.1, 3.2, 3.3 และ 3.4 อันเป็นเหตุให้เกิดมลพิษด้านฝุ่นละออง โดยที่ กฟน. ได้แจ้งหรือมีหนังสือแจ้งไปยังผู้รับจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ยอมดำเนินการหรือเพิกเฉย กฟน. สิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างหยุดทำงานที่จ้างได้ทันที และมีสิทธิรื้อถอน โยกย้ายเครื่องมือเครื่องใช้หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง หรือกระทำการใด ๆ เพื่อบรรเทาหรือขจัดอุปสรรคต่อการแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองบริเวณดังกล่าวให้ถูกต้อง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเพื่อดำเนินการข้างต้นทั้งสิ้น นอกจากนั้น กฟน. ยังมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้อีกด้วย

4. หลักเกณฑ์และวิธีการใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

4.1 เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

4.1.1 สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุน และหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

4.1.2 สัญญาแบบปรับราคาได้ ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญาเมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ณ วันที่ กฟน. พิจารณาข้อเสนอ

4.1.3 การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่มีการก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกันจะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4.1.4 การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างออกหนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ (Certificate of Completion) หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้วผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารีบเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

4.1.5 การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

กรณีสัญญาจ้างมีวงเงินค่าจ้างไม่เกิน 50 ล้านบาท ผู้ว่าจ้างมีอำนาจในการพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และอนุมัติจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด

ในกรณีที่มีการตรวจพบในภายหลังว่ามีการคำนวณเงิน (ค่า K) ผิดพลาดและมีจำนวนลดลง ผู้รับจ้างยินยอมคืนเงินให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

4.1.6 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาข้อมูล และแสดงรายการคำนวณเงิน (ค่า K) ลงในแบบของผู้ว่าจ้าง

4.2 ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาจ้างแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่าจ้างเหมาก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

P = (PO) x (K)

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงาน ดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัฒจันทร์ ยิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่างๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึง เครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟต์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินตัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.15 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.40 Mt/Mo + 0.10 St/So

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด-ถมบดอัดแน่นเขื่อน คลอง คันคลอง คันกั้นน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึง การถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่น ที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้นๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลเพื่อให้ได้มาตรฐาน ตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.40 Et/Eo + 0.20 Ft/Fo

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบ จนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่างๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลหรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียวยาแนว หรืองานหินใหญ่ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.20 Mt/Mo + 0.20 Ft/Fo

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่วๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป - กลับประมาณไม่เกิน 2 กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคชั้นสูง

ใช้สูตร K = 0.45 + 0.15 It/Io + 0.10 Mt/Mo - 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.40 At/Ao + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 Mt/Mo + 0.30 At/Ao + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 Mt/Mo + 0.40 At/Ao + 0.10 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริมซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FARRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่างๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C BRIDGE APPROACH) ด้วย

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.35 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.15 St/So

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานรางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กงานดาดคอนกรีตเสริมเหล็กรางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลังกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.15 Ct/Co + 0.15 Mt/Mo + 0.15 St/So

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเขื่อนกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็กโครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C.BOX CULVERT) หอถังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เขื่อนกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.15 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo + 0.25 St/So

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงเหล็กอื่น ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.10 It/Io + 0.05 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo + 0.40 St/So

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่างๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่นๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.20 St/So

4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่างๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้ามา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดต่างๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.25 St/So

4.3 งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็กเครื่องกว้านและโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.45 Gt/Go

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีตและ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีต และเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.15 It/Io + 0.60 St/So

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตลาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.15 It/Io + 0.25 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุขนาดรูในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดินหินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่างๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด กับเดือนที่ 28 วันก่อนวันยื่นซองประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร K = 0.50 + 0.25 It/Io + 0.25 Mt/Mo

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.40 ACt/ACo

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.40 PVCt/PVCo

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.15 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.15 Ft/Fo

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.10 Et/Eo + 0.30 GIPt/GIPo

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = 0.50 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.30 PEt/PEo

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.15 Et/Eo + 0.35 GIPt/GIPo

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.05 Mt/Mo + 0.05 St/So + 0.30 PVCt/PVCo

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.05 It/Io + 0.05 Mt/Mo + 0.65 PVCt/PVCo

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.25 It/Io + 0.50 GIPt/GIPo

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K	=	ESCALATION FACTOR
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิต ในประเทศในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิต ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
GIPT	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
PEt	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา

4.3 วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

4.3.1 การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

4.3.2 การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

4.3.3 การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอน โดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่ หน้าเลขสัมพันธ์นั้น

4.3.4 ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนที่ 28 วัน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา มากกว่า 4 % ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4 % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4 % แรกให้)

กรณีงานเพิ่มเติม หากมีการตกลงราคาใหม่ โดยราคาต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การคำนวณค่า K ให้ใช้วันที่ตกลงราคาใหม่ แทนการใช้เดือนที่ 28 วันก่อนวันยื่นซองประกวดราคา

4.3.5 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ว่าค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

4.3.6 การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรืองานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

บทที่ 2
ข้อกำหนดท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน

1. <u>ข้อกำหนดท่อร้อยสายสำหรับการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน</u>

1.1 ข้อกำหนดของท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน (Conduit) และการต่อท่อ (Joining) สำหรับการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินโดยวิธีดันท่อ (Pipe Jacking) วิธีขุดเปิดหุ้มด้วยคอนกรีต (Open Cut Method with Concrete Encasement) และการก่อสร้างใน Cable Truss

- ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินเป็นชนิดท่ออีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้วสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ (Glass - Fibre Reinforced Epoxy Resin Conduit for Electrical and Communications Cable) ขนาด 125 มิลลิเมตร (มม.) ชนิดใต้ดิน (Below Ground, BG) ชั้นคุณภาพที่ 1 ผนังท่อหนา (Standard Wall ,SW) มาตรฐานเลขที่ มอก. 2518-2557 หรือฉบับล่าสุด
- การต่อท่อ (Joining) เป็นแบบ Gasket Type Joints โดยไม่ใช้ Compound ซึ่งเป็น Adhesive หรือ Sealant

1.1.1 ข้อกำหนดอุปกรณ์ (Fitting) สำหรับขึ้น Riser (Elbow 90°)

(1) จุดต่อท่อ Main duct กับ Elbow 90° จะต้องออกแบบให้ผนังท่อภายในของ Main duct และ Elbow 90° เรียบเสมอผิวไม่เป็นตะเข็บหรือช่องว่างที่ทำให้การลากสาย Cable สะดุด และเป็นอันตรายต่อ Jacket ของ Cable และยังต้องมีวิธีป้องกันน้ำปูนหรือเศษหินเศษดินเข้าที่รอยต่อท่อด้วย เช่น Gasket, O-ring, Silicone Rubber Tape เป็นต้น

(2) ระบบสายป้อน 12 & 24 kV ให้ใช้ Elbow 90° ชนิด Filament-Wound Reinforced Thermosetting Resin Conduit (RTRC) ขนาดระบุ 5 นิ้ว Type HW มีขนาดมิติ ตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน NEMA TC14-1984 Part B จุดต่อท่อ Main duct กับ Elbow 90° ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ตามข้อ 1.1.1(1)

(3) ระบบสายส่ง 69 & 115 kV ให้ใช้ Elbow 90° ชนิด Filament-Wound Reinforced Thermosetting Resin Conduit (RTRC) ขนาดระบุ 6 นิ้ว Type HW มีขนาดมิติ ตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน NEMA TC14-1984 Part B จุดต่อท่อ Main duct กับ Elbow 90° ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ตามข้อ 1.1.1(1)

1.1.2 ท่อร้อยสาย (Conduit) จะต้องมีใบรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ว่าเป็นท่ออีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้วสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ (Glass-Fibre Reinforced Epoxy Resin Conduit for Electrical and Communications Cable) ที่มีคุณสมบัติและผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 2518-2557 หรือฉบับล่าสุด

อลงกรณ์

1.1.2A เอกสารประกอบการพิจารณาการเสนอขอใช้ท่อและวิธีการต่อท่อต้องประกอบด้วยเอกสารไม่น้อยกว่านี้คือ

(1) คุณสมบัติท่อ (Specification)

(2) มาตรฐานการผลิตของท่อและการต่อท่อ

(3) ข้อกำหนดการใช้งานท่อ (Application)

(4) ใบรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

1.2 ข้อกำหนดท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินสำหรับการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินโดยวิธี Horizontal Directional Drilling

1.2.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินเป็นชนิดพอลิเอทิลีน มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 982-2556 หรือฉบับล่าสุด และต้องมีค่า Short-Term Modulus of Elasticity ไม่น้อยกว่า 110,000 psi (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ตาม ASTM : F 1962-11 หรือฉบับล่าสุดกำหนดให้ใช้งานดังนี้

(1) ใช้ท่อชั้นคุณภาพท่อ PN 10 ชั้นคุณภาพของคอมพาวนด์ PE 80 ในบริเวณที่ความลึกจากหลังท่อถึงผิวดินหรือผิวถนนไม่เกิน 6.00 ม.

(2) ใช้ท่อชั้นคุณภาพท่อ PN 12.5 ชั้นคุณภาพของคอมพาวนด์ PE 80 ในบริเวณที่ความลึกจากหลังท่อถึงผิวดินหรือผิวถนนมากกว่า 6.00 ม. แต่ไม่เกิน 11.00 ม.

(3) ในการก่อสร้างลอดใต้คลองให้ใช้ท่อชั้นคุณภาพท่อ PN 10 ชั้นคุณภาพของคอมพาวนด์ PE 80 ในบริเวณที่ความลึกจากหลังท่อใต้ท้องคลองจุดที่ลึกที่สุดถึงผิวดินหรือผิวถนนบริเวณบ่อพัก ไม่เกิน 6.00 ม. และใช้ท่อชั้นคุณภาพท่อ PN 12.5 ชั้นคุณภาพของคอมพาวนด์ PE 80 ในบริเวณที่ความลึกจากหลังท่อถึงผิวดินหรือผิวถนนบริเวณบ่อพักมากกว่า 6.00 ม. แต่ไม่เกิน 11.00 ม.

(4) การก่อสร้างในบริเวณที่มีความลึกจากหลังท่อถึงผิวดินหรือผิวถนน เกินกว่า 11.00 ม. ผู้รับจ้างต้องแสดงการออกแบบคำนวณและเลือกใช้ท่อตามข้อกำหนดบทที่ 3 ข้อ 4.2.3

1.2.2 กำหนดให้ท่อเป็นเส้นเดียวตลอดความยาว ยกเว้นกรณีต่อท่อขึ้น Riser (ต่อกับ Elbow) และตามที่กำหนดในบทที่ 3

1.2.3 เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกระบุ (Nominal Outside Diameter) ของท่อพอลิเอทิลีน ให้ใช้ตามข้อกำหนดดังนี้

(1) บริเวณที่ความลึกจากหลังท่อถึงผิวดินหรือผิวถนน ไม่เกิน 11.00 ม. ให้ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกระบุ (Nominal Outside Diameter) 160 มม.

(2) บริเวณที่ความลึกจากหลังท่อถึงผิวดินหรือผิวถนน เกินกว่า 11.00 ม. ให้ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกระบุ (Nominal Outside Diameter) 180 มม.

อ.วงษา

1.2.4 ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบค่า Short-Term Modulus of Elasticity ของท่อ ซึ่งทดสอบจากสถาบันที่ กฟน. ยอมรับ มาให้ กฟน. พิจารณา โดยผลการทดสอบนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่สถาบันที่ทดสอบลงนามในรายงานผลการทดสอบ ถึงวันที่เสนอราคา

<u>หมายเหตุ</u> สถาบันทดสอบที่ กฟน. ยอมรับในข้อกำหนดนี้ หมายถึง ห้องปฏิบัติการทดสอบของราชการ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายใต้กำกับของรัฐ

1.2.5 ข้อกำหนดอุปกรณ์ประกอบ (Fitting) สำหรับขึ้น Riser (Elbow 90°)

(1) จุดต่อท่อ Main duct กับ Elbow 90° จะต้องออกแบบให้ผนังท่อภายในของ Main duct และ Elbow 90° เรียบเสมอผิวไม่เป็นตะเข็บหรือช่องว่างที่ทำให้การลากสาย Cable สะดุด และเป็นอันตรายต่อ Jacket ของ Cable และยังต้องมีวิธีป้องกันน้ำปูนหรือเศษหินเศษดินเข้าที่รอยต่อท่อด้วย เช่น Gasket, O-ring, Silicone Rubber Tape เป็นต้น

(2) ท่อ Riser ให้ใช้ Elbow 90° ชนิด HDPE พอลิเอทิลีน มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกระบุ (Nominal Outside Diameter) ไม่น้อยกว่า 160 มม. ความหนาไม่น้อยกว่าชั้นคุณภาพท่อ PN10 ชั้นคุณภาพของคอมพาวนด์ PE 80 หรือเท่ากับความหนาของท่อ Main Duct และมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 60 นิ้ว สำหรับสายส่ง 69-115 kV และรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 48 นิ้ว สำหรับสายป้อน 12-24 kV จุดต่อท่อ Main duct กับ Elbow 90° ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อ 1.2.5 (1)

1.2.6 ท่อร้อยสาย (Conduit) และการต่อท่อ (Joining) ที่จะนำมาใช้งานสำหรับการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน โดยวิธี Horizontal Directional Drilling ของ กฟน. จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) มีใบรับรองจากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ว่าเป็นท่อพอลิเอทิลีนที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 982-2556 หรือฉบับล่าสุด

(2) มีรายงานผลการทดสอบตามข้อ 1.2.4

1.2.6A เอกสารประกอบการพิจารณาการเสนอขอใช้ท่อและวิธีการต่อท่อ ต้องประกอบด้วยเอกสารไม่น้อยกว่านี้ คือ

(1) คุณสมบัติท่อ (Specification)

(2) มาตรฐานการผลิตท่อและการต่อท่อ

(3) ข้อกำหนดการใช้งานท่อ (Application)

(4) ใบรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

(5) รายงานผลการทดสอบค่า Short-Term Modulus of Elasticity ตามข้อ 1.2.4

อลงกรณ์

1.3 เอกสารตามข้อ 1.1.2A (1)-(4) และ 1.2.6A (1)-(5) ต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเป็นฉบับสมบูรณ์ที่ Effective โดยต้องได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการ

2. <u>พัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน</u>

พัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุนให้เป็นไปตาม พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงหรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง

3. <u>วิธีการตรวจสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน</u>

วัตถุประสงค์

การตรวจสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินตามข้อกำหนดในบทนี้ ให้บังคับใช้กับงานตรวจสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินเพื่อตรวจสอบสภาพท่อก่อนใช้งาน และตรวจรับงานก่อสร้างหลังจากผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขอบเขตของสัญญา

3.1 การตรวจสอบคุณภาพท่อร้อยสายไฟฟ้าที่สถานที่ก่อสร้าง

3.1.1 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานจะสุ่มตรวจท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินที่นำมาส่ง ณ สถานที่ก่อสร้างทุกงวด โดยจะตรวจสอบร้อยละ 10 ของปริมาณท่อที่ผู้รับจ้างนำส่งแต่ละครั้ง และตรวจสอบอย่างน้อย 3 ข้อ ดังนี้

(1) ทำการตรวจสอบสภาพทั่วไปด้วยสายตา เช่น สี ขนาด แถบแสดงการผลิตอยู่ในสภาพที่ดี

(2) วัดขนาด ความหนา เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ (ID, OD)

(3) ใช้ลูกบอลไม้กลึงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 95% ของเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อตามมาตรฐานนั้นใส่ไปในท่อเพื่อทดสอบความกลมภายในของท่อ (ตรวจสอบเฉพาะท่อที่ใช้ก่อสร้างตามวิธีในข้อ 1.1)

ทั้งนี้ถ้าผลการทดสอบดังกล่าวข้อใดข้อหนึ่งไม่ผ่าน กฟน. จะถือว่าท่อที่ส่งมาทั้งหมดไม่ผ่านการตรวจสอบ และผู้รับจ้างจะต้องส่งท่อชุดใหม่มาแทน

3.1.2 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานจะสุ่มตรวจท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินที่นำมาส่ง ณ สถานที่ก่อสร้างทุกงวด เพื่อทำการทดสอบโดยสถาบันที่ กฟน. ยอมรับ โดยมีหัวข้อทดสอบตามภาคผนวก 3 (เฉพาะท่อที่ก่อสร้างตามวิธีในข้อ 1.1) ค่าใช้จ่ายในการทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ทั้งนี้ หากผลการทดสอบไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 3 กฟน. จะถือว่าท่อที่ส่งมาทั้งหมดไม่ผ่านการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายท่อดังกล่าวออกไปจากสถานที่ก่อสร้างและส่งท่อชุดใหม่มาแทน ในกรณีที่มีท่อเครื่องหมายการค้าใดๆ มีผลการทดสอบไม่ผ่านเป็นครั้งที่ 2 กฟน. จะไม่อนุญาตให้ใช้ท่อเครื่องหมายการค้าดังกล่าวในสัญญานี้

3.1.3 ไม่อนุญาตให้นำท่อร้อยสายไฟฟ้ามาส่ง ณ สถานที่ก่อสร้างไปใช้งานจนกว่าจะผ่านการทดสอบตามข้อ 3.1.1 และข้อ 3.1.2 เรียบร้อยแล้ว

<u>หมายเหตุ</u> สถาบันทดสอบที่การ กฟน. ยอมรับในข้อกำหนดนี้ หมายถึง ห้องปฏิบัติการทดสอบของราชการ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบภายใต้กำกับของรัฐ

3.2 ข้อกำหนดการตรวจสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน

เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วในแต่ละช่วงบ่อหรือขึ้น Riser ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการล้างทำความสะอาดและทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินทุกท่อ ซึ่งมีขั้นตอนวิธีการดำเนินการดังนี้

3.2.1 การล้างทำความสะอาดท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน ให้ดำเนินการดังนี้

(1) ใช้ถุงพลาสติกผูกสี่มุมเป็นร่มใส่เข้าไปในท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน ตามด้วยเชือกไนล่อน Ø1/8 นิ้ว แล้วฉีดน้ำจากเครื่องสูบน้ำเพื่อดันร่มให้โผล่อีกด้านหนึ่ง

(2) ร้อยเชือกไนล่อนขนาด Ø1/2 นิ้ว หรือโตกว่าเข้าไปในท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน โดยผูกเข้ากับเชือกไนล่อนขนาด Ø1/8 นิ้ว ตามข้อ (1) แล้วดึงร้อยในท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน

(3) ทำความสะอาดท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินด้วยผ้ากระสอบหรือ Flexible Cleaner ซึ่งมีขนาดตามแบบ 08A4-20-1269 Sh. No.1 of 1 Rev.No.1 โดยผูกเข้ากับเชือกไนล่อน Ø1/2 นิ้ว ตามข้อ (2) ลากผ่านตลอดแนวท่อ พร้อมทั้งฉีดน้ำล้างทำความสะอาดตามไปด้วย กรณีลากไม่ผ่านให้ทำการตรวจสอบหาสาเหตุและต้องทำการแก้ไขจนสามารถผ่านได้

(4) กรณีไม่สามารถดำเนินการตาม (1) ผู้รับจ้างสามารถใช้ Rod Duct (PVC) สอดเพื่อร้อยเชือกก็ได้ ทั้งนี้ต้องอยู่ในดุลพินิจของ กฟน. ก่อนการดำเนินการ

3.2.2 การทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน ที่ก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิดหุ้มด้วยคอนกรีต (Open Cut Method with Concrete Encasement) วิธีดันท่อ (Pipe Jacking) และการก่อสร้างใน Cable Trussให้ดำเนินการดังนี้

(1) ทดสอบโดยใช้ Mandrel ตามแบบเลขที่ 08A4-1268 Sh.No.1 of 1 Rev.No.4 ลากผ่านท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินโดยผูกเข้ากับเชือกไนล่อน Ø1/2 นิ้ว ตามข้อ 3.2.1 (2) ถ้าไม่สามารถลาก Mandrel ผ่านได้ตลอด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและแก้ไขท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินจนสามารถลาก Mandrel ผ่านไปได้

(2) ทดสอบท่อ Elbow 90° ขึ้นเสา Riser Pole ให้ใช้ Mandrel ตามแบบเลขที่ 08A4-1268 Sh.No.1of1 Rev.No.4 ลากทดสอบเฉพาะท่อ Elbow ที่จุดขึ้นเสา Riser Pole เท่านั้น

(3) กรณีทดสอบไม่ผ่านตามที่กำหนด (1) และ (2) ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขและซ่อมแซมท่อร้อยสายที่ทดสอบ Mandrel ไม่ผ่านตามที่กล่าวข้างต้นให้ผ่านตามข้อกำหนด และต้องทดสอบด้วยสาย 3-1/C, 400 sq.mm. XLPE 12/20 kV ยาว 5.00 ม. ทุกท่อที่ทำการซ่อมเพื่อตรวจสอบสภาพผิวเปลือกสาย โดยเปลือกสายที่ทดสอบต้องไม่มีรอยถลอก รอยขูดหรือชำรุด ทั้งนี้ กฟน. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาการตรวจสอบสภาพผิวเปลือกสาย ผู้รับจ้างต้องยอมรับและปฏิบัติตามเงื่อนไขโดยไม่เรียกร้องความเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

(4) เมื่อดำเนินการเสร็จและผ่านการทดสอบแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการอุดปลั๊กท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินทุกท่อ โดยใช้ปลั๊กตามแบบมาตรฐานของ กฟน. และขนาดต้องให้เหมาะสมกับท่อร้อยสายชนิดนั้น ๆ พร้อมทั้งร้อยเชือกไนล่อน Ø1/8 นิ้ว ไว้ด้วยทุกท่อ

3.2.3 การทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน ที่ก่อสร้างด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling ให้ดำเนินการดังนี้

(1) ทดสอบโดยใช้ Mandrel ตามแบบเลขที่ 10A4-0896Sh.No.1 of 1 ลากผ่านท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน โดยผูกเข้ากับเชือกไนล่อน Ø1/2 นิ้ว ตามข้อ 3.2.1 (2) ถ้าไม่สามารถลาก Mandrel ผ่านได้ตลอด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและแก้ไขท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินจนสามารถลาก Mandrel ผ่านไปได้

(2) ทดสอบท่อ Elbow 90° ขึ้นเสา Riser Pole ให้ใช้ Mandrel ตามแบบเลขที่ 10A4-0896 Sh.No.1 of 1 ลากทดสอบเฉพาะท่อ Elbow ที่จุดขึ้นเสา Riser Pole เท่านั้น

(3) กรณีทดสอบไม่ผ่านตามที่กำหนด (1) และ (2) ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขและซ่อมแซมท่อร้อยสายที่ทดสอบ Mandrel ไม่ผ่านตามที่กล่าวข้างต้นให้ผ่านตามข้อกำหนด และต้องทดสอบด้วยสาย 3-1/C, 400 sq.mm. XLPE 12/20 kV ยาว 5.00 ม. ทุกท่อที่ทำการซ่อม เพื่อตรวจสอบสภาพผิวเปลือกสาย โดยเปลือกสายที่ทดสอบต้องไม่มีรอยถลอก รอยขูดหรือชำรุด ทั้งนี้ กฟน. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาการตรวจสอบสภาพผิวเปลือกสาย ผู้รับจ้างต้องยอมรับและปฏิบัติตามเงื่อนไขโดยไม่เรียกร้องความเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

(4) เมื่อดำเนินการเสร็จและผ่านการทดสอบแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการอุดปลั๊กท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินทุกท่อ โดยใช้ปลั๊กตามแบบมาตรฐานของ กฟน. และขนาดต้องให้เหมาะสมกับท่อร้อยสายชนิดนั้น ๆ พร้อมทั้งร้อยเชือกไนล่อน Ø1/8 นิ้ว ไว้ด้วยทุกท่อ

<u>หมายเหตุ</u>

- การตรวจสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน ห้ามผู้รับจ้างใช้วัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ใช้สำหรับทดสอบอันจะทำให้ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินที่ก่อสร้างไว้เสียหายหรือชำรุดได้ ทั้งนี้ วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนดำเนินการ
- ค่าใช้จ่ายการตรวจสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินนี้ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- การดำเนินการในข้อ 3.2.2 (3) และ 3.2.3 (3) ผู้รับจ้างต้องรีบเข้าดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ พร้อมส่งรายงานผลการทดสอบโดยละเอียดให้ กฟน. พิจารณาภายใน 30 วัน นับจากวันรายงานผลการทดสอบจากผู้ควบคุมงานของ กฟน. หากไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด กฟน. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเรียกร้องค่าเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากเหตุดังกล่าวทั้งหมด

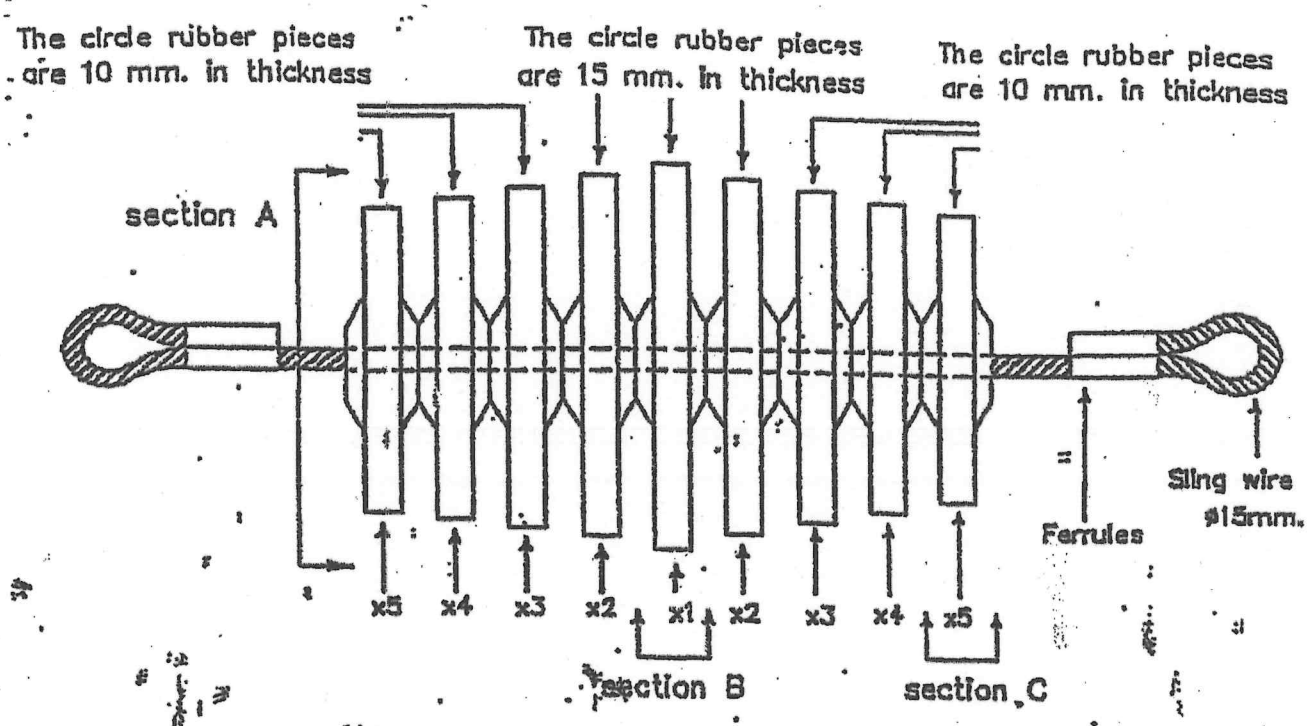
กรณีทดสอบไม่ผ่านและมีความจำเป็นที่ทำให้ไม่สามารถทำการซ่อมแซมได้ สำหรับวิธีดันท่อ (Pipe Jacking) และวิธีขุดเปิดหุ้มด้วยคอนกรีต (Open Cut Method with Concrete Encasement) การก่อสร้างใน Cable Truss และการก่อสร้างด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

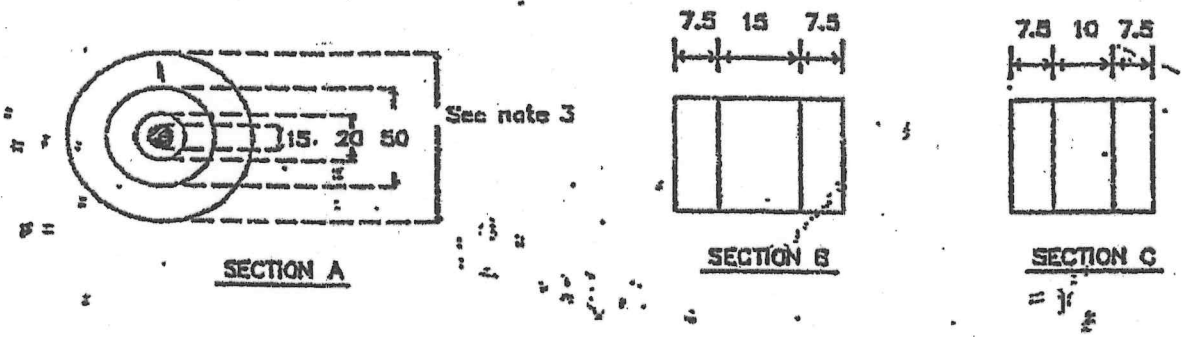
(1) ให้ผู้รับจ้างเสนอการก่อสร้างแนวอื่นหรือก่อสร้างวิธีอื่นทดแทน และทำการทดสอบตามข้อกำหนดเช่นเดียวกัน โดยผู้รับจ้างรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าก่อสร้างทดแทนทั้งหมด จะเรียกร้องจาก กฟน. มิได้

(2) ในกรณีที่หากดำเนินการตามข้อ (1) แล้วจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างอื่นสูงมาก หรือก่อให้เกิดผลเสียต่อภาพลักษณ์ของ กฟน. อย่างรุนแรง กฟน. จะพิจารณาหักลดเงินค่าก่อสร้างลงตามสัดส่วนของค่าก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินตามราคาต่อหน่วยในใบเสนอราคาตามสัญญา คิดเป็นสัดส่วนจำนวนท่อที่ทดสอบไม่ผ่านเทียบกับจำนวนท่อทั้งหมดตลอดแนวการก่อสร้าง โดยยึดถือประโยชน์สูงสุดของ กฟน. เป็นสำคัญ ทั้งนี้จำนวนท่อที่ทดสอบไม่ผ่านต้องไม่เกิน 10% ของจำนวนท่อที่ก่อสร้างและต้องไม่มีผลกระทบต่อการใช้งานตามแผนงานโครงการของ กฟน. ด้วย หากการทดสอบท่อที่ไม่ผ่านเกิน 10% ของจำนวนท่อทั้งหมด กฟน. จะไม่รับงานของผู้รับจ้าง

ภาคผนวก 3 หัวข้อทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน

Material Design	Standard Reference	Type/Class	Test report และหัวข้อทดสอบ
Filament-Wound Reinforced Thermosetthing Resin (RTRC.)	NEMA RC 14-1984	SW	- Heat distortion - Tensile strength - Stiffness - Impact resistance - Dimension - Joint pull-out resistance





NOTES:

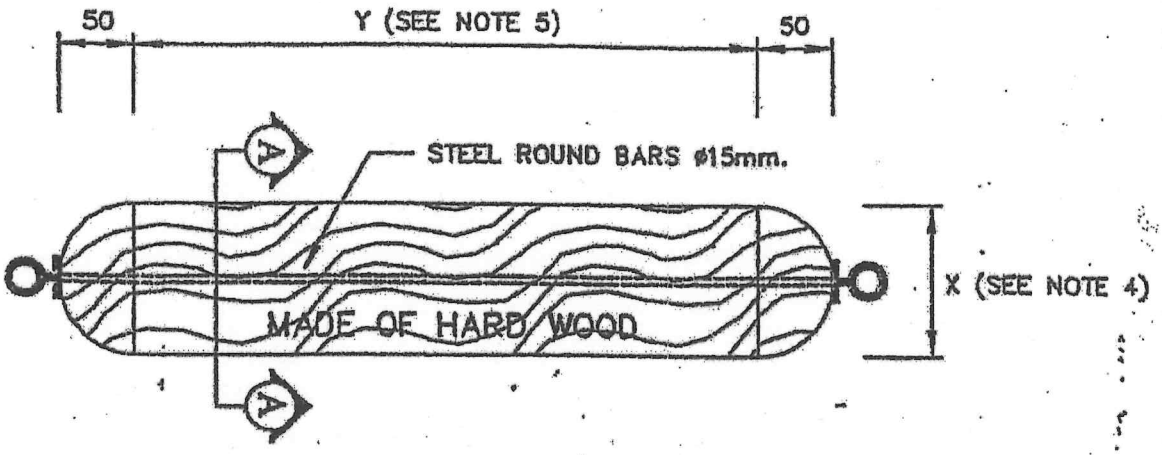
1. Dimensions are in millimeter.
2. The circle rubber piece shall be made of hard rubber and shall not damage the conduit.
3. Diameter X1 ,X2 ,X3 ,X4 & X5
   - 3.1 Diameter X1 is inner-diameter of conduit minus 5 mm.
   - 3.2 Diameter X2 is inner-diameter of conduit minus 10 mm.
   - 3.3 Diameter X3 is inner-diameter of conduit minus 15 mm.
   - 3.4 Diameter X4 is inner-diameter of conduit minus 20 mm.
   - 3.5 Diameter X5 is inner-diameter of conduit minus 25 mm.

REV. NO.	DESCRIPTION OF REVISIONS	BY	DATE
1.	Changed Note No.2		21 JUL. '98

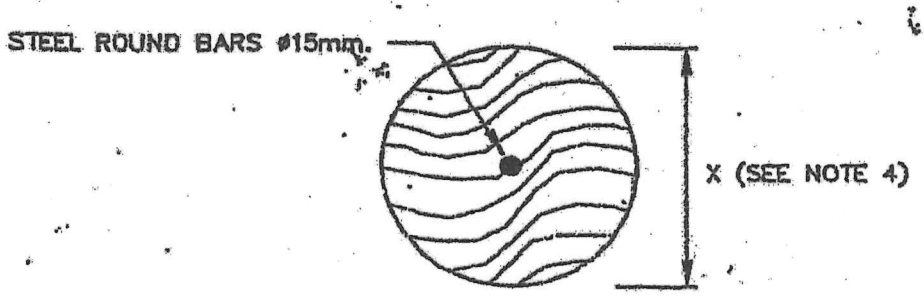
METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
ELECTRICAL DESIGNS & CIVIL ENGINEERING WORKS DEPARTMENT

A4

ELECTRICAL DESIGN DIV.	GENERAL MANAGER DATE	UNDERGROUND DESIGN SECT.
DRN. SIRICHAI	FLEXIBLE CLEANER	SCALE NONE
CHK. ENGR. Sirichai		DATE 21 JUL. 1998
CHF. OF SECT.		SUPERSEDING 08A4-20-1268 dt. 23 APRIL 1998
CHF. OF DIV.		SH.NO. 1 OF 1
EXC. MGR.		DWG. 08A4-20-1269



MANDREL FOR DUCT BANK TESTING



SECTION (A) - (A)

NOTES:-

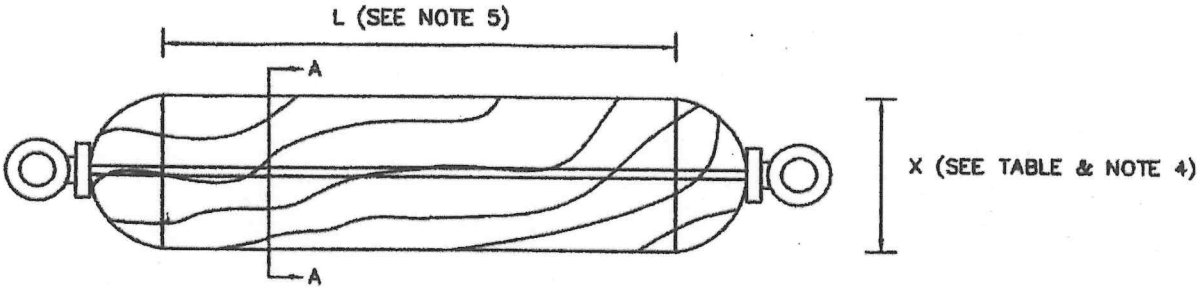
1. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER.
2. THE MANDREL IN THIS DRAWING SHOULD BE USED FOR CURVATURE OF DUCT BANK TESTING FOR 115kV OR LOWER SYSTEM.
3. MANDREL SHOULD BE MADE FORM HARD WOOD SUCH AS TANG , RUONG.
4. OUTSIDE DIAMETER OF MANDREL (X) SHALL BE 12mm. LESS THAN INSIDE DIAMETER OF DUCT.
5. LENGTH OF MANDREL (Y) SHALL BE 400mm. FOR GENERAL DUCT BANK TESTING. EXCEPT FOR ELBOW OR RISER DUCT TESTING, THE LENGTH OF MANDREL SHALL BE 200mm.

REV. NO.	DESCRIPTION OF REVISIONS	BY	DATE
4	-ADDED STEEL ROUND BARS ø15mm. INSIDE MANDREL	Tirachai	NoV.22,2001
3	-CHANGED WORDING OF NOTES 1-5	Tirachai	Apr.20,2001
2	-RENAMED TESTING FROM DUMMY TO MANDREL	Tirachai	Jan.10,2001

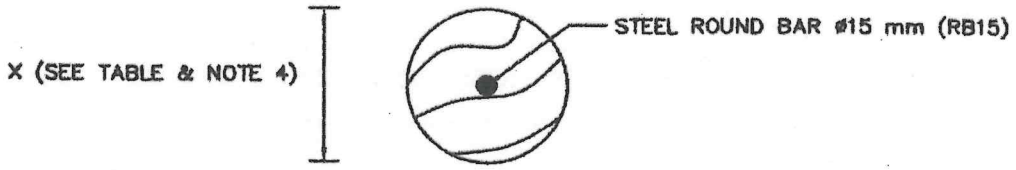
METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
ELECTRICAL DESIGNS & CIVIL ENGINEERING WORKS DEPARTMENT

A4

ELECTRICAL DESIGN DIV.	GENERAL MANAGER DATE	UNDERGROUND DESIGN SECT.
DRN. N.Chabi	MANDREL FOR DUCT BANK TESTING	SCALE NONE
CHK. Tirachai ENGR.		DATE January 10, 2001
CHF. OF SECT.		SUPERSEDING 08A4-1268 SLT REV.1 DATE: July 21, 1995
CHF. OF DIV.		SH.NO. 1 OF
EXC. MGR.		DWG. NO. 08A4-1268
DTY. GEN.MGR.		



TESTING MANDREL FOR HDPE CONDUIT



SECTION A–A

CONDUIT, NOMINAL SIZE (mm)	SDR*	MINIMUM MANDREL OD. (X) (mm)
160	13.6	120.4
	11	114.8
180	13.6	135.4
	11	129.2
	9	121.9
	7.4	113.0

*THE STANDARD DIMENSION RATIO (SDR) IS DEFINED AS THE RATIO OF THE AVERAGE CONDUIT DIAMETER DIVIDED BY THE MINIMUM WALL THICKNESS

NOTES

1. DIMENSIONS ARE IN mm.
2. MANDREL SHALL BE USED FOR TESTING OF HDPE CONDUIT WHICH CONSTRUCTED BY HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING (HDD) METHOD TO ENSURE THAT THE CONDUIT DIAMETER IS INTACT AND READY FOR THE INSTALLATION OF CABLES.
3. MANDREL SHALL BE MADE FROM HARD WOOD SUCH AS TANG, ROUNG, etc.
4. OUTSIDE DIAMETER OF MANDREL (X) SHALL NOT BE LESS THAN VALUE SPECIFIED IN THE TABLE
5. LENGTH OF MANDREL (L) SHALL BE 400 mm EXCEPT FOR ELBOW OR RISER CONDUIT TESTING, THE LENGTH OF MANDREL SHALL BE 200 mm.

REV.NO.	DESCRIPTION OF REVISIONS	BY	DATE

DR. Pravut	ENGR. Pravut	METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY	SCALE NONE
CHF.SEC. Monthol		TESTING MANDREL FOR HDPE CONDUIT	SUPERSEDING
CHK. -			SH.NO. 1 OF 1
DIR.DIV. Pongsan		HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING CONSTRUCTION	DWG. NO. 10A4–0896
DATE 11/01/2560			

บทที่ 3
ข้อกำหนดงานด้านโยธา

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดทั่วไปในบทนี้ ให้บังคับใช้สำหรับงานก่อสร้างบ่อพักสายไฟฟ้าใต้ดิน (Manhole) ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน รวมถึงงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และให้อยู่ในดุลยพินิจของ กฟน. ในกรณีที่เกิดการขัดแย้งกันในสัญญา

1.2 ข้อกำหนดสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

1.2.1 ปูนซีเมนต์

- ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด หากแบบหรือรายการประกอบแบบเฉพาะไม่ได้กำหนดว่าเป็นปูนซีเมนต์ประเภทใด ให้ถือว่าเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 เล่ม 1 เช่น ปูนซีเมนต์ตราช้างของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทยจำกัด ปูนซีเมนต์ตราพญานาคสีเขียวของบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด ปูนซีเมนต์ตราเพชรของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด หรือปูนซีเมนต์ของบริษัทอื่น ๆ ที่มีการรับรองตาม มอก.
- หากจะใช้ปูนซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็วในงานก่อสร้างของโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสาม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 เล่ม 1 เช่น ปูนซีเมนต์ตราเอราวัณ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ปูนซีเมนต์ตราพญานาคแดงของ บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด ปูนซีเมนต์ตราสามเพชรของ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด เป็นต้น
- ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่บรรจุถุงเรียบร้อยหรือเป็นปูนซีเมนต์ที่เก็บในภาชนะบรรจุของบริษัทผู้ผลิต
- ปูนซีเมนต์บรรจุถุงจะต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้ง คลุมปกปิดมิดชิดจากฝนและความชื้น หรือในโรงที่มีหลังคาคลุม มีฝากั้นกันฝนได้ดี ที่เก็บต้องยกพื้นสูงกว่าพื้นเดิมอย่างน้อย 30 ซม.
- ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ต่างประเภทผสมคอนกรีตปนกันหรือเทติดต่อกันในขณะที่ส่วนที่เทไว้ก่อนซึ่งปูนซีเมนต์ต่างประเภทกันยังไม่แข็งตัว

1.2.2 ทราย

ต้องเป็นทรายน้ำจืดที่หยาบ คม แข็งแกร่ง และสะอาดปราศจากวัสดุอื่นเจือปน เช่นเปลือกหอย ดินเหากถ่าน และสารอินทรีย์ต่าง ๆ และต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ค่าพิกัดความละเอียด (Fineness Modulus) ต้องไม่น้อยกว่า 2.3 และไม่เกิน 3.1
- ขนาดของเม็ดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกิน 4.0%
- สารอินทรีย์ต้องผ่านการทดลองโดยใช้น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์
- ขนาดของทราย (Grading) ทรายต้องมีขนาดตั้งแต่ 5 มม. ลดหลั่นลงไปจนถึงขนาดรูตะแกรงเบอร์ 100 โดยยอมให้มีส่วนลอดตะแกรงเบอร์ 100 ไม่เกิน 10%
- ก่อนใช้ต้องร่อนผ่านตะแกรงขนาด 5 มม.

1.2.3 หิน

- หินที่ใช้ต้องแข็งแกร่ง ทนทาน เหนียว ไม่ผุ และสะอาดปราศจากวัสดุอื่นเจือปนต้องมีรูปร่างเหลี่ยมส่วนแบนเรียวน้อย ความถ่วงจำเพาะของหินไม่น้อยกว่า 2.6
- ขนาดของหิน (Grading)
  - หินเบอร์ 1 หินที่มีขนาดใหญ่สุด 20 มม. ยอมให้มีส่วนค้างตะแกรง 20 มม. ได้ไม่เกิน 2% และมีขนาดเล็กลดหลั่นลงไปจนถึงขนาด 5 มม. และยอมให้มีส่วนลอดตะแกรง 5 มม. ได้ไม่เกิน 5%
  - หินเบอร์ 2 หินที่มีขนาดใหญ่สุด 38 มม. ยอมให้มีส่วนค้างตะแกรง 38 มม. ได้ไม่เกิน 2% และมีขนาดเล็กลดหลั่นลงไปจนถึงขนาด 10 มม. และยอมให้มีส่วนลอดตะแกรง 10 มม. ได้ไม่เกิน 5%
  - ก่อนนำไปใช้ผสมคอนกรีต ต้องล้างน้ำให้สะอาดปราศจากสิ่งสกปรก

1.2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำจืด ใสสะอาด หรือน้ำประปา ปราศจาก น้ำมัน กรดด่าง เกลือ และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งอาจทำให้คุณภาพของคอนกรีตลดลงได้

1.2.5 ส่วนผสมและกำลังคอนกรีต

ส่วนผสมของคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายเสนอและทดลองทำส่วนผสมขึ้นเพื่อให้ได้ส่วนผสมที่เหมาะแก่คุณภาพของวัสดุเป็นคราว ๆ ไป การทดลองหาส่วนผสมจะต้องทำล่วงหน้าก่อนใช้งานคอนกรีตจริง ๆ ในระยะเวลาอันสมควร และจะต้องแจ้งถึงอัตราส่วนผสมที่ผ่านการทดลองและตัดสินใจใช้ให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อน อย่างไรก็ดีการแจ้งส่วนผสมให้ทราบนี้ไม่เป็นการทำให้ผู้รับจ้างพ้นภาระความรับผิดชอบในเรื่องคอนกรีตไม่ได้กำลังตามต้องการ คอนกรีตโครงสร้างต้องมีจำนวนปูนซีเมนต์ที่ต้องใช้ และคุณสมบัติแรงอัดประลัยไม่ต่ำกว่า ค่าที่กำหนดไว้ในตารางข้างล่างนี้

ชนิดของคอนกรีต	**จำนวนปูนซีเมนต์ที่ต้องใช้ต่อคอนกรีต 1 ม^3 ต้องไม่น้อยกว่า**	**แรงอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีตทรงกระบอกขนาด ϕ 15 x 30 ซม. อายุ 28 วัน**
ค1	325 กก.	240 กก./ซม.^{2}

การเลือกส่วนผสมให้ถือหลักดังนี้:-

ก. ปูนซีเมนต์ต้องมีปริมาณเพียงพอเพื่อให้ได้กำลังตามต้องการ และความคล่องตัวในการเท (Workability)

ข. น้ำให้มีปริมาณน้อยที่สุด เพียงเพื่อให้คอนกรีตมีความข้นพอเหมาะไม่เหลวเกินไป

ค. ส่วนผสมต้องสม่ำเสมอเพื่อให้ได้กำลังที่แน่นอนโดยตลอด

ในกรณีที่จะใช้คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready mixed concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต แต่ค่าแรงอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาด ϕ 15 x 30 ซม. จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าที่กำหนดก่อนที่จะนำมาใช้จะต้องส่งรายการคำนวณส่วนผสมและผลการทดสอบค่าแรงอัดต่ำสุดให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

สำหรับคอนกรีตที่ใช้กับโครงสร้างส่วนเก็บน้ำและดาดฟ้า ให้ผสมน้ำยากันซึมตามปริมาณที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดและได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานด้วย

ลงชื่อ

- **การผสมคอนกรีตด้วยโม่**

การผสมคอนกรีตให้ผสมด้วยเครื่องผสมซึ่งหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบ/นาที เครื่องผสมจะต้องสะอาดปราศจากคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วอยู่ในเครื่องผสมเป็นอันขาด ผู้รับจ้างจะต้องทำกระบะสำหรับตวงหินทรายให้เรียบร้อยหรือโดยวิธีชั่งคอนกรีตเมื่อผสมเสร็จแล้วจะต้องใช้ให้หมดภายใน 30 นาที หรือภายในระยะเวลา Initial Setting time ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมไว้นานเกินกำหนดนี้เป็นอันขาด ยกเว้นกรณีที่ใช้ Retarding agent หากมีความจำเป็นต้องผสมด้วยมือ จะต้องขออนุญาตเป็นคราวๆ ไป และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

- **การเทคอนกรีต**

> ผู้รับจ้างต้องตรวจดูแบบหล่อและการวางเหล็กเสริมว่ามั่นคง และถูกต้องตามแบบรายละเอียด พร้อมทั้งทำความสะอาดให้ปราศจากเศษวัสดุที่อยู่ในแบบที่จะเทอุดรอยรั่วต่าง ๆ เพื่อมิให้น้ำปูนหนีออก เสร็จเรียบร้อยแล้วต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างแล้วถึงจะทำการเทคอนกรีตได้

> การลำเลียงและการเทคอนกรีตจะต้องทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดการแยกตัวของคอนกรีต คอนกรีตที่ผสมแล้วต้องรีบนำไปเทลงในแบบโดยเร็วและต้องระมัดระวัง มิให้เหล็กเสริมเคลื่อนหรือเปลี่ยนไปจากตำแหน่งเดิม

> การเทคอนกรีต จะต้องใช้เครื่องสั่น (Vibrator) ให้คอนกรีตแน่นตัว ประสิทธิภาพของเครื่องสั่นจะต้องเหมาะสมกับชนิดของงาน

> เมื่อการเทคอนกรีตส่วนใดจะเทรวดเดียวจนเสร็จไม่ได้ก็ให้หยุดเทให้ตรงตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดหรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

> เมื่อจะเทคอนกรีตต่อจากที่หยุดไว้ ให้ทำความสะอาดด้วยแปรงลวด ราดน้ำให้เปียกแล้วใช้น้ำผสมซีเมนต์ในอัตราส่วนเท่า ๆ กัน ราดให้ทั่วหน้าที่จะเทต่อ แล้วจึงเทคอนกรีตต่อไปได้

> ในการเทคอนกรีตจะต้องทำการทดสอบการยุบตัวของคอนกรีต (Slump test) ทุกครั้งที่เปลี่ยนอัตราส่วนผสมของน้ำกับปูนซีเมนต์ หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าคอนกรีตข้นหรือเหลวเกินไป

<u>วิธีทดสอบการยุบตัวของคอนกรีตให้ปฏิบัติดังนี้</u>

นำคอนกรีตที่จะทดสอบบรรจุลงในแบบเหล็กรูปกรวยกลมตัดปลายสูง 30 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ฐานล่าง 20 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางที่ปลายบน 10 ซม. มีมือจับข้างนอก 2 ข้าง ก่อนที่จะบรรจุคอนกรีตลงในกรวยเพื่อการทดสอบ หากมีหินหรือกรวดก้อนโตกว่าขนาด 30 มม. ต้องเอาออก

การบรรจุลงในกรวยให้บรรจุเป็น 3 ชั้น ของแบบทุก ๆ ชั้น กระทุ้ง 25 ครั้ง ด้วยแท่งเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มม. ปลายกลมมน ยาว 32 ซม. เมื่อยกกรวยออกแล้วให้วัดระยะการยุบตัว คอนกรีตรูปกรวย และเอาไปเทียบกับส่วนสูงของกรวย การยุบตัวของคอนกรีตที่ใช้ได้คือ

ประเภทของงาน	การยุบตัว (Slump) ซม.	
	สูงสุด	ต่ำสุด
ถนนและลาน	7.5	4
บ่อพักฯ และท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน	12	7.5

> ห้ามเทคอนกรีตในขณะที่ฝนตก เว้นแต่จะมีที่ป้องกัน

- **การบ่มคอนกรีต**

เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัวแล้ว ต้องป้องกันมิให้ถูกกระทบกระเทือน โดยเฉพาะภายในระยะเวลา 24 ชม. แรก และจะต้องทำการบ่มคอนกรีตทันที โดยใช้น้ำรดให้เปียกชุ่มอยู่ตลอดเวลา และเมื่อถอดแบบหล่อด้านข้างออกแล้วให้ใช้ทรายหรือกระสอบป่านชุบน้ำให้ชุ่มคลุมไว้ และคอยรดน้ำให้ทรายหรือกระสอบเปียกชุ่มอยู่ตลอดเวลา เป็นเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 7 วัน

การใช้สารเคมีบ่มคอนกรีต สามารถใช้แทนวิธีการข้างต้นได้ โดยต้องทำแท่งคอนกรีตตัวอย่างทดสอบอีกหนึ่งชุด ทำการทดสอบควบคู่ไปกับแท่งคอนกรีตตัวอย่างที่บ่มโดยวิธีปกติ ผลการทดสอบกำลังอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีตจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ขั้นต้นและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

- **การแต่งหน้าคอนกรีต**

เมื่อถอดแบบหล่อออกแล้ว มีรูพรุนหรือผิวด้านหน้าคอนกรีตขรุขระให้ซ่อมแซมให้เรียบร้อย โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน หากหากคอนกรีตมีรูโพรงมากจนอาจเป็นอันตรายต่อโครงสร้าง ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้พิจารณาให้รื้อทิ้งแล้วทำ การหล่อใหม่ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่บิดพลิ้ว และ กฟน. จะไม่เพิ่มเงินและเวลาให้

- **ระยะหุ้มของคอนกรีต**

หากมิได้แสดงไว้ในแบบรายละเอียดแล้ว ให้ใช้ส่วนหุ้มคอนกรีตจากผิวแบบถึงผิวนอกเหล็กเสริมดังต่อไปนี้ :-

พื้นหรือผนัง Manhole	5	ซม.
ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน (Duct Bank)	5	ซม.

สำหรับโครงสร้างอื่นที่มิได้กำหนดไว้ให้เป็นไปตามข้อ 3408 ของมาตรฐานวสท.1007-34

ลงนาม

- **การหล่อตัวอย่างคอนกรีตและการทดสอบ**
  > เพื่อเป็นการตรวจคุณภาพของคอนกรีตว่าจะดีพอหรือไม่ ผู้รับจ้างต้องหล่อแท่งคอนกรีตลงในแบบเหล็กรูปทรงกระบอก (Cylinder) ตามกรรมวิธีมาตรฐาน วสท. ที่เตรียมไว้ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. ต่อหน้าผู้ควบคุมงานซึ่งจะเป็นผู้สุ่มตัวอย่างคอนกรีตที่กำลังใช้งานก่อสร้างนั้น
  > การเก็บตัวอย่างคอนกรีตและการทดสอบ ให้เก็บทุกวันที่มีการเทคอนกรีตและต้องเก็บอย่างน้อย 3 ก้อน สำหรับการทดสอบกำลังคอนกรีตเมื่ออายุ 28 วัน หากผู้รับจ้างประสงค์จะดำเนินการขั้นต่อไปให้เร็วขึ้น ผู้รับจ้างสามารถจะเก็บตัวอย่างเพิ่มอีก 3 ก้อน เพื่อทดสอบกำลังเมื่อคอนกรีตอายุ 7 วัน
  > เมื่อแท่งคอนกรีตอายุครบ 24 ชั่วโมง ให้นำแท่งคอนกรีตไปบ่มโดยจัดการให้แท่งคอนกรีตชุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลา และดำเนินการส่งไปให้สถาบันของทางราชการทำการทดสอบ และให้สถาบันนั้นส่งผลการทดสอบทั้งหมดให้ผู้ว่าจ้างโดยตรง ค่าใช้จ่ายในการนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น
  > การพิจารณาผลการทดสอบ

คอนกรีตที่หล่อแล้วจะยอมรับได้ต่อเมื่อผลการทดสอบแท่งคอนกรีตทดลองมาตรฐานที่เก็บมาทั้งสามก้อนเมื่ออายุครบ 28 วันนั้น ตรงตามความต้องการข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

» กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตแต่ละแท่งจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
» กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตแต่ละแท่งที่ได้จากการทดลอง อนุโลมให้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน 10% แต่เมื่อเฉลี่ยจากตัวอย่างทั้ง 3 แท่ง จะต้องได้กำลังอัดประลัยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่า 5%

ในกรณีที่มีการทดสอบค่ากำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตเมื่ออายุ 7 วัน ค่ากำลังอัดประลัยของแต่ละก้อนจะต้องไม่น้อยกว่า 70% ของค่าที่กำหนดเมื่ออายุครบ 28 วัน อย่างไรก็ตามการพิจารณาตัดสินกำลังอัดประลัยขั้นสุดท้ายถือเมื่อก้อนคอนกรีตอายุครบ 28 วันเป็นเกณฑ์

หากปรากฏว่า ค่ากำลังอัดประลัยของผลการทดสอบดังที่ได้กล่าวมาแล้วไม่เป็นตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องสกัดหรือรื้อส่วนที่เทคอนกรีตไปแล้วนั้นออกเสียแล้วจัดการหล่อใหม่ โดยใช้คอนกรีตซึ่งมีคุณภาพได้กำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด หรือผู้ควบคุมงานโดยความเห็นชอบของผู้ออกแบบของ กฟน. อาจจะให้ทำการทดสอบกำลังอัดประลัยของคอนกรีตจากโครงสร้างที่เทแล้ว โดยทำการเจาะคอนกรีตจากโครงสร้างนั้น ๆ แล้วนำมาหากำลังอัดอีกครั้งหนึ่ง ผลการทดสอบกำลังอัดที่ได้จากการเจาะแต่ละตัวอย่างจะต้องไม่ต่ำกว่า 85% ของกำลังอัดประลัยที่กำหนดไว้ หรือโดยวิธีการทดสอบโดยใช้ Rebound Hammer ผลการทดสอบให้เป็นไปตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมของ กฟน. ในกรณีที่ผลการทดสอบในครั้งนี้ไม่ได้ตามเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว ผู้รับจ้างสัญญาว่ายอมรื้อส่วนที่เทคอนกรีตไปแล้วนั้นออกเสียทันที แล้วจัดการหล่อใหม่หรือดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ กฟน. เห็นสมควร โดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติมแต่อย่างใด การจัดหาเครื่องมือสำหรับเจาะทดสอบรวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ อันจะพึงมีผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น

1.2.6 แบบหล่อ

- แบบหล่อต้องทำจากวัสดุที่แข็งแรง ไม่ผุ ไม่คดงอ อาทิเช่น เหล็ก ไม้ ฯลฯ แบบหล่อต้องเข้าแบบให้สนิทเพื่อกันน้ำปูนรั่ว และผิวด้านในของแบบที่ถูกกับคอนกรีตต้องเรียบและต้องล้างให้สะอาดก่อนลงมือเทคอนกรีตเสมอ
- แบบหล่อและนั่งร้านรองรับคอนกรีตเหลว จะต้องมั่นคงแข็งแรงพอรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนเมื่อใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตได้โดยไม่ทรุดตัวหรือแอ่นตัวจนเสียระดับหรือแนว หลังจากเทคอนกรีตแล้วหากเกิดการเสียระดับหรือแนว หรือผิดขนาดจนเห็นว่าจะเกิดผลเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องทุบทำลายชิ้นส่วนนั้นทั้งชิ้นแล้วหล่อใหม่ให้ถูกต้อง โดยจะคิดมูลค่าเพิ่มเติมอย่างใดอย่างหนึ่งจากผู้ว่าจ้างไม่ได้ ทั้งนี้มิได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบต่อผลเสียหายใด ๆ ที่อาจจะเกิดจากการทุบทำลายชิ้นส่วนนั้น ๆ
- แบบหล่อจะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะได้กำหนดเวลาการถอดแบบ ต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระเทือน และให้ถือกำหนดเวลาการถอดแบบดังกล่าว ไม่น้อยกว่ากำหนดเวลาดังต่อไปนี้
  > แบบข้างเสาแบบข้างคาน ข้างกำแพง และฐานราก 2 วัน
  > แบบล่างรองรับพื้นและคาน 14 วัน
  > เมื่อถอดแบบล่างแล้วให้ค้ำตามจุดต่าง ๆ ที่เหมาะสมไว้ อีก 14 วัน

  ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว (ประเภท 3 ตาม มอก.15 เล่ม 1) หรือคอนกรีตซึ่งผสม Accelerator ให้ถอดแบบได้ทั้งหมดเมื่อคอนกรีตมีอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน
  > หากจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงเวลาในการถอดแบบตามข้อ 1.2.6 ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานของ กฟน. ร่วมกับผู้ออกแบบ
  > แบบหล่อที่รื้อออกแล้ว ก่อนที่จะนำมาใช้ใหม่จะต้องทำความสะอาดและตกแต่งให้เรียบร้อยเสียก่อนจึงจะนำไปใช้ได้อีก

1.3 ข้อกำหนดสำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีต

1.3.1 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต้องเป็นเหล็กเส้นใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องมีผิวสะอาดไม่มีสนิมขุม ไม่เปื้อนน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว และต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม หรือเป็นชนิดที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรับรองดังนี้
- เหล็กเส้นกลม (Plain round bar) ต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ใน มอก.20 ฉบับล่าสุด
- เหล็กข้ออ้อย (Deformed bar) ต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ใน มอก.24 ฉบับล่าสุดหากไม่มีการกำหนดชั้นคุณภาพของเหล็กข้ออ้อยไว้ในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD30 ตาม มอก.24 ฉบับล่าสุดหากใช้เหล็กที่มาตรฐานสูงกว่าทดแทน ให้ยึดถือตามมาตรฐาน มอก.ชั้นนั้น ๆ

1.3.2 การเก็บรักษาเหล็กเสริม

บริเวณที่เก็บเหล็กเสริมต้องยกพื้นให้พ้นดินอย่างน้อย 20 ซม. และต้องมีหลังคาป้องกัน

1.3.3 การดัดเหล็กเสริม
- ห้ามดัดเหล็กเสริมโดยวิธีเผาให้ร้อน
- การดัดเหล็กเสริม หากไม่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด ให้เป็นไปตามผนวก ก.
- วิธีการตัดด้วยความร้อน ไฟฟ้า-แก๊ส (การตัดให้เผื่อจากรอยที่ตัดออกไป 5 ซม.)

1.3.4 การต่อเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมของคาน-พื้น นอกจากที่เป็นคานยื่น หรือพื้นยื่นหรือที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด จะต้องต่อในตำแหน่งดังต่อไปนี้
  > เหล็กล่างของคาน - พื้น ให้ต่อที่ระยะไม่เกิน 1/3 ของช่วงคานจากหน้าเสา
  > เหล็กบนของคาน - พื้น ให้ต่อที่ระยะไม่เกิน 1/3 ของช่วงกลางคาน-พื้น สำหรับเหล็กเสาให้ต่อตรงจุดหลังพื้น และให้เป็นไปตามผนวก ก.
- รอยต่อของเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกันเกิน 50% ของปริมาณเหล็กเสริมทั้งหมด รอยต่อทุกรอยต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนเสมอ
- การต่อเหล็กเสริมอาจทำได้หลายวิธี คือ
  > การต่อโดยวิธีการวางทาบเหลื่อมกัน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้วางทาบโดยให้เหลื่อมกันมีระยะยาวไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นนั้น และปลายของเหล็กที่ต่อจะต้องดัดงอขอตามผนวก ก. ข้อ 1 ส่วนเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันมีระยะไม่น้อยกว่า 36 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อยนั้น โดยมิต้องงอขอ
  > การต่อโดยวิธีการเชื่อมด้วยไฟฟ้า

    การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า ให้เชื่อมด้วยวิธีชนปลายต่อปลายตามผนวก ข. และจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการเชื่อมเสร็จแล้วรอยต่อจะต้องรับแรงเค้นดึง (Tensile stress) ได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของแรงเค้นดึงของเหล็กเส้นตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 1.3.1 และผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างรอยเชื่อมและผลการทดสอบแรงเค้นดึงของรอยเชื่อมจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ต่อผู้ว่าจ้าง รอยเชื่อมใด ๆ ที่เป็นที่สงสัยผู้ว่าจ้างอาจสั่งให้ทำการแก้ไขใหม่ได้
  > การต่อโดยวิธีอื่น

    การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีอื่นนอกจากการวางเหลื่อมกันและการเชื่อมด้วยไฟฟ้าจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการและรายงานผลการทดลองอย่างละเอียดมาเพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณา

1.4 ข้อกำหนดสำหรับการควบคุมคุณภาพ

มาตรฐานการควบคุมคุณภาพ หมายถึง การควบคุมทั้งในสถานที่ก่อสร้างและในห้องปฏิบัติการทดลองเพื่อควบคุมการใช้วัสดุก่อสร้างให้มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมเป็นไปตามที่กำหนดไว้ และเพื่อควบคุมคุณภาพของงานก่อสร้างอันหมายรวมถึงฝีมือช่าง รูปลักษณะสิ่งก่อสร้าง ความมั่นคงแข็งแรง และวิธีการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้องแล้วเสร็จตามหลักวิชาการ แบบ และสัญญา

1.4.1 การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุตามมาตรฐานนี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและนำส่งเพื่อการตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ โดยนำส่งให้สถาบันของทางราชการทำการทดสอบ และให้สถาบันนั้นส่งผลการทดสอบทั้งหมดให้ กฟน. ทราบโดยตรง ค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้นผู้รับจ้างเป็นผู้ออก

1.4.2 วัสดุก่อสร้างทุกชนิด ทั้งวัสดุธรรมชาติ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ ห้ามนำวัสดุที่ยังไม่ได้ผ่านการทดสอบว่ามีคุณภาพใช้ได้ไปใช้ในงานก่อสร้างเป็นอันขาด ก่อนที่ผู้รับจ้างจะลงมือทำการก่อสร้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุต่าง ๆ เพื่อทำการทดสอบเสียก่อน ผลการทดสอบจะต้องได้เกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ จึงจะถือว่าวัสดุนั้น ๆ มีคุณสมบัติใช้ได้

1.4.3 การเก็บตัวอย่างเพื่อส่งทดสอบ ให้วิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้สุ่มชี้เพื่อเก็บตัวอย่างต่อหน้าผู้แทนของผู้รับจ้าง และหน้าที่ในการเก็บตัวอย่างเป็นของผู้รับจ้าง

อลงกต

1.4.4 การนำส่งวัสดุเพื่อทดสอบ ให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้ส่งวัสดุต่าง ๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นภาระในการจัดหายานพาหนะนำส่งถึงสถานที่ทำการทดสอบ ปริมาณกำหนดการส่งวัสดุเพื่อส่งทดสอบให้เป็นไปตามรายการข้างล่างนี้ แต่การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบอาจจะทำมากกว่านี้ก็ได้ หากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

วัสดุ	ปริมาณ	กำหนดการจัดเตรียมและนำส่ง	การบรรจุ
หิน	40 ลิตร	ก่อนใช้งานและทุกครั้งที่สั่งมาใช้งานทุกประเภท	ถุงหรือลังไม้หรือลังโลหะ
ทราย	40 ลิตร	เช่นเดียวกับหิน	เช่นเดียวกับหิน
คอนกรีต	3 ก้อน ตามข้อ 1.2.5 มาตรฐานงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก	ทุกวันที่เทคอนกรีตโครงสร้าง	ถังไม้หรือถังโลหะมีทรายซึ่งหุ้มคอนกรีตโดยรอบ
เหล็กเสริมคอนกรีต	ขนาดละ 3 ท่อน ยาวท่อน ละ 0.90 ม.	ก่อนใช้งานแต่ละครั้งที่สั่งมาใช้ทุกๆ ขนาด	ผูกขนาดละมัด ๆ ละ 3 ท่อน

1.4.5 การทดสอบชั้นทรายถมที่ ลูกรัง และชั้นหินคลุก

- ชั้นทรายถมที่ต้องทำการทดสอบความแน่นในการบดอัดอย่างน้อย 1 จุด ต่อพื้นที่ 400 ตรม. และทุกเศษของ 400 ตรม. ของแต่ละชั้น จำนวนจุดที่ต้องทำการทดสอบอาจจะมากกว่านี้ก็ได้ หากผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- ชั้นลูกรัง ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบความแน่นในการบดอัดอย่างน้อย 1 จุด ต่อพื้นที่ 200 ตรม. และทุกเศษของ 200 ตรม. ของแต่ละชั้น จำนวนจุดที่ต้องทำการทดสอบอาจจะมากกว่านี้ก็ได้ หากผู้ควบคุมงานเห็นสมควร
- ชั้นหินคลุก จำนวนจุดที่ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเช่นเดียวกับชั้นลูกรัง

1.4.6 การสุ่มทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้า

- ก่อนการตรวจสอบรับงานงวดสุดท้ายและภายในช่วงระยะเวลาของการรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง ผู้รับจ้างต้องทำการสุ่มทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้า โดยให้ดำเนินการตามรายละเอียดที่ กฟน. เป็นผู้กำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและเวลาทั้งหมด
- รายละเอียดการทดสอบท่อร้อยสายฯ มีดังนี้
  > จำนวนท่อร้อยสายฯ ที่ต้องทำการทดสอบอย่างน้อย 6 ท่อ
  > ตำแหน่งท่อร้อยสายฯ ที่ต้องทำการทดสอบ ให้ทำการทดสอบแถวบน 2 ท่อ แถวกลาง 2 ท่อ และแถวล่าง 2 ท่อ หรือตามที่ กฟน. เห็นสมควร
  > การทดสอบดังกล่าวจะต้องทดสอบตลอดแนวจากบ่อพักฯ ถึงบ่อพักฯ

1.5 งานซ่อม

การซ่อมถนน ทางเท้า คันหินและอื่น ๆ ให้ผู้รับจ้างซ่อมตามแบบมาตรฐานของหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบในเส้นทางหรือถนนนั้น ๆ ในกรณีที่มิได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ดำเนินการจัดซ่อมเป็นไปตามหลักและวิธีประสานงานเกี่ยวกับการขุดและจัดซ่อมถนนของหน่วยงานสาธารณูปโภคในเขตกรุงเทพมหานคร เวลาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1.6 ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้างทางเชื่อมถนนสาธารณะ

ผู้รับจ้างเป็นผู้วางแผนและดำเนินการก่อสร้างทางเชื่อมพร้อมประสานงานกับหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบสถานที่นั้นๆ โดยที่ค่าธรรมเนียมในการขออนุญาต ค่ารื้อย้ายสาธารณูปโภคต่าง ๆ และเวลาที่เกิดขึ้นเป็นภาระของผู้รับจ้าง

1.7 เวลาในการก่อสร้าง

1.7.1 งานก่อสร้างที่ไม่อยู่ในทางจราจรหรืออยู่ในทางที่ปิดกั้นการจราจร ซึ่งการทำงานจะไม่ทำให้การจราจรติดขัด ให้ปฏิบัติงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง

1.7.2 งานก่อสร้างที่อยู่ในทางจราจรและจะทำให้การจราจรติดขัด ให้ปฏิบัติงานได้เฉพาะช่วงเวลา 22.00 น. ถึง 05.00 น. ของวันรุ่งขึ้น หรือ ให้ปฏิบัติงานได้เฉพาะช่วงเวลาที่ได้รับอนุมัติจากหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบในการอนุมัติใบอนุญาตในการก่อสร้างและการเข้าพื้นที่ และหลังจากพ้นเวลาที่กำหนดแล้วให้ปรับผิวการจราจรให้เสร็จเรียบร้อยและสามารถใช้ในการจราจรได้ดี โดยใช้ ฝา ค.ส.ล. ปิดหลุมบ่อพักตามแบบมาตรฐานของ กฟน. หรือ ฝา ค.ส.ล. รูปแบบอื่นที่มีความแข็งแรง ซึ่งผู้รับจ้างต้องเสนอรูปแบบพร้อมรายการคำนวณให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

1.7.3 งานก่อสร้างที่สามารถปฏิบัติได้ใต้ฝาปิดมาตรฐานและจะไม่กีดขวางการจราจรแล้ว ก็ให้ปฏิบัติได้ตลอดเวลา

1.8 รายละเอียดการป้องกันดินพัง

Sheet pile ที่ใช้กันดิน ต้องเป็น Sheet pile เหล็กที่สภาพแข็งแรงใช้งานได้ และต้องตอกชิดกันพร้อมค้ำยันให้แน่นหนา ไม่ให้เกิดความเสียหายต่องานก่อสร้างและสิ่งอื่น ๆ โดยที่ Sheet pile ที่ใช้ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ความยาวของ Sheet pile ส่วนที่อยู่ใต้ก้นร่องต้องไม่น้อยกว่า 3/4 เท่าของความลึกของร่องที่ขุด และผู้รับจ้างต้องเสนอรายการคำนวณที่มีสามัญวิศวกรโยธาลงนามรับรอง พร้อมลักษณะรายละเอียดวิธีการของงาน Sheet pile การตอก Sheet pile การขุด การค้ำยัน การกลบร่องการถอน Sheet pile มาเพื่อรับการเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนจึงจะเริ่มดำเนินการได้

1.9 การรับทราบ เห็นชอบ หรือ อนุมัติ โดยการไฟฟ้านครหลวง

การรับทราบเห็นชอบหรืออนุมัติ แบบ วัสดุ วิธีการก่อสร้าง และอื่น ๆ จะไม่ถือว่าเป็นการพ้นจากข้อกำหนด และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากเกิดความเสียหายใดๆ เกิดขึ้น

2. **<u>ข้อกำหนดการก่อสร้างบ่อพักและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน โดยวิธีขุดเปิด (Open Cut)</u>**

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

2.1.1 ก่อนทำการขุดแนวร่องท่อหรือหลุมบ่อพักสายไฟฟ้าใต้ดิน ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานล่วงหน้า ก่อนในเวลาไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ

2.1.2 การจมบ่อพักฯ (MH.) จะต้องจมให้แล้วเสร็จ และปิดด้วยฝาปิดมาตรฐานให้รถวิ่งได้ภายในเวลา 05.00 น. ของวันรุ่งขึ้นของคืนที่เริ่มจมบ่อพักฯ หากไม่สามารถจมได้ภายในเวลากำหนดจะต้องทำเป็น Closed Loop Slice Manhole และจมแต่ละท่อน พร้อมปิดด้วยฝาปิดมาตรฐานให้รถวิ่งได้ภายในเวลาดังกล่าวซึ่งรอยต่อระหว่างท่อนจะต้องกันน้ำได้

2.1.3 การป้องกันน้ำซึมผ่านหรือไหลเข้ามาในบ่อพักฯ

- ให้ผู้รับจ้างออกแบบรอยต่อระหว่าง Manhole element ให้ป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่าน โดยให้ผู้รับจ้างเสนอ Shop drawing และวัสดุที่ใช้เป็น Sealant มาให้ กฟน. พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ และหากยังมีน้ำไหลซึมเข้ามาในบ่อพักฯ อีกผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ และดำเนินการแก้ไขโดยไม่มีการเพิ่มค่าก่อสร้างและเวลา
- ให้ผู้รับจ้างออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (Mixed Design) โดยเฉพาะ Water/Cement ratio ที่เหมาะสม พร้อมแนบ Standard อ้างอิงเพื่อประกอบการพิจารณา และหากยังมีน้ำไหลซึมเข้ามาในบ่อพักฯอีก ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและดำเนินการแก้ไขโดยไม่มีการเพิ่มค่าก่อสร้างและเวลา

2.1.4 ระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีและติดตั้งเครื่องหมายสัญญาณต่าง ๆ ให้เห็นเด่นชัดได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยต้องปฏิบัติตามรายละเอียดการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับงานจัดสร้างซ่อมถนนและงานสาธารณูปโภคของหน่วยงานราชการ และรัฐวิสาหกิจของสำนักป้องกันอุบัติภัยและ/หรือจัดทำตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานจราจร ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา และให้อยู่ในตำแหน่งแนวที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน

ในกรณีดังกล่าวข้างต้นในข้อ 2.1.4 หากผู้รับจ้างฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่ระบุไว้ไม่ว่าจะเนื่องมาจากเหตุใดก็ตาม กฟน. หรือผู้ควบคุมงานของ กฟน. มีสิทธิ์ที่จะสั่งระงับการทำงานได้จนกว่าผู้รับจ้างจะแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย นับตั้งแต่วันที่ผู้ควบคุมงานของ กฟน. ได้แจ้งให้ผู้รับจ้างได้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรจนถึงวัน ก่อนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการให้ถูกต้องเรียบร้อย

2.1.5 หากมีต้นไม้ซึ่งจำเป็นต้องตัดเพื่อให้งานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อน เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินการได้ และหากเกิดความเสียหายขึ้นกับต้นไม้ใดเนื่องจากงานก่อสร้างรายนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น ทั้งนี้หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.1.6 หากมีสิ่งก่อสร้างของเดิมส่วนใดส่วนหนึ่งเกิดการทรุดชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการก่อสร้างรายนี้ ผู้รับจ้างต้องซดใช้หรือดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมทุกประการ

2.1.7 อุปสรรคใด ๆ ที่เกิดขึ้นสำหรับงานก่อสร้างรายนี้ทั้งบนดินและใต้ดิน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเองทั้งสิ้น โดย กฟน. จะไม่คิดเงินและเวลาเพิ่มให้ **<u>ยกเว้นงานพิเศษและการแก้ไขงาน ตามเอกสารตามข้อกำหนดงานพิเศษและการแก้ไขงาน</u>**

2.1.8 การก่อสร้างบริเวณทางแยก ทางเข้าออก ทางที่มีการจราจรคับคั่ง หรือก่อสร้างข้ามถนน ผู้รับจ้างต้องจัดให้การจราจรผ่านไปมาได้สะดวก โดยการปูแผ่นเหล็กให้แข็งแรง เรียบเสมอ และแผ่นเหล็กที่ใช้ปูต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม.

2.1.9 ในกรณีฉุกเฉินและเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือหน่วยงานราชการใด ๆ สั่งให้หยุดงานก่อสร้างชั่วระยะเวลาหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2.1.10 สร้างหรือจัดหาสำนักงานสนาม 1 แห่ง และต้องอยู่บริเวณใกล้เคียงที่จะก่อสร้าง มีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตร.ม. และต้องเหมาะสมกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ กฟน. ให้มีโทรศัพท์สายตรง 1 เลขหมาย โทรสาร 1 เครื่อง ห้องน้ำ ห้องส้วม และครุภัณฑ์ที่จำเป็นและต้องจัดสร้างหรือจัดหาให้ก่อนลงมือก่อสร้าง

2.1.11 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ และช่างฝีมือที่มีประสิทธิภาพที่ใช้ในการก่อสร้างไว้ให้พร้อมและเพียงพอ พร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที

2.1.12 ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งตัวแทนผู้มีอำนาจแทนผู้รับจ้าง และวิศวกรโยธา ผู้ควบคุมงาน (อย่างน้อยภาคีวิศวกร) โดยที่วิศวกรโยธา ผู้ควบคุมงานจะต้องอยู่ประจำตลอดเวลาขณะปฏิบัติงานก่อสร้างในการนี้ กฟน. มีสิทธิ์ที่จะขอเปลี่ยนตัวแทนผู้รับจ้างและวิศวกรโยธา ผู้ควบคุมงาน

2.2 การดำเนินการก่อสร้าง

2.2.1 การวางผัง กำหนดแนวก่อสร้าง การทำระดับ และการสำรวจทั่วไป รวมถึงขนาดและทิศทางของสิ่งก่อสร้างทั้งหมด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องจัดทำเองทั้งสิ้นให้ถูกต้องตามแบบแปลน พร้อมทั้งสำรวจอุปสรรคที่เห็นได้ เสนอมาให้ กฟน. เห็นชอบก่อนภายใน 15 วัน และต้องได้รับการตรวจสอบก่อนจึงจะดำเนินการต่อไปได้ กฟน. มีสิทธิ์ย้ายหรือเปลี่ยนแปลงผังหรือแนวก่อสร้างเป็นอย่างอื่นได้ ทั้งนี้เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปได้ด้วยดี

2.2.2 การขุดทำลายถนนที่เป็นคอนกรีตหรือแอสฟัลท์และ/หรือทางเท้าเพื่อดำเนินการก่อสร้างนั้น ผู้รับจ้างต้องใช้เครื่องมือกลที่เหมาะสมเท่านั้น โดยขุดและทำลายกว้างออกไปได้อีกข้างละ 30 ซม. โดยนับจากขอบนอกของสิ่งก่อสร้างนั้น

2.2.3 ก่อนการขุดดินเพื่อการใด ๆ ซึ่งอาจทำให้ถนนทางเท้าและ/หรือสิ่งก่อสร้างเดิมในบริเวณใกล้เคียงทรุด ผู้รับจ้างต้องจัดทำกำแพงกันดินชั่วคราวโดยการตอก Sheet Pile ตามรายละเอียดการป้องกันดินพัง การขนดินที่ขุดขึ้นมาเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง และห้ามมิให้กองรุกล้ำผิวจราจรหรือในกรณีไม่มีที่กองผู้รับจ้างต้องรีบจัดการขนย้ายออกไปทันที หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ห้ามมิให้ขุดทำลายถนนและ/หรือทางเท้าทิ้งค้างไว้โดยมิได้ดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใด

2.2.4 เมื่อขุดดินได้ขนาดและระดับที่กำหนดแล้ว หากมีเลนให้โกยเลนออกถึงระดับดินแข็ง แล้วใส่ทรายกระทุ้งแน่นหนาอย่างน้อย 10 ซม. จากนั้นจึงเทคอนกรีตหยาบหนาอย่างน้อย 5 ซม. (เว้นแต่ในแบบจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น) เมื่อคอนกรีตหยาบแข็งตัวแล้ว จึงจะดำเนินการก่อสร้างส่วนอื่นต่อไปได้

2.2.5 ก่อนการเทคอนกรีตหุ้มท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ กฟน. เสียก่อน จึงจะดำเนินการได้

2.2.6 ก่อนจะกลบร่องท่อในแต่ละช่วงของการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบท่อตามวิธีการตรวจสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินเพื่อมิให้มีการอุดตันภายในท่อ หากพบว่ามีการอุดตันหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยและจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนจึงจะกลบร่องท่อได้

2.2.7 การกลบร่องท่อและหลุมบ่อพักฯ ให้ใช้ทรายกลบพร้อมบดอัดแน่นเป็นชั้นๆ (หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น) โดยดำเนินการตามรายการมาตรฐานของหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบในเส้นทางหรือถนนนั้น ๆ จนถึงระดับชั้นพื้นฐาน (Base Course)

2.2.8 วางท่อร้อยสายฯ โดยใช้แผ่นประกับรองท่อตัวล่าง โดยวางห่างกันระยะไม่เกิน 100 ซม. ขนาดของแผ่นประกับคอนกรีตควรเลือกให้มีความกว้างและความสูงที่เหมาะสมตามแบบที่กำหนด การวางต้องวางให้ตรงกันทุกอัน โดยวางแผ่นประกับคอนกรีตตัวบนวางอยู่บนแผ่นประกับตัวล่าง และห้ามวางแผ่นประกับคอนกรีตกดลงบนท่อโดยตรงเด็ดขาดเพราะท่ออาจเสียหายได้

2.2.9 ก่อนการเทคอนกรีตควรตรวจดูให้แน่ใจว่าไม่มีการเคลื่อนที่ของแนวท่อ ขณะที่ทำการเทคอนกรีตที่บริเวณปลายท่อต้องอุดด้วยวัสดุอุดท่อให้แน่นเพื่อป้องกันสิ่งใด ๆ เข้าไปในท่อ

2.2.10 การใช้เครื่องสั่นคอนกรีตต้องไม่ให้หัวสั่นคอนกรีตโดนท่อโดยตรง การเทคอนกรีตควรใช้รางคอนกรีตค่อย ๆ เทคอนกรีตตลอดแนวท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน รางที่ใช้เทคอนกรีตดูตามข้อกำหนดหรือใช้ถัง (Bucket) สำหรับเทคอนกรีต

2.2.11 เมื่อวางท่อแถวต่อไป ให้นำแผ่นประกับวางประกบให้ตรงตัวล่างเป็นชั้น ๆ ไปจนครบรอยต่อของท่อร้อยสายฯควรตรงกันเพื่อให้แผ่นประกับรองตรงเป็นแถว จากนั้นก็ผูกเหล็กเสริมเพิ่มความแข็งแรงให้เรียบร้อยจึงเทคอนกรีตหุ้ม

2.2.12 รอคอนกรีตแข็งตัวจึงทำการทดสอบด้วยอุปกรณ์การทดสอบท่อ (Mandrel) เพื่อมิให้มีการอุดตันภายในท่อ ก่อนกลบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินช่วงนั้น ๆ หากเกิดมีการอุดตันต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะดำเนินการในส่วนต่อไป

2.3 งานซ่อม

การซ่อมถนน ทางเท้า คันหินและอื่น ๆ ให้ผู้รับจ้างซ่อมตามแบบมาตรฐานของหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบในเส้นทางหรือถนนนั้น ๆ ในกรณีที่มิได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ดำเนินการจัดซ่อมเป็นไปตามหลักและวิธีประสานงานเกี่ยวกับการขุดและจัดซ่อมถนนของหน่วยงานสาธารณูปโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

2.4 รายละเอียดการป้องกันดินพัง

Sheet Pile ที่ใช้กันดิน ต้องเป็น Sheet Pile เหล็กที่สภาพแข็งแรงใช้งานได้และต้องตอกชิดกันพร้อมค้ำยันให้แน่นหนา ไม่ให้เกิดความเสียหายต่องานก่อสร้างและสิ่งอื่น ๆ โดยที่ Sheet Pile ที่ใช้ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ความยาวของ Sheet Pile ส่วนที่อยู่ใต้ก้นร่องต้องไม่น้อยกว่า 3/4 เท่าของความลึกของร่องที่ขุด และผู้รับจ้างต้องเสนอรายการคำนวณที่มีสามัญวิศวกรโยธาลงนามรับรองพร้อมลักษณะรายละเอียดวิธีการของงาน Sheet Pile การตอก Sheet Pile การขุด การค้ำยัน การกลบร่อง การถอน Sheet Pile มาเพื่อรับการเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนจึงจะเริ่มดำเนินการได้

3. ข้อกำหนดสำหรับงานดันท่อใต้ดิน (Underground Pipe Jacking)

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

3.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องยื่นแผนงาน และวิธีการก่อสร้าง (Method Statement) ต่อ กฟน. และต้องได้รับการเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนที่จะดำเนินการใด ๆ การเห็นชอบโดย กฟน. จะต้องไม่ถือว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจากความเสียหายประสิทธิภาพ ความเชื่อถือได้และความเป็นไปได้ของวิธีการก่อสร้างที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จให้มีผลเป็นที่น่าพอใจ

3.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบการเคลื่อนตัว หรือการทรุดตัวของสิ่งก่อสร้างสาธารณูปโภคต่าง ๆ และผิวถนนโดย ติดตามในระหว่างการดำเนินงานดันท่อ (Jacking) และรายงานต่อ กฟน. หาก กฟน. เห็นว่าการเคลื่อนตัวหรือการทรุดตัวที่เกิดขึ้นอาจจะทำให้เกิดความเสียหายผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยทันที ซึ่งการเคลื่อนตัว ทรุดตัว หรือความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและปรับปรุงโครงสร้างหรือผิวถนนให้เป็นที่พอใจของ กฟน.

3.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการตรวจสอบสถานที่และอุปสรรคใต้ดินด้วยตนเองถึงสภาพที่จะดำเนินงาน และรายละเอียดที่จำเป็นใด ๆ ในการดำเนินงานก่อสร้างตามลำดับการละเลยในรายละเอียดใดๆจะไม่ถือว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบจากการดำเนินงาน กฟน. จะไม่รับผิดชอบใด ๆ ในค่าใช้จ่ายและเวลา ของผู้รับจ้างในการหาข้อมูล

3.1.4 การใช้พื้นที่สำหรับการทำงานก่อสร้างบ่อดัน (Jacking pit) บ่อผ่าน (Intermediate pit) และบ่อรับ (Receiving pit) ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการออกแบบการใช้พื้นที่สำหรับการก่อสร้าง กรรมวิธีการดันท่อ การขนย้ายดินออก โดยที่จะต้องให้มีผลกระทบต่อการจราจรน้อยที่สุด โดยต้องเสนอแบบให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.1.5 การเห็นชอบหรืออนุมัติแบบ วัสดุ วิธีการก่อสร้าง และอื่น ๆ จะไม่ถือว่าเป็นการพ้นจากข้อกำหนดและความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากเกิดความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น

3.1.6 วัสดุก่อสร้างทั้งหมดและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ กฟน. สงวนสิทธิ์ที่จะเก็บตัวอย่างเพื่อการทดสอบ โดยห้องทดสอบหรือสถาบันที่ได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

3.1.7 ในกรณีที่ผู้รับจ้างอ้างอิงมาตรฐานหรือ Code เพื่อประกอบการคำนวณการก่อสร้าง การทดสอบและการขออนุมัติวัสดุใด ๆ ให้ผู้รับจ้างส่งมาตรฐานหรือ Code นั้น ๆ มาให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.2 การสำรวจข้อมูลใต้ดิน

ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจข้อมูลใต้ดินตามสภาพจริงของพื้นที่ก่อสร้างภายใน 30 วัน นับจากวันเริ่มทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการสำรวจข้อมูลของสิ่งก่อสร้างหรืออุปสรรคใต้ดิน เช่น แนวท่อประปา ท่อระบายน้ำ ท่อร้อยสายโทรศัพท์ และอื่น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาออกแบบและแนวทางการก่อสร้างต่อไป

3.3 มาตรฐานอ้างอิง

3.3.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

3.3.2 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

3.3.3 American Concrete Institute (ACI.318)

3.3.4 American Society for Testing Material (ASTM.)

3.3.5 British Standard

3.4 ข้อกำหนดวัสดุ

3.4.1 คอนกรีต

กำหนดให้ใช้ค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 x 30 ซม. ที่อายุ 28 วัน ตามขั้นตอนและกรรมวิธีทดสอบมาตรฐาน วสท.1008-38 เป็นเกณฑ์กำหนดดังนี้

- ไม่น้อยกว่า 400 ksc. สำหรับท่อดัน (Jacking pipe)
- ไม่น้อยกว่า 240 ksc. สำหรับบ่อพักฯ (บ่อดัน บ่อรับ และบ่อผ่าน)

3.4.2 เหล็กเสริมคอนกรีตสำหรับบ่อพักฯ บ่อดัน บ่อรับ และบ่อผ่าน

- เหล็กข้ออ้อย (Deformed bar) ให้ใช้ชั้นคุณภาพตาม SD30 หรือ SD40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536
- เหล็กเส้นกลม (Plain round bar) ให้ใช้ชั้นคุณภาพตาม SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527

3.5 ข้อกำหนดในการออกแบบ

3.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกแบบคำนวณโครงสร้างของบ่อพักฯ (บ่อดัน บ่อรับ และบ่อผ่าน) ท่อดัน (Jacking pipe) ระบบป้องกันดินพัง (Sheet pile) และงานอื่นที่เกี่ยวข้องเสนอให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.5.2 Design Method ให้ใช้ Working stress design method สำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดยกเว้นท่อดัน (Jacking pipe)

3.5.3 รายการคำนวณให้มีความชัดเจนและเรียบร้อย เสนอให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.5.4 วิศวกรผู้ออกแบบคำนวณโครงสร้าง ต้องเป็นสัญชาติไทย อย่างต่ำสามัญวิศวกรลงนามรับรองในแบบและรายการคำนวณ

3.6 ท่อดัน (Jacking Pipe)

3.6.1 ท่อดันจะต้องเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จ และได้รับการเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนดำเนินการ การผลิต การทดสอบท่อ และสิ่งพิเศษอื่นๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BS 5911 : Part 120 : 1989, BS 556, AS 1342 หรือมาตรฐานเทียบเท่าที่เป็นที่ยอมรับ ระยะหุ้มคอนกรีตจะต้องไม่น้อยกว่า 30 มม.

3.6.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบดำเนินการออกแบบงานและวิธีก่อสร้าง

3.6.3 ท่อดัน (Jacking pipe) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบการเสริมเหล็กให้เพียงพอเพื่อรับแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง การดัน แรงดันดิน แรงดันน้ำ และแรงอื่นๆ ในการทำงานในระดับความลึกที่ใช้โดยไม่มีรอยปริแตกหรือบิดเบี้ยว Load factor ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบต้องไม่น้อยกว่า 2.0

3.6.4 การทดสอบท่อดัน (Jacking pipe) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบท่อดันตามรายละเอียดและกรรมวิธีตามมาตรฐาน British standard BS 5911 Part 120 ดังนี้

- Hydrostatic test
- Crushing test
- Joint face strength test
- Shear test
- Load test

การทดสอบทั้งหมดดังกล่าวนี้ ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง และทำรายงานสรุปผลการทดสอบส่งให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.6.5 ผู้รับจ้างจะต้องยื่นรายละเอียดทั้งหมดของข้อเสนอสำหรับท่อดัน โดยให้รายละเอียดแบบแสดงขนาดการเสริมเหล็กและรอยต่อ รายการคำนวณ พร้อมกับชื่อของระบบที่เสนอ และผู้ผลิต สถานที่ผลิต และขั้นตอนในการผลิตต่อ กฟน. เพื่อขอความเห็นชอบ แรงงานและวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ซึ่ง กฟน. สามารถเข้าทำการตรวจสอบวัสดุที่ใช้และขั้นตอนในการผลิตในโรงงานได้

3.6.6 ท่อดันจะต้องมีสภาพที่สมบูรณ์เพียงพอก่อนที่จะใช้ในการก่อสร้าง การเคลื่อนย้ายท่อจะต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการแตกหักของปลายท่อ กฟน. อาจจะเพิกถอนท่อใดๆ ที่พิจารณาแล้วว่าไม่เหมาะสมสำหรับงาน และท่อที่โดนเพิกถอนเหล่านี้จะต้องถูกขนย้ายออกจากสถานที่ก่อสร้างโดยทันที หลังจากการทดสอบในโรงงาน และก่อนที่จะขนย้ายทุกท่อและส่วนประกอบพิเศษจะต้องทำเครื่องหมายตามมาตรฐานที่ใช้ นอกเหนือจากนั้นแต่ละท่อจะต้องทำเครื่องหมายด้วยหมายเลขตามลำดับของการผลิต ใบรับรองการทดสอบจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐานการทดสอบ และใบรับรองของการทดสอบจากผู้ผลิตที่เกี่ยวข้องจะต้องเสนอให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.6.7 ปลอก (Collars) สำหรับการเชื่อมต่อท่อจะต้องประกอบจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อไปนี้

- แผ่นเหล็กโครงสร้างที่สามารถใช้เชื่อมได้ตามมาตรฐาน BS 4360 เกรด 43A หรือเทียบเท่า
- แผ่นเหล็กไร้สนิม ตามมาตรฐาน BS 1449 : Part 2 เกรด 3165321 หรือเทียบเท่า
- พลาสติกเสริมใยแก้ว ตามมาตรฐาน BS 5480 : Part 1หรือBS 4045หรือเทียบเท่า สำหรับท่อปลอกเหล็ก (Steel collar pipe) ปลอก (Collars) จะต้องหล่อตลอดแนวและยึดติดอย่างมั่นคงกับท่อแต่จะต้องไม่ติดกับวัสดุเสริมหรือวัสดุที่ใช้ปลายท่อทั้งสองข้างของปลอกรอยต่อ (Collar joint pipe) จะต้องปิดให้สนิท

3.6.8 ผู้รับจ้างจะต้องใช้แหวนดันท่อ (Jacking ring) ซึ่งอาจจะทำจากเหล็กหรือคอนกรีต และจะต้องใช้ตลอดเวลาในขณะที่กำลังดันท่อ แหวนดันท่อจะต้องกระจายแรงดันรอบผนังท่อ

3.6.9 ผู้รับจ้างจะต้องใช้โครงดันท่อ (Jacking frame) ในขณะปฏิบัติงาน โครงดันท่อจะต้องออกแบบให้กระจายแรงเค้น (Stresses) จากเครื่องดัน (Jack) ไปสู่แหวนดันท่อ

3.6.10 ขนาดและความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Dimensions and tolerances) ของท่อดัน ให้เป็นไปตามมาตรฐาน BS 5911 :Part 120 : 1989

3.6.11 รายละเอียด ขั้นตอน และวิธีการตรวจสอบ (Inspection procedures) ของท่อดัน ให้เป็นไปตามมาตรฐาน BS 5911 : Part 120 : 1989

3.7 การดำเนินการดันท่อ (Jacking)

3.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมดทั้งวัสดุ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการดัน (Jacking) ท่อดัน

3.7.2 ก่อนที่จะเริ่มงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนแสดงรายละเอียดของการดำเนินงานดันท่อ (Jacking) ทั้งหมดต่อ กฟน. เพื่อขอรับความเห็นชอบ การเห็นชอบแผนงานนี้ไม่ถือว่าเป็นการพ้นจากความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.7.3 หากมีการใช้ Soil Stabilized Material เพื่อให้ดินมีเสถียรภาพ Soil Stabilized Material นั้นจะต้องมีการแสดงถึงผลสำเร็จที่ผ่านมาในการใช้เสริมความมีเสถียรภาพของดินในลักษณะงานที่คล้ายกัน

3.7.4 ข้อต่อที่ใช้ในการต่อท่อ จะต้องสามารถรับมุมที่เปลี่ยนไปได้ถึง 0.5 องศา โดย

- ไม่เกิดความเสียหายต่อท่อหรือสูญเสียกำลังของโครงสร้าง
- ไม่มีการไหลเข้าของดิน/น้ำใต้ดิน

3.7.5 ท่อจะต้องถูกดันไปในแนวที่ได้แนวและระดับความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมให้ในการวางแนวเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อจากแนวเส้นผ่าศูนย์กลางที่ออกแบบคือ 100 มม. ในแนวราบ และ 50 มม. ในแนวดิ่งแต่จะต้องไม่มีการล้มไปข้างหลัง (Backfall) ณ จุดใด ๆ ท่อใดก็ตามที่ไม่ได้วางในตำแหน่งหรือแนวที่ถูกต้อง ต้องย้ายออกและวางใหม่ หรือปรับตำแหน่งให้ถูกหรือ กฟน. ยอมรับ

3.7.6 ชิ้นส่วน Packing ของวัสดุที่รับแรงอัดได้จะต้องใส่ไว้ในทุกรอยต่อรายละเอียดของชิ้นส่วน Packing นี้จะต้องยื่นต่อ กฟน. เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.7.7 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Thrust blocks หรือรายการใด ๆ ก็ตามที่อาจจะกำหนดในการดันท่อให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามที่กำหนด บ่อดันท่อ (Jacking pit) จะต้องติดตั้งด้วยรางเหล็ก หรือคานที่หุ้มด้วยคอนกรีต รางหรือคานนี้จะใช้ในการวางแนวเริ่มต้นท่อระหว่างการดัน (Jacking)

3.7.8 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ต่อ กฟน. เพื่อขอความเห็นชอบก่อน ดำเนินการ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการออกแบบและก่อสร้างของการดัน (Jacking) บ่อดัน (Jacking Pit) และบ่อรับ (Receiving pits) กำแพงใช้ดัน (Thrusting wall) การติดตั้งเครื่องมือดันท่อ (Jacking) แผงกันดิน (Sheeting) ค้ำยัน (Bracing) เป็นต้น และรับผิดชอบต่อการดันท่อให้มีประสิทธิภาพ รายละเอียดที่สมบูรณ์ของข้อเสนอรวมถึงชุดเครื่องดันท่อ (Plant) เครื่องเจาะ (Shield Machine) เครื่องมือและอุปกรณ์ ขั้นตอนการปฏิบัติการ บ่อใช้ดันท่อ (Jacking pit) และบ่อดันท่อเสริม (Intermediate pit) เป็นต้น อย่างไรก็ตามการพิจารณาแผนงานจะไม่ถือว่าเป็นการพ้นจากความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการจัดหาบ่อที่ใช้ดันท่อ (Jacking pit) ที่ปลอดภัย

3.7.9 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับอุปสรรคใต้ดินตามแนวการดันท่อที่กีดขวางหัวเจาะจะต้องไม่มีการเปิดขุดถนนใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่นั้น

3.7.10 Shield จะต้องประกอบด้วย Steering jack สำหรับการปรับแนวมีการควบคุมด้วยสายสื่อสารจากห้องควบคุม และมีระบบตรวจสอบตำแหน่งของหัวเจาะ

3.7.11 หัวเจาะ (Shield Machine)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ แบบ รายละเอียด และข้อกำหนดต่าง ๆ ของหัวเจาะ (Shield Machine Specification) ที่จะใช้ในงานตามสัญญามาให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบ ก่อนดำเนินการ ดังนี้

(1) ประเทศผู้ผลิตหัวเจาะ ยี่ห้อ รุ่น

(2) วิธีการนำดินออกจากการดันท่อ โดยใช้ Slurry Machine หรือ Earth Pressure Balance Machine

(3) ขนาด ระยะ (Dimension) ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหัวเจาะ

(4) ระบบแรงดันท่อ (Hydraulic Jack)

(5) ระบบการควบคุม และการตรวจสอบ แนว หรือทิศทางการดันท่อ

(6) ระบบการควบคุม และการตรวจสอบ การทรุดตัว หรือการโก่งของดิน หรือถนนด้านบนที่เกิดจากการดันท่อ

3.7.12 แรงดันท่อ (Jacking Force)

(1) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบ คำนวณ การดันท่อ แรงดันท่อ (Jacking Force) สารหล่อลื่น (Lubrication), Intermediate Jack โดยเสนอแบบ รายละเอียด และรายการคำนวณมาให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

(2) แรงดันท่อ (Jacking Force) จะต้องไม่เกินค่าที่ยอมให้ตามรายการคำนวณที่ได้รับความเห็นชอบจาก กฟน.

3.7.13 ระหว่างการดำเนินการดันท่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน (Daily Report) ที่แสดงรายละเอียดของการทำงาน เช่น ความลึกของแนวการดันท่อ ระยะในแนวระดับและแนวดิ่ง แรงดันในการดันแต่ละช่วง อัตราความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานดันท่อ ปริมาณดินที่ขุดออก และปริมาณ วัสดุ ที่ใช้ในการหล่อลื่น ส่งให้ กฟน. ทราบ

3.7.14 เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการรับรองว่าอุโมงค์ที่ก่อสร้างเสร็จสามารถกันน้ำได้หากเกิดรอยรั่วก่อนการใช้งานหรือระหว่างช่วงบำรุงรักษา ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมที่จำเป็นที่ทำให้กันน้ำได้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

3.7.15 ท่อดันต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร จากผิวดินถึงหลังท่อในกรณีที่มีความจำเป็นต้องดันที่ระดับตื้นกว่า จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อน

3.8 กำแพงรับแรงดันท่อ (Thrust Wall)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ แบบ รายละเอียด และรายการคำนวณ กำแพงรับแรงดันท่อ (Thrust Wall) มาให้ กฟน.พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ กำแพงรับแรงดันท่อ (Thrust Wall) จะต้องแข็งแรงเพียงพอในการรับแรงดัน (Jacking Force) และสามารถกระจายแรงดัน (Jacking Force) เข้าสู่ผนังบ่อพักโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อบ่อพัก เช่น การเคลื่อนตัวของบ่อพัก การแตกร้าวของผนังบ่อพัก เป็นต้น

3.9 บ่อพักสายไฟฟ้าใต้ดิน (Manhole)

3.9.1 ขนาดของบ่อพัก ฯ จะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าขนาดที่ กฟน. กำหนด

3.9.2 วิธีการก่อสร้าง ให้ก่อสร้างโดยวิธีจมบ่อ (Sinking Caisson Method) ยกเว้นกรณีที่ได้รับการเห็นชอบจาก กฟน. ให้ใช้วิธีอื่น

3.9.3 บ่อพักฯ (Shaft) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการคำนวณเพื่อพิสูจน์ว่าโครงสร้างจะสามารถรับแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ตามข้อกำหนด

3.9.4 บ่อพักฯ ทุกบ่อพักฯ ให้มีการติดตั้งช่องขึ้นลงฝาบ่อพร้อมบันไดจากพื้นถนนลงไปถึงพื้นล่างของบ่อ โดยให้ทำเป็นบันไดทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี (Galvanize) ความหนาไม่น้อยกว่า 120 ไมครอน และให้มีระบบการต่อลงดิน (Ground) เพื่อความปลอดภัยด้วย ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรูปแบบและวิธีการติดตั้งให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

3.9.5 บ่อพักทุกบ่อจะต้องติดตั้ง Pulling Iron, Cable Rack, Ground Rod และ Anchor Bolt ตามมาตรฐานของ กฟน. โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการติดตั้งให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างบ่อพักฯ

3.9.6 การเอียงของบ่อพักฯ ทุกชนิด (บ่อพักฯ บ่อดัน บ่อรับ และบ่อผ่าน) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างด้วยความระมัดระวัง และป้องกันไม่ให้บ่อพัก ฯ เกิดการทรุดเอียงจากสาเหตุใดก็ตาม ค่าความเอียงของบ่อพัก ฯ ที่ยอมให้จะต้องไม่เกิน 1:50 หากค่าความเอียงของบ่อพัก ฯ ที่ก่อสร้างมากกว่าค่ากำหนดนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข และหากไม่สามารถแก้ไขได้ผู้รับจ้างยินยอมให้ กฟน. หักลดเงินค่าก่อสร้างบ่อพัก ฯนี้ลงไม่น้อยกว่า 20% ในกรณีที่ กฟน. ยอมรับงานก่อสร้างบ่อพัก ฯ นี้ และผู้รับจ้างต้องทำการทุบสกัดบ่อพักฯ นั้นออกแล้วดำเนินการก่อสร้างใหม่ ในกรณีที่ กฟน. ไม่ยอมรับงานก่อสร้างบ่อพักฯ นี้

3.9.7 การเคลื่อนตัวและแตกร้าวของบ่อพักฯ ทุกชนิด (บ่อพักฯ,บ่อดัน,บ่อรับ และบ่อผ่าน) ซึ่งเกิดจากการดำเนินการในการก่อสร้างของผู้รับจ้าง กรณีที่ กฟน. ยอมรับงานก่อสร้างบ่อพักฯ นี้ ผู้รับจ้างจะต้องยินยอมให้ กฟน.หักลดเงินค่าก่อสร้างบ่อพักฯ นี้ลงไม่น้อยกว่า 20% โดยต้องแก้ไขพร้อมเสนอวิธีการให้ กฟน. พิจารณาก่อนการดำเนินการ และในกรณีที่ กฟน. ไม่ยอมรับงานก่อสร้างบ่อพักฯ นี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทุบสกัดบ่อพักฯ นี้ออกแล้วดำเนินการก่อสร้างใหม่

3.9.8 การป้องกันน้ำซึมผ่าน หรือไหลเข้ามาในบ่อพักฯ

- ให้ผู้รับจ้างออกแบบรอยต่อระหว่าง Manhole Element ให้ป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่าน โดยให้ผู้รับจ้างเสนอ Shop Drawing และวัสดุที่ใช้ Sealant มาให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ และหากยังมีน้ำไหลซึมเข้ามาในบ่อพักฯ อีกผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและดำเนินการแก้ไขโดยไม่มีการเพิ่มค่าก่อสร้างและเวลา
- ให้ผู้รับจ้างออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (Mixed design) โดยเฉพาะ Water/Cement Ratio ที่เหมาะสมพร้อมแนบ Standard อ้างอิงเพื่อประกอบการพิจารณา และหากยังมีน้ำไหลซึมเข้ามาในบ่อพักฯ อีกผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและดำเนินการแก้ไขโดยไม่มีการเพิ่มค่าก่อสร้างและเวลา

3.10 ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน (Duct Bank)

3.10.1 ท่อร้อยสายฯ จะต้องติดตั้งในท่อดัน (Jacking Pipe) โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการจราจร

3.10.2 ตำแหน่งของท่อร้อยสายฯ ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมการติดตั้งให้ท่อร้อยสายฯ วางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้

3.10.3 ภายหลังการติดตั้งได้เสร็จสมบูรณ์ระหว่างสองบ่อพักฯ จะต้องมีการทดสอบท่อร้อยสายฯ ที่วางตามข้อกำหนดมาตรฐานของ กฟน.

3.11 การอุด (Grouting) ด้วย Flowable Fill Mortar

3.11.1 ระหว่างท่อดันและท่อร้อยสายฯ ให้อุดด้วย Flowable Fill Mortar โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

Cement Content	ต้องไม่น้อยกว่า	50 kg/m^3
Standard Cylinder strength ที่ 28 วัน	ต้องไม่น้อยกว่า	45 ksc
Density	ต้องไม่น้อยกว่า	1500 kg/m^3

ผู้รับจ้างต้องเสนอส่วนผสมของ Flowable Fill Mortar เพื่อขอความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนดำเนินการ

3.11.2 การใช้สารผสมเพิ่ม เพื่อช่วยเพิ่มWorkability ของ Mortar ผู้รับจ้างจะต้องเสนอให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.11.3 ก่อนทำการ Grouting ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบการจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุส่วนผสมต่าง ๆ และภายหลังจากที่ทำการ Grouting ได้สิ้นสุดลงรูที่ Grouting จะต้องตกแต่งให้เรียบร้อยโดยปราศจากช่องว่าง หรือรอยแยก

3.11.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการ Grouting ให้เต็มช่องว่างระหว่างท่อดันกับท่อร้อยสาย ฯ โดยตรวจสอบปริมาตร จากรูปแบบที่ติดตั้ง

3.11.5 การวางแนวท่อร้อยสายระหว่างบ่อ ตำแหน่งหน้าต่างของแต่ละท่อร้อยสายจะต้องอยู่ในตำแหน่งเดียวกันหลังจากการ Grouting แล้ว

.3.12 การจำกัดการทรุดตัว

3.12.1 วิธีการสร้างอุโมงค์โดยผู้รับจ้าง จะต้องเป็นวิธีที่ไม่ให้เกิดการทรุดตัวหรือโก่งตัวของผิวดิน

3.12.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการตรวจสอบการทรุดตัวหรือโก่งตัวของผิวดินให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3.13 ระบบไฟฟ้าของอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในงานก่อสร้าง

การติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่างและกำลังไฟสำหรับงานก่อสร้าง จะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วลงดินผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างไฟฟ้าที่มีใบอนุญาตในการรับผิดชอบงานไฟฟ้าทั้งหมด

3.14 การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง

3.14.1 การทรุดตัวหรือโก่งตัวของถนนสาธารณะเนื่องจากได้รับผลกระทบจากกรรมวิธีการดันท่อ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันมิให้เกิดขึ้น หากเกิดความเสียหายดังกล่าวผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการแก้ไขให้ได้ตามมาตรฐานของหน่วยงาน ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและเวลาที่เพิ่มขึ้นเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3.14.2 การปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil Improvement) ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดและวิธีการดำเนินการ การปรับปรุงคุณภาพดินที่จะนำมาใช้ในงานตามสัญญานี้ ให้ กฟน. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

4. <u>ข้อกำหนดสำหรับงานเจาะวางท่อใต้ดิน (Horizontal Directional Drilling)</u>

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเสนอแผนงานและรายละเอียดของเครื่องมือและอุปกรณ์ วัสดุ และวิธีการก่อสร้าง (Method Statement) และต้องได้รับการเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนที่จะดำเนินการใด ๆ การเห็นชอบโดย กฟน. จะต้องไม่ถือว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจากความเสียหาย ประสิทธิภาพความเชื่อถือได้ และความเป็นไปได้ของวิธีการก่อสร้างที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จ

4.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการตรวจสอบสถานที่ด้วยตนเองถึงสภาพที่จะดำเนินงานและรายละเอียดที่จำเป็นใด ๆ ในการดำเนินงานก่อสร้าง การละเลยในรายละเอียดใด ๆ จะไม่ถือว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบจากการดำเนินงานทั้งหมด กฟน. จะไม่รับผิดชอบใด ๆ ในค่าใช้จ่ายหรือคำร้องใด ๆ ของผู้รับจ้างในการหาข้อมูล

4.1.3 ความเสียหายใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

4.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมดต่อวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการก่อสร้างในงาน Horizontal Directional Drilling โดย กฟน. สามารถเข้าตรวจสอบได้ตลอดเวลา

4.1.5 ในการประสานงานขออนุญาตต่างๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดต่อ ติดตาม และประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่หลังจากลงนามในสัญญาแล้วเพื่อให้ได้รับหนังสืออนุญาต รวมถึงรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นด้วย โดย กฟน. จะเป็นผู้ออกหนังสือขออนุญาตต่อหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ให้เท่านั้น

4.1.6 กรณีที่จำเป็นต้องรื้อย้ายอุปสรรคต่าง ๆ ที่กีดขวางการก่อสร้างทั้งบนดินและใต้ดินเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการดำเนินการ ประสานงาน การรื้อย้าย การสร้างกลับคืน รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด**<u>ยกเว้นงานพิเศษและการแก้ไขงาน ตามเอกสารตามข้อกำหนดงานพิเศษและการแก้ไขงาน</u>**

4.1.7 กรณีที่มีข้อขัดแย้งใด ๆ ระหว่างข้อกำหนด สัญญา แบบ รายละเอียด ให้อยู่ในดุลพินิจของ กฟน. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ กฟน. โดยไม่มีการเพิ่มเงินและเวลา

4.1.8 กรณีเกิดเหตุใด ๆ ก็ตามที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างโดยวิธี Horizontal Directional Drilling ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบหาสาเหตุโดยจัดทำแบบแสดงรายละเอียดของปัญหาหรืออุปสรรคต่าง ๆ หรือ ฯลฯ ที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนด พร้อมทั้งเสนอวิธีแก้ไขหรือเปลี่ยนวิธีก่อสร้างโดยวิธีอื่นที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยต้องสามารถใช้งานได้ผลดีไม่ด้อยกว่าเดิม เสนอให้ กฟน. พิจารณาก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ กฟน. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่เพิ่มค่าก่อสร้าง **<u>ยกเว้นงานพิเศษและการแก้ไขงาน ตามเอกสารตามข้อกำหนดงานพิเศษและการแก้ไขงาน</u>**

4.2 การก่อสร้างติดตั้งท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling

4.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอุปสรรคสิ่งกีดขวางใต้ดินตามสภาพจริงของพื้นที่ก่อสร้าง ภายใน 30 วัน นับจากวันเริ่มงาน ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานผลการสำรวจข้อมูลของสิ่งก่อสร้างหรืออุปสรรคใต้ดิน เช่นแนวท่อประปา ท่อระบายน้ำ ท่อร้อยสายโทรศัพท์ และอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบและแนวทางก่อสร้างต่อไป

4.2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรายละเอียดการก่อสร้าง โดยแสดงรายละเอียดสาธารณูปโภคทั้งหมด แนวการกำหนดระดับและรูปแบบของแนวท่อจะต้องถูกออกแบบให้มีระยะความปลอดภัยจากสายเคเบิ้ลเดิมและสาธารณูปโภคอื่น ระยะท่อแต่ละกลุ่มที่มีการเจาะมากกว่าหนึ่ง แนวจะต้องไม่เกิดความเสี่ยงต่อความเสียหายเมื่อมีการปฏิบัติงาน

4.2.3 การก่อสร้างในบริเวณที่มีความลึกนอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ในบทที่ 2 ผู้รับจ้างต้องแสดงการการคำนวณการออกแบบและการติดตั้งท่อร้อยสายให้มีความทนทานต่อแรงกดและและแรงดึงทั้งในสภาวะขณะที่ทำการก่อสร้าง และทนทานต่อ Traffic Load รวมน้ำหนักของชั้นดิน และสิ่งต่างๆ ที่กระทำต่อท่อร้อยสายใน Post Installation Case โดยท่อไม่เสียรูป ซึ่งกำหนดค่า Safety factor ไม่น้อยกว่า 2.0

4.2.4 ระดับและแนวท่อที่ทำการเจาะ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนดำเนินการในกรณีท่อลอดใต้ผิวการจราจร จะต้องลึกไม่น้อยกว่า 3 เมตร ที่จุดต่ำสุดของแนวท่อ

4.2.5 กฟน. พิจารณาจำกัดแรงดึงของท่อไม่เกิน 50% ของจุดแตกหักของท่อ การตรวจสอบแรงดึงต้องกระทำตลอดเวลาที่ทำการดึงท่อ และผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีแก้ในกรณีที่แรงดึงเกินที่กำหนดให้ กฟน. พิจารณาก่อนการดำเนินการ

4.2.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาถังดักโคลนที่เคลื่อนย้ายได้ หรือทำการก่อสร้างบ่อดักโคลนชั่วคราว เพื่อรองรับของเหลวส่วนเกินระหว่างการเจาะหลังจากที่ทำการเจาะเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องกำจัดเศษวัสดุรวมทั้งของเหลวส่วนเกินระหว่างการเจาะให้เรียบร้อยตามข้อกำหนดของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ทำงาน

4.2.7 การติดตั้งท่อขึ้นเสา Riser ให้ดำเนินการติดตั้งตามแบบมาตรฐานของ กฟน. โดยขนาดของท่อจะต้องสอดคล้องกับวัสดุที่ใช้

4.2.8 ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการตรวจสอบทั้งระหว่างการติดตั้งท่อและหลังการติดตั้งท่อแล้วเสร็จ เพื่อให้สามารถตรวจสอบแนวระดับความลึกได้ถูกต้อง

4.2.9 หลังจากการก่อสร้างท่อร้อยสายใต้ดินแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบท่อตามข้อกำหนดการทดสอบ กรณี กฟน. พิจารณาแล้วเห็นว่าจำเป็นต้องทดสอบท่อโดยวิธีอื่นเพิ่มเติม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.2.10 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผ่นป้ายเตือนขนาดเหมาะสม ทำด้วยโลหะสแตนเลสแสดงว่ามีแนวท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ระดับความลึกตามที่เจาะติดที่เสาไฟฟ้าต้นที่ใกล้ที่สุด เพื่อเป็นเครื่องหมายเตือนหน่วยงานอื่นหรือผู้ปฏิบัติงานให้ระวังก่อนทำงาน

4.2.11 หลังจากที่ได้ดำเนินการวางท่อและผ่านการทดสอบแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงแนวการวางท่อที่แสดงระดับความลึกและทิศทางของท่อตามจริง เป็น Asbuilt Drawing

4.2.12 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม Fluid-Mixing Systems สำหรับอัดฉีดไปในรูเจาะพร้อมกับการทำงานดึงท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling ทั้งนี้เพื่อควบคุมไม่ให้รูเจาะยุบตัว

4.2.13 รอยต่อของท่อ ให้ต่อท่อได้เฉพาะในกรณีที่มีความจำเป็นด้านการปฏิบัติงานก่อสร้างเท่านั้น คุณภาพของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่าคุณภาพของรอยต่อตามมาตรฐานของผู้ผลิต และต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนการดำเนินการ

5. <u>ข้อกำหนดการเจาะทดสอบคุณสมบัติดิน</u> (SOIL – TESTING)

5.1 ผู้รับจ้างต้องวางผังกำหนดตำแหน่งที่จะเจาะทดสอบให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดทุกหลุม และทำการวัดระดับพื้นดินเดิมก่อนทำการเจาะทดลอง แล้วบันทึกไว้

5.2 หลุมเจาะนำ และปลอกเหล็กกันดินพังในหลุม (Steel Casing) ต้องให้อยู่ในแนวดิ่ง ผู้รับจ้างต้องเพิ่มจำนวนปลอกเหล็กกันดินพังลงไปตามที่เห็นสมควร

5.3 กระบอกเหล็กสำหรับเก็บตัวอย่างดิน (Thin-wall Sampling Tube) ต้องเป็นปลอกเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่เล็กว่า 7.5 เซนติเมตร มีความยาว 75 เซนติเมตร เป็นปลอกเหล็กสภาพดี

5.4 เครื่องเจาะดินต้องประกอบด้วยเครื่องยนต์และโครงปั้นจั่นที่มีกำลังและน้ำหนักเพียงพอที่จะทำการเจาะให้ถึงระดับความลึกตามที่กำหนดได้ดีและมีระบบไฮดรอลิคซึ่งสามารถกดกระบอกเก็บตัวอย่างดินลงไปได้โดยสม่ำเสมอ

5.5 ความลึกของหลุมเจาะ 16 เมตร

5.6 จำนวนและตำแหน่งของหลุมเจาะ ให้เจาะทดสอบคุณสมบัติดิน จำนวนของหลุมเจาะเท่ากับจำนวนของบ่อพักฯ ตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบหรือตำแหน่งที่ใกล้เคียงกับบ่อพักฯ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

5.7 การทดลองหาคุณสมบัติดินในหลุมเจาะ (In-Situ Tests) ผู้รับจ้างต้องทำการดังนี้

5.7.1 <u>In-Situ Vane Shear Test</u>ให้ทำการหาค่า In-Situ Vane Shear ในชั้น Soft Clay และในชั้น Medium Clay ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 2.0 เมตร ทุกหลุมเจาะ

5.7.2 <u>Standard Penetration Test</u>ให้ทำการทดลองในหลุมเจาะหาค่า Blow Count ด้วยหัวเจาะชนิด Split Spoon Sampler เก็บตัวอย่างดินที่เหลือให้บรรจุใส่ถุงพลาสติกพร้อมเขียนป้ายชื่อกำกับไว้

5.8 <u>การเก็บตัวอย่างดิน (Undisturbed Soil Sampling)</u> ผู้รับจ้างต้องทำการเก็บตัวอย่างดินจากทุกหลุมเจาะด้วยกระบอกเก็บตัวอย่างดินที่ระบุไว้ในข้อ 5.3 และให้ใช้เครื่องที่ประกอบด้วย Hydraulic Jack กดกระบอกเก็บตัวอย่างจนได้ดินเต็มกระบอก โดยให้กดลงช้า ๆ สม่ำเสมอ โดยพยายามไม่ให้เกิดแรงสั่นสะเทือนหรือให้มีได้น้อยที่สุด

5.8.1 ให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างดิน Undisturbed Soil Sample จากชั้นดิน Soft Clay, Medium Clay, Stiff Clay ที่ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 2.00 เมตร จนถึงระดับที่กำหนด ทั้งนี้ต้องเก็บตัวอย่างดิน ไม่น้อยกว่า 9 ตัวอย่างจากแต่ละหลุม

5.8.2 ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดภายนอกกระบอกเก็บดินทันที สังเกตและบันทึกลักษณะดินที่ปลายกระบอกเก็บดินเพื่อประกอบในการทำBoring Log ในรายงานและให้เก็บตัวอย่างดินจากปลายกระบอกดินนี้ทันทีในตลับสำหรับหาค่าความชื้น (Natural Moisture Content) ชั่งน้ำหนักแล้วเก็บไว้ดำเนินการในห้องทดลองและให้ทำการป้องกันความชื้นสูญเสียไปจากดินภายในกระบอกโดยใช้กระดาษไขและขี้ผึ้งเหลวปิดปลายทั้งสองข้างของกระบอก ผู้รับจ้างต้องใช้ขี้ผึ้งเหลืองชนิดที่ไม่หดตัวเมื่อแข็ง หรือแตกเมื่อเก็บกระบอกดินไว้นาน ๆ

5.8.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อระบุชนิดของดิน ความลึกที่เก็บตัวอย่างดินได้ ชื่อของหลุมเจาะ วันที่ที่เจาะแล้วนำไปเก็บรักษาไว้อย่างดี โดยไม่ทำให้กระบอกเก็บดินถูกระทบกระแทกตก หรือ บุบทั้งในระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา

5.8.4 เมื่อจะนำตัวอย่างดินไปทดลองในห้องปฏิบัติการ ให้ผู้รับจ้างใช้เลื่อยตัดเหล็กตัดกระบอกเก็บดินออกออกเป็นท่อนๆ ละไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้ว Extrude ตัวอย่างดินออกจากกระบอกดินเพื่อนำไปทดลองต่อไป ตัวอย่างดินส่วนที่เหลือต้องทำการหล่อขี้ผึ้งปิดกระบอกกันการสูญเสียความชื้นไว้ด้วย

5.9 การทดลองในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Test) ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างดินที่ได้จากข้อ 5.8 ไปทำการทดลองในห้องปฏิบัติการดังนี้

5.9.1 หาค่า Unit Weight Nature Content จากกระบอกเก็บตัวอย่างดินซึ่งเก็บจากชั้นดินทุกชั้นในหลุมเจาะทุกหลุม และผู้รับจ้างทำการทดลองไม่น้อยกว่า 9 ตัวอย่างในแต่ละชั้นดิน คำนวณหาค่า Natural Void Ratio และหาค่า Degree of Saturation ในทุกชั้นดินในทุกหลุมเจาะ

5.9.2 หาค่า Atterberg Limits (L.L., P.L, P.I.) ของตัวอย่างดินจากทุกชั้นดินในหลุมเจาะทุกหลุม แต่ต้องทำการทดลองให้ได้ไม่น้อยกว่า 9 ตัวอย่างต่อหนึ่งหลุมเจาะ

5.9.3 ทำ Grain Size Analysis จากตัวอย่างดินที่เจาะเก็บได้ทุกชั้นดินจากทุกหลุมเจาะแต่ต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัวอย่างดินต่อหนึ่งหลุมเจาะ

5.9.4 ทำการทดลอง Unconfined-Compression Test จากตัวอย่างดินจากหลุมทุกชั้นดิน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 9 ตัวอย่างต่อหนึ่งหลุมเจาะ

5.10 ผู้รับจ้างต้องสรุปรวมผลและทำรายงานการทดลองจากการเจาะและทดสอบดินที่ได้กระทำมาทั้งหมดดังนี้

5.10.1 Boring Logs ทุกหลุมเจาะ แสดงชั้นดินพร้อมคำบรรยายย่อยๆ ทุกชั้น แสดงค่า Unit Weight, Natural Moisture Content, In-Situ Vane Strength และ Standard Penetration Test Results ตามความลึกตลอดหลุมเจาะ

5.10.2 กราฟแสดงค่า Atterberg Limits ที่ความลึกต่างๆ ตลอดหลุมเจาะ

5.10.3 ผลการทำ Grain Size Analysis

5.10.4 ผลการทำ Unconfined Compression Test ซึ่งแสดง

(1) ชื่อตัวอย่าง หลุมเจาะ ความลึกที่เก็บตัวอย่างได้

(2) Moisture Content, Unit weight

(3) Stress-strain curve

5.10.5 ข้อสังเกตและการเสนอแนะในทางวิศวกรรมที่เป็นประโยชน์กับการออกแบบโครงสร้างและฐานราก โดยอาศัยผลการทดลองครั้งนี้ ให้เสนอรายการดังกล่าว จำนวน 4 ชุดและต้นฉบับอีก 1 ชุด ด้วย

ข้อกำหนดงานพิเศษและการแก้ไขงาน

1. งานรื้อย้ายสาธารณูปโภคใต้ดินหรือสิ่งกีดขวางที่ไม่คาดคิดซึ่งไม่สามารถสำรวจพบก่อนก่อสร้าง ที่ไม่ได้ปรากฏไว้ในแบบรูป รายการละเอียดและขอบเขตงาน

   1.1 สาธารณูปโภคใต้ดินและไม่ปรากฏไว้ในแบบและขอบเขตงาน หมายถึง บ่อพักและท่อประปา บ่อพักและท่อร้อยสายโทรศัพท์ บ่อพักและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน บ่อพักและท่อระบายน้ำ บ่อพักและท่อร้อยสายสื่อสาร ท่อส่งน้ำมัน ท่อแก๊ส

   1.2 สิ่งกีดขวางที่ไม่คาดคิดและไม่ปรากฏไว้ในแบบรูป รายการละเอียดและขอบเขตงาน หมายถึง Steel sheet pile ลวดสลิง เสาเข็มคอนกรีต กำแพงคอนกรีต ฐานรากคอนกรีต และเสาคอนกรีต

   1.3 ในกรณีที่ตำแหน่งบ่อพักและแนวท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินพบสาธารณูปโภคใต้ดิน หรือพบสิ่งกีดขวางที่ไม่คาดคิดและไม่ได้ปรากฏในแบบรูป รายการละเอียดและขอบเขตงาน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขปรับปรุงงานก่อสร้างในเบื้องต้นก่อน เช่น ปรับตำแหน่งบ่อพัก ปรับแนวและระดับท่อร้อยสาย โดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

   1.4 ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขงานก่อสร้างตามข้อ 1.3 ได้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภคนั้นให้ดำเนินการแก้ไขตำแหน่งหรือแนวสาธารณูปโภคนั้น โดย กฟน. จะจ่ายค่างานในการดำเนินการแก้ไขให้กับหน่วยงานสาธารณูปโภคนั้น ๆ ต่อไป โดยพิจารณาขยายระยะเวลาก่อสร้างตามความเป็นจริง

   ในกรณีที่หน่วยงานสาธารณูปโภคนั้นไม่สามารถดำเนินการได้ หรือไม่สามารถดำเนินการได้ทันการ ผู้รับจ้างจึงสามารถดำเนินการแก้ไขตำแหน่งหรือแนวสาธารณูปโภค โดยต้องได้รับความเห็นชอบการดำเนินการแก้ไขตำแหน่งหรือแนวสาธารณูปโถคจากหน่วยงานสาธารณูปโภคนั้น ๆ ก่อน กฟน. จะพิจารณาเพิ่ม-ลดงาน เพิ่ม-ลดเงิน และขยายระยะเวลาก่อสร้างตามปริมาณงานและข้อเท็จจริง

   1.5 ในกรณีที่ตำแหน่งบ่อพักและแนวท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินพบสิ่งกีดขวางที่ไม่คาดคิดและไม่ปรากฏไว้ในในแบบรูป รายการละเอียดและขอบเขตงาน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขปรับปรุงงานก่อสร้างในเบื้องต้นก่อน เช่น ปรับตำแหน่งบ่อพัก ปรับแนวและระดับท่อร้อยสาย โดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง กฟน. จะพิจารณาเพิ่ม-ลดงาน เพิ่ม-ลดเงิน และขยายระยะเวลาก่อสร้างตามปริมาณงานและข้อเท็จจริง

2. งานซ่อมผิวจราจรถาวร

   2.1 ผิวจราจรถาวร หมายถึง ผิวจราจรถาวรชนิดแอสฟัลท์ ผิวจราจรถาวรชนิดคอนกรีต ผิวจราจรถาวรชนิดคอนกรีตปูทับด้วยแอสฟัลท์และทางเท้า

   2.2 ในกรณีที่สถานที่ก่อสร้างจริงพบว่าประเภทและปริมาณของผิวจราจรถาวรไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญา กฟน. จะพิจารณาการเพิ่ม-ลดงาน เพิ่ม-ลดเงิน และขยายระยะเวลาก่อสร้างตามปริมาณและข้อเท็จจริง

3. สภาพชั้นดินบริเวณก่อสร้างบ่อพักเป็นดินอ่อนมาก (Very soft clay)

ในกรณีที่พบว่าสภาพชั้นดินบริเวณก่อสร้างบ่อพักเป็นดินอ่อนมาก (Very soft clay) ทำให้เกิดพฤติกรรมการอูดของดิน (Heave) ขณะจมบ่อพัก (ในกรณีก่อสร้างบ่อพักโดยวิธีจมบ่อหรือวิธีอื่นใด) ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการป้องกันหรือแก้ไข โดยการปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil Improvement) หรือการเพิ่มชิ้นส่วนบ่อพัก (Manhole segment) หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องพิจารณาจากคุณสมบัติดินบริเวณนั้น ๆ และ การคำนวณด้านวิศวกรรม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. อนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง กฟน. จะพิจารณาเพิ่ม-ลดงาน เพิ่ม-ลดเงินค่าก่อสร้าง และขยายระยะเวลาก่อสร้างตามปริมาณงานและข้อเท็จจริง

การคำนวณค่าความปลอดภัยของการอูดของดินเนื่องจากการขุด ให้ใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$F.S. = Nc\frac{C}{\gamma h + q}$$

โดยที่

F.S. = อัตราส่วนความปลอดภัย (ต้องไม่น้อยกว่า 1.2)

Nc = Bearing capacity factor

C = the cohesion of the clay

= ½ Unconfined compressive strength

γ = Unit weight of soil above the bottom of excavation

h = the depth of excavation

q = Uniform surcharge load on the area surrounding the manhole

การคำนวณดังกล่าวอาจใช้สูตรการคำนวณอื่นที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน.

4. สภาพชั้นดินบริเวณก่อสร้างบ่อพักเป็นทราย

ทราย หมายถึง ดินเม็ดหยาบที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 น้อยกว่า 50% เมื่อทดสอบด้วยวิธีจำแนกประเภทดินตามวิธีของ Unified Soil Classification System (USCS)

ในกรณีที่พบว่าสภาพชั้นดินบริเวณก่อสร้างบ่อพักเป็นทรายทำให้น้ำใต้ดินซึมผ่านเข้ามาในขณะจมบ่อพัก (ในกรณีที่ก่อสร้างบ่อพักโดยวิธีจมบ่อหรือวิธีอื่นใด) ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการป้องกันหรือแก้ไข โดยการเพิ่มงานปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil Improvement) หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องพิจารณาจากคุณสมบัติดินบริเวณนั้นๆ และการคำนวณด้านวิศวกรรม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟน. อนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง กฟน. จะพิจารณาการเพิ่ม-ลดงาน เพิ่ม-ลดเงินค่าก่อสร้าง และขยายระยะเวลาก่อสร้างตามปริมาณงานและข้อเท็จจริง

วลวกร

เงื่อนไขทั่วไปสำหรับงานจ้างก่อสร้าง

1. **คำนิยามต่างๆ** ที่อยู่ในเอกสารนี้ให้หมายถึงสิ่งต่อไปนี้

1.1	**ผู้ยื่นข้อเสนอ**	หมายถึง	บุคคล หรือนิติบุคคลที่ได้รับการรับรองตามกฎหมาย บริษัท ห้างหุ้นส่วนกิจการร่วมค้าที่ได้ยื่นซองข้อเสนอ และมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
1.2	**ผู้ว่าจ้าง**	หมายถึง	การไฟฟ้านครหลวง
1.3	**ผู้รับจ้าง**	หมายถึง	ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาและได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือสัญญาจ้างไว้กับผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว
1.4	**สัญญาจ้าง**	หมายถึง	ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง รวมถึงเอกสารแนบท้ายข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างและกำหนดเวลางานก่อสร้าง โดยเป็นที่เข้าใจเองว่าผู้รับจ้างยอมรับสัญญาจะลงนามในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างและรับจะจัดหาวัสดุ – อุปกรณ์และแรงงานที่จำเป็นเพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่มีข้อยกเว้นที่จะผิดไปจากแบบรูป รายการก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ
1.5	**เทียบเท่า**	หมายถึง	การใช้วัสดุ – อุปกรณ์ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในแบบรูป รายละเอียดก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ห้ามใช้วัสดุ - อุปกรณ์ที่มีคุณภาพด้อยกว่าที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้
1.6	**เดือน**	หมายถึง	เดือนตามปฏิทิน
1.7	**วัน**	หมายถึง	วันตามปฏิทิน

2. **นโยบายด้านสิทธิมนุษยชน** ผู้ขาย/ผู้รับจ้าง/ผู้ให้เช่า ต้องให้ความสำคัญกับการดำเนินงานอย่างมีจริยธรรม ควบคุมดูแลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน รักษาสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานและเคารพในหลักสิทธิมนุษยชน โดยไม่สนับสนุนหรือดำเนินการใดๆ ที่จะเป็นการเกี่ยวข้องกับการละเมิดสิทธิมนุษยชน

3. **วัตถุประสงค์ของงาน**

3.1 วัตถุประสงค์ตามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างจะประกอบด้วยการก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบรูป ข้อกำหนดต่างๆ

3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือ - เครื่องใช้ วัสดุ - อุปกรณ์ และรายการอื่นๆ ที่จำเป็นหรือที่ต้องใช้ เพื่อที่จะให้งานสำเร็จตามข้อกำหนดในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง แบบรูป หรือข้อกำหนดต่างๆ

3.3 ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อที่อธิบายถึงความหมาย และวัตถุประสงค์ของงานในส่วนต่างๆ ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือขัดแย้ง

ในเอกสารก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ หากไม่มีการแจ้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาในข้อขัดแย้งดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความผิดพลาดหรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุนั้น

4. **<u>การจัดหาวัสดุ - อุปกรณ์</u>**

4.1 วัตถุดิบ วัสดุ - อุปกรณ์ ส่วนประกอบและผลิตภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างก่อสร้าง ติดตั้งและส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง และต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานวัสดุ - อุปกรณ์ต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานสูงสุด ปราศจากข้อชำรุดใดๆ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและเหมาะสมกับการใช้งาน

4.2 ในการออกแบบต้องคำนึงถึง Safety Factor ที่เหมาะสม โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแรงค่าความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดในการก่อสร้าง ความเหมาะสมและความสำเร็จในการก่อสร้าง

5. **<u>มาตรฐาน</u>** ถ้าไม่กำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว วัสดุที่ใช้ทั้งหมดต้องผ่านการผลิตและทดสอบตามมาตรฐานต่อไปนี้

5.1	วัตถุท้องถิ่นสำหรับงานโยธา	=	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยฉบับล่าสุด
5.2	ท่อคอนกรีตหล่อสำเร็จ	=	มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทย (TIS) ฉบับล่าสุด

ในกรณีที่ไม่มีมาตรฐานสากล หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยที่ใช้กับวัสดุใดๆ แล้วให้ใช้มาตรฐานของผู้ผลิตและส่งสำเนาภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์มาพร้อมกับข้อเสนอ มิฉะนั้นข้อเสนอนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา

6. **<u>การละเมิดสิทธิบัตร (Infringement of Patent)</u>** ถ้าการออกแบบ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ สิ่งของ หรือวิธีการก่อสร้างนั้นมีการละเมิดสิทธิ ผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการปกป้องสิทธิของผู้ว่าจ้างในการใช้แบบ อุปกรณ์ หรือการขอหนังสือยกเว้น หรือออกใบสิทธิในการใช้แก่ผู้ว่าจ้าง หรือจะทดแทนด้วยแบบวัสดุ เครื่องมือ สิ่งของ หรือวิธีการก่อสร้างใดๆ ที่ไม่มีการละเมิดสิทธิ หรือทำการเปลี่ยนแปลงสิ่งเหล่านั้นให้ไม่เป็นการละเมิดสิทธิ

7. **<u>การจ่ายเงินล่วงหน้า</u>** ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้ต่อเมื่อราคาว่าจ้างเป็นเงินตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป โดยจะจ่ายให้ร้อยละ 15 ของราคาว่าจ้างทั้งหมดตามเงื่อนไขการจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าของผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งรายชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว

8. **<u>การทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง</u>**

8.1 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) ต้องทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ตามแบบสัญญาจ้างของการไฟฟ้านครหลวงกับการไฟฟ้านครหลวงภายใน **<u>15 วัน</u>** นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและต้องวางหลักประกันสัญญาจ้างเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ **<u>10</u>** ของราคาว่าจ้างที่ประกวดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ให้การไฟฟ้านครหลวงยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาจ้าง โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

8.1.1 เงินสด

8.1.2 เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่การไฟฟ้านครหลวง โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการของการไฟฟ้านครหลวง

8.1.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ

8.1.4 หนังสือค้ำประกันของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งรายชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว

8.1.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันสัญญาจ้างตามข้อ 8.1 การไฟฟ้านครหลวงจะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย**ภายใน 15 วัน** นับถัดจากวันที่คู่สัญญาจ้างพ้นจากข้อผูกพันตามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างแล้ว

8.2 มูลค่าที่ระบุไว้ในหลักประกันสัญญาจ้างต้องเท่ากับหรือไม่น้อยกว่า 10% (สิบเปอร์เซ็นต์) ของมูลค่าในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ทั้งหมดที่จะครอบคลุมทั้งข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างและต้องอยู่ในรูปเงินบาท

8.3 ถ้าไม่ยื่นหลักประกันสัญญาจ้างต่อผู้ว่าจ้างในเวลาที่ลงนามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือมีมูลค่าน้อยกว่า 10% (สิบเปอร์เซ็นต์) ของมูลค่ารวม ผู้ว่าจ้างจะริบหลักประกันซองและสงวนไว้ซึ่งสิทธิในการทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ในกรณีนี้ผู้ว่าจ้างจะไม่ต้องรับผิดชอบต่อความสูญเสีย ความเสียหาย ทั้งทางตรงหรือผลกระทบที่ตามมาต่อผู้เสนอราคานั้นจากการยกเลิกการทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้ และผู้ว่าจ้างจะไม่จ่ายค่าเสียหายใดๆ จากการฟ้องร้องของเสนอราคานี้ในกรณีนี้

8.4 ถ้าผู้รับจ้างปฏิเสธหรือไม่สามารถจัดหาวัสดุหรือบริการ หรือก่อสร้างงานไม่สำเร็จภายในระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ หรือไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไขข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือไม่สามารถทำตามข้อบังคับในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หลักประกันสัญญาจ้างจะถูกริบทั้งหมดหรือบางส่วนตามความเหมาะสม และผู้ว่าจ้างสามารถยกเลิกข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างได้ในใบแจ้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่เป็นการทำความเสียหายต่อผู้อื่น

8.5 หลักประกันสัญญาจ้างจะมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ลงนามในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างจนกระทั่งสองปีนับจากวันที่ออกใบตรวจรับครั้งสุดท้าย

8.6 <u>**เอกสารประกอบการทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง**</u>

8.6.1 ต้นฉบับใบรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ซึ่งกระทรวงพาณิชย์ออกก่อนวันลงนามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างไม่เกิน 120 วัน ก่อนวันลงนามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

8.6.2 สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ภ.พ.20

8.6.3 หนังสือมอบอำนาจ (ถ้ามีการมอบอำนาจ)

8.6.4 สำเนาบัตรบัตรประจำตัวประชาชนของผู้รับมอบอำนาจ หน้า – หลัง

8.6.5 สำเนาบัตรบัตรประจำตัวประชาชนของผู้รับจ้าง หน้า – หลัง

8.6.6 หนังสือค้ำประกันสัญญาจ้างตามแบบของการไฟฟ้านครหลวง ประทับตราบริเวณผู้ค้ำประกันของธนาคารลงนาม

8.6.7 หนังสือค้ำประกันสัญญาจ้างล่วงหน้าตามแบบของการไฟฟ้านครหลวง ประทับตราบริเวณผู้ค้ำประกันของธนาคารลงนาม

8.6.8 หนังสือรับรองของวิศวกรผู้ควบคุมของฝ่ายผู้รับจ้างตามแบบของการไฟฟ้านครหลวง

8.6.9 สำเนาบัตรบัตรประจำตัวประชาชนของวิศวกรผู้ควบคุมของฝ่ายผู้รับจ้าง หน้า – หลัง

8.6.10 สำเนาใบอนุญาตจาก กว. วิศวกรผู้ควบคุมของฝ่ายผู้รับจ้าง หน้า – หลัง

ทั้งนี้เอกสารรายการที่ 8.6.1 – 8.6.10 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนลงนามในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ไม่น้อยกว่า 2 วันทำการ และเอกสารที่เป็นสำเนาให้ลงนามและตีตราประจำสำนักงานรับรองสำเนาถูกต้องทุกแผ่น

9. **<u>หลักประกันสัญญาจ้างเพิ่มเติม</u>** ถ้าหลักประกันใดๆ ก็ตามในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้ไม่เป็นที่ยอมรับต่อ ผู้ว่าจ้าง หรือเมื่อใดก็ตามที่ผู้ว่าจ้างขอตรวจสอบสถานภาพทางการเงิน ถ้าหลักประกันไม่เพียงพอตามรายงานผู้รับจ้างต้องจัดหาหลักประกันเพิ่มเติมโดยเร็วที่สุด เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของผู้ว่าจ้าง

10. **<u>การตรวจสอบและการทดสอบวัสดุ</u>**

10.1 ก่อนการตรวจรับวัสดุ – อุปกรณ์ต่างๆ ผู้ว่าจ้างจะสามารถตรวจสอบและทดสอบวัสดุ – อุปกรณ์ทั้งหมดได้ในทุกเวลาและทุกสถานที่ โดยรวมถึงช่วงเวลาในการผลิตและช่วงเวลาใดก็ตามรายการที่ต้องการตรวจและทดสอบ รวมถึงสถานที่ทดสอบจะกำหนดไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคของเอกสารประกวดราคา

10.2 ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเพื่อทำการตรวจสอบงานก่อสร้าง ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมอบหมายให้ผู้อื่นเป็นผู้ดำเนินการผู้ว่าจ้างจะแจ้งชื่อของบริษัทที่ทำการตรวจสอบต่อผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อที่จะให้ทำการตรวจงานและต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ก่อนกำหนดการตรวจสอบ

10.3 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิในการตรวจสอบในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในสถานที่ทำการของผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้และสถานที่ผลิตวัสดุที่ผู้รับจ้างสั่งซื้อรวมถึงสถานที่ก่อสร้างได้ทุกเวลา

10.4 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะมีอำนาจไม่ยอมรับรายการใดๆ ที่มีข้อบกพร่อง หรือชำรุดในวัสดุงานฝีมือ หรืองานก่อสร้าง หรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการที่ไม่เป็นที่ยอมรับผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขเพื่อให้ผ่านข้อกำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและเพิ่มระยะเวลาการก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง

10.5 ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจพบสิ่งผิดปกติในรายงานผลการก่อสร้าง การทดสอบ (Test – Report) หรือพบว่าวัสดุ – อุปกรณ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเพื่อให้ทำการปรับปรุง ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนแปลงวัสดุ – อุปกรณ์นั้น

10.6 วัสดุ - อุปกรณ์ทุกรายการต้องผ่านการทดสอบ วิเคราะห์และตรวจสอบโดยสมบูรณ์และรายงานผลการทดสอบหรือวิเคราะห์ (Test report) ต้องได้รับการรับรอง (Approve) จากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะสามารถขนย้ายเข้าสถานที่ก่อสร้างได้ และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเหล่านี้ทั้งหมด

10.7 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการตรวจสอบ ทดสอบวัสดุ – อุปกรณ์อย่างเต็มที่ และถ้าจำเป็นอาจจะไม่ยอมรับวัสดุ – อุปกรณ์หลังจากการขนย้ายวัสดุ – อุปกรณ์นั้นเข้าไว้ในสถานที่ก่อสร้างแล้ว ถึงแม้ว่าวัสดุ – อุปกรณ์นั้นจะผ่านการตรวจสอบและทดสอบโดยผู้ว่าจ้างแล้ว

10.8 การตรวจสอบและรับรองผลการทดสอบ ผู้ว่าจ้างจะไม่ทำให้ผู้รับจ้างสามารถยกเลิกจากการรับประกัน หรือข้อบังคับอื่นๆ ภายใต้ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

11. **<u>การตรวจสอบโดยผู้รับจ้าง</u>** ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือดำเนินการให้มีระบบตรวจสอบวัสดุ – อุปกรณ์ และเสนอให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติสำหรับวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างตามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้ โดยรายงานผลบันทึกการตรวจสอบผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาไว้และสามารถให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบได้ในระหว่างการดำเนินงานของข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้ และยังคงให้เก็บไว้เป็นเวลาสองปีหลังจากวันที่ออกใบรับรองการเสร็จงานขั้นสุดท้าย

12. **<u>การประกัน</u>**

12.1 ผู้รับจ้างต้องประกันความรับผิดชอบต่อบุคคลที่สามสำหรับการตาย หรือบาดเจ็บและการสูญเสีย หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินต่างๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเกิดขึ้นก่อนการออกใบรับรองการเสร็จงานขั้นสุดท้าย

12.2 การประกันต้องทำกับบริษัทประกันที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างต้องยื่นกรมธรรม์ประกันยื่นต่อผู้ว่าจ้างภายใน 60 วัน หลังจากลงนามในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ผู้ว่าจ้างสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่จะสั่งผู้รับจ้างให้ทำการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงในข้อความและเงื่อนไขในกรมธรรม์นี้เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากการประกันนี้

13. **<u>การรักษาความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง</u>**

13.1 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการดูแลป้องกัน การจัดเก็บและการบำรุงรักษาวัสดุ – อุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างภายใต้ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับวัสดุ – อุปกรณ์เหล่านี้ จนกระทั่งสิ่งเหล่านั้นได้รับการติดตั้งและยอมรับจากผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดและรายการดังต่อไปนี้

อลงกรณ์

ข้อปฏิบัติของผู้รับจ้าง ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างที่เข้าทำงานภายในอาคารที่ทำการของผู้ว่าจ้าง

ลำดับ	ข้อปฏิบัติ	เอกสารที่ต้องใช้	หมายเหตุ
1.	ต้องแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและส่งรายละเอียดขอเข้าทำงานในอาคารที่ทำการให้แก่ กบท. ฝทภ. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน ทำการ (แนบสำเนาข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง)	สำเนาหนังสือรับจ้างบัญชีรายชื่อคนงานพร้อมรายละเอียดชื่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง	
2.	ส่งรายละเอียดประกอบด้วย (เพื่อทำบัตรประจำตัวผ่านเข้า – ออก ให้แก่ผู้ว่าจ้าง) 2.1 รายชื่อคนงาน 2.2 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน 2.3 รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว คนละ 2 รูป		
3.	ต้องได้รับบัตรประจำตัว โดยมีชื่อบริษัท ชื่อลูกจ้าง วันเดือนปีเกิด ส่วนสูง น้ำหนัก เพศ วันหมดอายุและรูปถ่ายของบุคคลนั้นๆ		- เพื่อทราบขอบเขตงาน สถานที่ทำงานและกำหนดช่วงวันอนุญาต
4.	ต้องติดบัตรที่อกเสื้อด้านซ้ายตลอดเวลาที่อยู่ภายในอาคาร		
5.	กรณีบัตรหายต้องแจ้งให้ รปภ.ทราบทันทีเพื่อทำบัตรใหม่		- เพื่อที่ รปภ.จะได้สังเกตดูบัตร หากมีผู้อื่นนำไปใช้แทน
6.	กรณีบัตรชำรุด หรือหมดอายุต้องแจ้งให้ รปภ. ทราบเพื่อทำบัตรใหม่	- นำบัตรเก่ามาคืน	
7.	ต้องแต่งกายให้สุภาพ เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติและต้องไม่ถอดเสื้อ		
8.	ต้องอยู่ในบริเวณที่ปฏิบัติงานเท่านั้น ห้ามออกนอกบริเวณที่ปฏิบัติงานโดยไม่จำเป็น		
9.	ต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญอันเป็นการไม่เคารพต่อสถานที่ทำงานของผู้ว่าจ้าง		

10.	ต้องระมัดระวังการเกิดอัคคีภัย เช่น ไม่สูบบุหรี่ในที่ห้ามสูบ และทิ้งก้นบุหรี่ในที่จัดไว้โดยเฉพาะ (ถังทราย)		
11.	ต้องแต่งกายตามแบบของบริษัท / ห้างฯ / ร้านนั้นๆ		
12.	ในกรณีผู้รับจ้างเข้ามาทำงานชั่วคราวให้ถือปฏิบัติตามกฎของผู้ว่าจ้างและผู้จะเข้าทำงานต้องแลกบัตร ตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง คำสั่งที่ 13/2525 เรื่องการรักษาความปลอดภัยในบริเวณผู้ว่าจ้าง		
13.	การขนของขึ้นลิฟท์ให้ใช้ในช่วงเวลาตั้งแต่ 9.00 – 10.30 น. และ /หรือเวลา 13.30 – 14.30 น. และ/หรือเวลา 16.00 – 18.00 น. กำหนดให้ใช้ลิฟท์ CORE B จำนวน 1 ตัว ที่เปิดทุกชั้นทางทิศตะวันตก		
14.	การขนของขึ้นลิฟท์ต้องใช้รถเข็นบรรทุกเข้าไป		
15.	มีอุปกรณ์ป้องกันพื้นและฝาผนังลิฟท์		
16.	ห้ามบรรทุกน้ำหนักเกินกว่า 500 กก. (รวมน้ำหนักผู้โดยสาร)		
17.	ถ้าลิฟท์เสียหาย หรือมีรอยขีดข่วน ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้ง		

14. **<u>การมอบหมาย</u>** ห้ามผู้รับจ้างมอบสิทธิในการทำงานภายใต้ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ไม่ว่าทั้งหมด หรือบางส่วนให้บุคคลอื่น ยกเว้นได้รับความยินยอมที่เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างก่อนหน้านี้

15. **<u>ผู้รับจ้างช่วง</u>**

15.1 ห้ามผู้รับจ้างมอบ หรือโอนข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือบางส่วนในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือประโยชน์ใดๆ หรือเงินจากข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้ให้แก่บุคคลอื่น

15.2 ห้ามผู้รับจ้างจ้างช่วงโดยไม่ผ่านความยินยอมที่เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง โดยความยินยอมนี้ไม่ถือว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบภายใต้ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างของผู้รับจ้าง ถ้าผู้รับจ้างต้องการจ้างผู้รับจ้างช่วงในงานใดๆ ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมให้ระบุถึงลักษณะและขอบเขต

ลงวดรป

ของงานที่จะให้รับจ้างช่วงและให้ระบุชื่อของผู้รับจ้างช่วง ถ้าไม่มีการอนุมัติที่เป็นลายลักษณ์อักษรโดยผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะไม่สามารถจ้างผู้รับจ้างช่วงได้

15.3 ผู้ว่าจ้างจะไม่มีการทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างต่อกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างช่วงไม่มีสิทธิใดเทียบเท่ากับผู้รับจ้างในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้

15.4 ผู้ว่าจ้างจะไม่ยอมรับงานใดก็ตามที่ทำโดยผู้รับจ้างช่วงที่ยังไม่ได้รับการอนุมัติตามข้อ 15.2 และอาจจะสั่งให้หยุดงานและในกรณีนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถฟ้องร้องความล่าช้า หรือขอขยายเวลาการก่อสร้างของข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือฟ้องร้องทางการเงินต่อผู้ว่าจ้าง

15.5 ผู้รับจ้างต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือบางส่วนแห่งข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้ไปจ้างช่วงอีกต่อหนึ่ง โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน ทั้งนี้นอกจากในกรณีที่ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้จะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นความยินยอมดังกล่าวนั้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิด หรือพ้นธะหน้าที่ตามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างนี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดในความผิด และความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทน หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

16. <u>การดำเนินงานและการดูแลงานก่อสร้าง</u>

16.1 ผู้รับจ้างต้องไปตรวจสอบสถานที่จริงก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างและต้องมีหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรแจ้งต่อผู้ว่าจ้างล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน ทำการ

16.2 ผู้รับจ้างต้องแจ้งชื่อคนงานของผู้รับจ้าง พร้อมถ่ายบัตรประจำตัวประชาชนของคนงานทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน เพื่อขอทำบัตรผ่านเข้าออกชั่วคราวในเขตก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะมิให้ผู้ที่ไม่มีบัตรดังกล่าวผ่านเข้าไปในเขตก่อสร้าง

16.3 การขจัดอุปสรรคต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น ทั้งนี้หากอุปสรรคต่างๆ มีแสดงไว้ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ผู้ว่าจ้างจะไม่คิดค่าก่อสร้างหรือขยายเวลาในการก่อสร้างหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

16.4 อุปสรรคใต้ดินที่เกิดขึ้นสำหรับงานก่อสร้างรายนี้ ถ้าหากเป็นบ่อพักหรือท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินที่ยังใช้งานอยู่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายแนวก่อสร้างให้พ้นอุปสรรคดังกล่าว และต้องระมัดระวังรักษามิให้เกิดความเสียหายและสามารถใช้งานได้ตามปกติ

16.5 ถ้าอุปสรรคไม่ได้ใช้งานแล้วให้ทำการรื้อถอนออกทั้งหมดรวมถึงอุปสรรคอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งผู้ว่าจ้างจะไม่คิดเงินและเวลาในการก่อสร้างเพิ่มให้

16.6 ในระหว่างการปฏิบัติงานก่อสร้าง หากมีอุปสรรคเกิดขึ้น ณ จุดใดจุดหนึ่งและไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ตามวิธีการก่อสร้างที่กำหนดไว้ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการแก้ไขและวิธีการดำเนินการก่อสร้างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาและอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อนจึงจะดำเนินการต่อไปได้

16.7 ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะเข้าไปดำเนินการก่อสร้าง หรือติดตั้งอุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่งในขณะที่ผู้รับจ้างกำลังทำการก่อสร้างอยู่ ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างเป็นอย่างดี

16.8 วัสดุ – อุปกรณ์ เครื่องมือ – เครื่องใช้และวัสดุที่รื้อออก – เศษวัสดุที่กองเก็บไว้ในเขตก่อสร้างต้องกองเก็บให้เรียบร้อยไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการการดำเนินงานก่อสร้าง และต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง เมื่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าจะเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องขนย้ายออกไปนอกเขตที่ก่อสร้าง ทั้งนี้การขนย้ายต่างๆ

ที่ต้องขนออกจากเขตก่อสร้างผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุญาตจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะทำการขนย้ายได้

16.9 วัสดุและทรัพย์สินใดๆ ที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้างเป็นของผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

16.10 ถ้าต้องรื้อสิ่งก่อสร้างหรืออื่นๆ ที่กีดขวางการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้งต่อผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้และเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

16.11 การเปลี่ยนแปลงใดๆ ซึ่งเป็นงานประเภทเพิ่มเติมและต้องคิดราคาเพิ่มให้ผู้รับจ้างมีหนังสือแจ้งรายละเอียดของวัสดุและค่าแรงที่เพิ่มขึ้นต่อผู้ว่าจ้างเป็นการด่วน เมื่อได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้างยอมตกลงแล้วจึงดำเนินการได้

16.12 ขนาดและระยะต่างๆ ที่แสดงไว้ในแบบรูปและรายละเอียดเป็นไปโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องไปวัดขนาดและระยะต่างๆ จากสถานที่ก่อสร้างจริงเสียก่อนที่จะยื่นซองข้อเสนอ

16.13 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ – อุปกรณ์และเครื่องมือ – เครื่องใช้ต่างๆ ให้เพียงพอต่อการดำเนินงานก่อสร้างเพื่อมิให้งานก่อสร้างหยุดชะงัก ถ้าวัสดุ – อุปกรณ์และเครื่องมือ – เครื่องใช้ไม่มี หรือขาดแคลน ผู้รับจ้างจะอ้างเป็นสาเหตุในการขอให้ผู้ว่าจ้างผ่อนผันในกรณีใดๆ มิได้

16.14 ผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงาน พลังงาน เครื่องมือ วัสดุ – อุปกรณ์และการก่อสร้างงานชั่วคราว รวมทั้งการดูแลการรับส่งพนักงานจากสถานที่ก่อสร้างเพื่องานการก่อสร้างตามสัญญาจ้าง

16.15 ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาแบบรูป หรือข้อกำหนดที่ได้รับการอนุมัติแล้วไว้ที่สถานที่ก่อสร้างเพื่อที่ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะสามารถใช้ได้ทุกเวลา

16.16 ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งตัวแทนที่เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างเพื่อทำหน้าที่ก่อสร้าง ติดตั้งทดสอบเครื่องมือ ดูแลให้การทำงานให้เป็นไปตามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างและปฏิบัติตามเอกสารคำแนะนำของ ผู้ว่าจ้างที่ให้แก่ผู้รับจ้าง

16.17 ตัวแทนของผู้รับจ้าง ณ สถานที่ก่อสร้างต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์งานก่อสร้างและการตรวจสอบงาน และมีความสามารถในการดูแลงานนั้นด้วยความรอบคอบมีขั้นตอนและเป็นระบบเพื่อให้งานสำเร็จอย่างเป็นที่น่าพอใจ ในขณะที่งานยังไม่เสร็จผู้รับจ้างต้องดูแลควบคุมงานตลอดเวลา หรืออาจจะมอบหมายให้ผู้อื่นดูแลแทนในนามของผู้รับจ้าง ในกรณีหลังนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร โดยตัวแทนของผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในนามของผู้รับจ้างคำสั่งและคำแนะนำของผู้ว่าจ้างที่มีต่อตัวแทนของผู้รับจ้าง ให้ถือว่าเป็นเหมือนคำสั่งและคำแนะนำที่มีต่อผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างแต่งตั้งตัวแทนผู้ว่าจ้างอาจจะยกเลิกตัวแทนของผู้รับจ้างคนใดก็ตาม โดยการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรและ ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนแปลงตัวแทนในทันที โดยไม่มีการเรียกค่าชดเชยต่อความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้และไม่ถือว่าเป็นการขยายเวลาก่อสร้าง และถ้าผู้รับจ้างต้องการเปลี่ยนแปลงตัวแทนผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรถึงการเปลี่ยนแปลงนี้

16.18 ตัวแทนของผู้รับจ้างต้องอยู่ในสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อย 15 วัน ทำงาน หลังจากงานภายใต้สัญญาจ้างได้เสร็จสิ้นอย่างเป็นที่น่าพอใจ ยกเว้นผู้ว่าจ้างเห็นชอบเป็นอย่างอื่น

16.19 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะมีสิทธิในการตรวจสอบงานที่อยู่ในระหว่างการเตรียมงานได้ตลอดเวลา โดยผู้รับจ้างหรือตัวแทนต้องจัดเตรียมสถานที่และความช่วยเหลือที่จำเป็น ผู้รับจ้างไม่สามารถนำผลการตรวจสอบโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือ

อลงกรณ์

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างไม่ว่ากรณีใดก็ตามมากล่าวอ้าง และไม่ถือว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของงานที่ดำเนินการในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างของผู้รับจ้าง

16.20 ถ้าก่อนหน้าหรือระหว่างการดำเนินงานพบความขัดแย้ง หรือความคลาดเคลื่อนในแบบรูป หรือข้อกำหนดและเมื่อแจ้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำตามการตัดสินของผู้ว่าจ้างซึ่งถือเป็นการสิ้นสุด ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูป หรือข้อกำหนดแต่เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำเพื่อให้สามารถดำเนินงานตามสัญญาจ้างได้ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดการก่อสร้างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณายอมรับก่อนการดำเนินการก่อสร้าง โดยไม่มีการเพิ่มระยะเวลาการก่อสร้างและค่าใช้จ่าย

16.21 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะมีอำนาจในการตรวจสอบ และดูแลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างและสามารถสั่งให้ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มเติม หรือตัดงานออกเพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขในแบบรูปและข้อกำหนดในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิในการระงับการก่อสร้างชั่วคราว ถ้าผู้รับจ้างปฏิเสธหรือไม่ทำตามคำสั่งเมื่อเกิดความล่าช้าขึ้นในการก่อสร้าง จะไม่สามารถอ้างความล่าช้านี้เป็นเหตุในการขอขยายเวลาการก่อสร้างได้

17. <u>การยกเลิกและการระงับข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างโดยผู้ว่าจ้าง</u>

17.1 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะยกเลิกงานบางส่วน หรือทั้งหมดตามที่ระบุไว้ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง โดยการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้รับจ้างและผู้รับจ้างไม่มีสิทธิในเรียกร้องความสูญเสียหรือความเสียหายต่างๆ ผู้ว่าจ้างจะยกเลิกข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างทั้งหมดเมื่อ

17.1.1 ผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานได้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

17.1.2 ผู้รับจ้างไม่สามารถเริ่มทำงานตามแผนการดำเนินงาน (Contract Schedule) โดยไม่มีเหตุผลที่สมควร

17.1.3 ผู้รับจ้างไม่ทำงานตามข้อกำหนด และ/หรือ คำแนะนำของผู้ว่าจ้าง กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบกและละเลยที่จะปฏิบัติตามข้อบังคับในสัญญาจ้าง

17.1.4 ผู้รับจ้างประพฤติผิดกฎหมายในการปฏิบัติงานของข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

17.1.5 ผู้รับจ้างเป็นบุคคลล้มละลาย หรือไม่สามารถชำระหนี้สินได้

17.2 เมื่อผู้ว่าจ้างแจ้งยกเลิกข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างกับผู้รับจ้างแล้วผู้ว่าจ้างจะไม่จ่ายเงินค่าก่อสร้างของงานที่ค้างอยู่และอาจจะเข้าดำเนินการต่อเอง หรือจ้างบุคคลอื่นให้เข้าไปดำเนินการจนงานเสร็จผู้รับจ้างยินยอมจะดำเนินการดังต่อไปนี้

17.2.1 จ่ายค่าเสียหายให้ผู้ว่าจ้างในการดำเนินการ เพื่อให้สามารถทำการก่อสร้างต่อไปจนครบตามสัญญาจ้างที่ยกเลิก โดยจ่ายค่าก่อสร้างของงานส่วนที่เหลือเฉพาะส่วนที่เกินจากจำนวนเงินเหลือจ่ายของข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างที่ยกเลิกรวมถึงค่าดำเนินการต่างๆ

17.2.2 จ่ายค่าเสียหายให้กับผู้เกี่ยวข้องต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการไม่สามารถดำเนินงานให้เสร็จตามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างของผู้รับจ้าง

17.2.3 ยอมให้ผู้ว่าจ้างรื้อถอน ทำลายงานก่อสร้างที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไว้แล้วทั้งหมด หรือบางส่วนเพื่อให้ผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้างรายใหม่สามารถทำการก่อสร้างต่อได้

18. **<u>เหตุสุดวิสัย (Force Majeure)</u>** ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะต่ออายุข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือการงด หรือลดค่าปรับให้แก่ผู้รับจ้างได้ในกรณีดังต่อไปนี้

18.1 เหตุอันเกิดจากความผิดพลาด หรือความบกพร่องของผู้ว่าจ้าง

18.2 เหตุอันสุดวิสัย

18.3 เหตุอันเกิดจากพฤติกรรมอันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งเหตุดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างทราบภายใน 15 วัน นับตั้งแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนดผู้รับจ้างจะยกมากล่าวอ้างเพื่อขอต่ออายุข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรืองด หรือลดค่าปรับในภายหลังมิได้ เว้นแต่กรณีตามข้อ 18.1 ซึ่งมีหลักฐานแจ้งชัด หรือผู้ว่าจ้างทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

19. **<u>สิทธิในการดำเนินงานหรือใช้วัสดุหรืองานก่อสร้างที่ไม่ได้คุณภาพ</u>** หากพบว่ามีการใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่ได้คุณภาพ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการใช้งาน หรือใช้วัสดุ หรืองานก่อสร้างนั้นจนกว่าจะมีการแก้ไขข้อบกพร่องข้อผิดพลาดหรือการละเลยนั้น โดยการซ่อมแซมหรือการทดแทนด้วยของใหม่ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยไม่รบกวนการใช้งานของผู้ว่าจ้าง

20. **<u>การทักท้วง</u>** ถ้าผู้รับจ้างพิจารณาว่างานที่สั่งไม่อยู่ในข้อบังคับในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือพิจารณาว่าบันทึก หรือกฎ หรือผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างไม่ยุติธรรม ผู้รับจ้างต้องยื่นคำถามที่เป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับคำสั่งหรือบันทึก หรือกฎนั้นๆ ในทันที เพื่อที่จะขอคำแนะนำหรือคำตัดสินที่เป็นลายลักษณ์อักษรนี้แล้ว และเมื่อได้รับคำวินิจฉัยแล้วผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยไม่ล่าช้า หากผู้รับจ้างไม่ยอมรับคำวินิจฉัยภายใน 30 วัน หลังจากวันที่ได้รับคำวินิจฉัยที่เป็นลายลักษณ์อักษร (ยกเว้นผู้ว่าจ้างอนุญาตให้เพิ่มเวลาออกไปก่อนหน้าที่จะเริ่มปฏิบัติงาน) ผู้รับจ้างต้องยื่นคำทักท้วงที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้าง โดยระบุให้ชัดเจนถึงรายละเอียดการทักท้วง ยกเว้นการทักท้วงที่กระทำตามข้อกำหนดและภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ให้ถือว่าบันทึก กฎ คำแนะนำ หรือคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างเป็นบทสรุปที่สิ้นสุดคำแนะนำ หรือคำตัดสินของผู้ว่าจ้างที่อยู่ในจดหมายนำส่งแบบที่ส่งให้ผู้รับจ้างจะถือว่าเป็นคำวินิจฉัยของการทักท้วงด้วย

21. **<u>ภาษาทางการ</u>** ภาษาหนังสือที่ใช้ในการติดต่อโต้ตอบกับทางผู้ว่าจ้างของงานก่อสร้างให้ใช้ภาษาไทย

22. **<u>กฎหมายที่ใช้</u>** ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างต้องเขียนขึ้นและเป็นไปตามกฎหมายของราชอาณาจักรไทย

23. **<u>ข้อบังคับของรัฐ</u>** ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบันในประเทศไทยและข้อกำหนดกฎหมาย หรือคำสั่งของบ้านเมืองและข้อบังคับทางกฎหมายของหน่วยงานรัฐบาลใดๆ ที่มีผล หรือใช้กับผู้รับจ้าง หรือการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างในประเทศไทย

24. **<u>ลูกจ้างของผู้รับจ้าง</u>**

24.1 การจ้างงานของผู้รับจ้างต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายแรงงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในประเทศไทย ผู้รับจ้างต้องจ่ายค่าแรงในอัตราที่ตกลง หรือข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างในช่วงเวลาที่ตกลง หรือข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายค่าแรงให้ลูกจ้าง

อลงกรณ์

ตามที่ระบุไว้ในย่อหน้าแรกผู้รับจ้างยินยอมที่จะให้ผู้ว่าจ้างจ่ายค่าแรงแทนแก่ลูกจ้างในอัตราที่ตกลงไว้ และการจ่ายเงินนั้นให้ถือว่าเป็นการจ่ายให้ผู้รับจ้าง

24.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในย่อหน้าที่สองจะถือว่าผู้รับจ้างละเมิดข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ดังนั้นผู้ว่าจ้างอาจจะยกเลิกข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างได้

25. **<u>ความปลอดภัยและสุขอนามัย</u>**

25.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ประกาศกฎกระทรวงและข้อกำหนดต่างๆ ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขอนามัยที่ใช้ในกรุงเทพประเทศไทย

25.2 ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาบันทึกที่ถูกต้องและรายงานต่อผู้ว่าจ้างถึงการตาย โรคที่เกิดขึ้นจากการทำงาน หรือการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานภายใต้ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

25.3 ผู้รับจ้างต้องชดใช้และรับผิดชอบแทนผู้ว่าจ้างในความเสียหาย หรือความรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บ การตาย หรือความเสียหายของทรัพย์สิน หรือการฟ้องร้องเนื่องจากการบาดเจ็บ การตาย หรือความเสียหายของทรัพย์สินในกรณีใดก็ตามหรือโดยบุคคลใดก็ตามที่เกิดขึ้น เนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงหรือตัวแทนภายใต้ข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างการชดใช้ รวมถึงแต่ไม่จำกัดการไม่สามารถปฏิบัติตามข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องของผู้รับจ้าง ลูกจ้างของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงหรือตัวแทน

26. **<u>ข้อมูลราคาของผู้รับจ้าง</u>** ผู้ว่าจ้างตลอดจนตัวแทนที่ได้รับมอบหมายสามารถขอดูบัญชีเงินเดือน บันทึกประวัติพนักงาน ใบสั่งซื้อวัสดุ บันทึกของเครื่องมือก่อสร้างเครื่องจักรต่างๆ และข้อมูลใดๆ เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง หรือที่จำเป็นสำหรับการพิจารณาราคาสำหรับงานที่ทำในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

27. **<u>ความเสียหายของทรัพย์</u>** ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง หรือของผู้อื่น อันมีสาเหตุเนื่องจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างๆ ต้องชดใช้ค่าเสียหาย หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยด่วน มิฉะนั้นผู้ว่าจ้างจะระงับการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างจนกว่าผู้รับจ้างจะชดใช้ค่าเสียหายหรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม

28. **<u>การอนุมัติวัสดุ</u>**

28.1 ผู้รับจ้างต้องเตรียมข้อมูลและตัวอย่างของวัสดุให้ผู้ว่าจ้างเพื่อการอนุมัติอย่างน้อย 21 วันล่วงหน้าก่อนการก่อสร้างจริง ความล่าช้าในการอนุมัติที่เกิดจากการยื่นขออนุมัติช้าหรือตัวอย่างไม่ถูกต้องในส่วนของผู้รับจ้างจะไม่สามารถเรียกร้องขอชดใช้ หรือขอขยายเวลาก่อสร้างในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

28.2 ในกรณีของเหตุสุดวิสัย (Force Majeure) และผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุที่กำหนดไว้ต้องยื่นบันทึกแจ้งพร้อมหลักฐานต่อผู้ว่าจ้างเพื่อการพิจารณาและอนุมัติให้ใช้วัสดุและเครื่องมือที่มีคุณภาพที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยไม่คิดราคาเพิ่มและเหตุการณ์นี้ไม่สามารถใช้ในการขอขยายเวลาก่อสร้างในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

29. **<u>คำยืนยัน</u>** เพื่อที่จะให้งานได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างและข้อกำหนด ถ้าผู้รับจ้างไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใดๆ ผู้รับจ้างต้องขอคำชี้แจง หรือคำยืนยันจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนที่จะดำเนินการ

30. **<u>การขัดแย้งกันในเอกสารประกวดราคา</u>** รายการใดที่ขัดแย้งกันระหว่างแบบรูปกับข้อกำหนดสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป หรือข้อกำหนดงานก่อสร้างอาคารสถานีย่อยพร้อมส่วนประกอบ ให้ถือตามแบบรูปเป็นสำคัญ ส่วนรายการใดที่ขัดแย้งกันระหว่างแบบรูป รายการก่อสร้างกับข้อกำหนดเฉพาะงานให้ถือข้อกำหนดเฉพาะงานเป็นสำคัญ ถ้าข้อกำหนดเฉพาะงานไม่ถูกต้องหรือขัดกับวิชาการช่างที่ดีแล้วให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้ชี้ขาด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าก่อสร้างหรือขยายเวลาในการก่อสร้าง หรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

31. **<u>การไม่ได้คุณภาพตามที่รับประกัน</u>** ถ้าผู้ว่าจ้างเลือกที่จะยอมรับงานที่ไม่ได้คุณภาพตามที่รับประกันหรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง โดยอาจจะพิจารณาจากผลการทดสอบจากโรงงาน (Factory test) ผลทดสอบภาคสนาม (Site Test) หรือการปฏิบัติงานภายใต้สภาพการใช้งานต้องมีการเปลี่ยนแปลงราคาในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้างที่เหมาะสมสำหรับงานนั้น โดยการเปลี่ยนแปลงนี้จะไม่ทำจนกว่าผู้รับจ้างได้มีโอกาสซ่อมแซม ปรับปรุงหรือแก้ไขงาน หรือส่วนที่บกพร่อง

32. **<u>การทดสอบเพื่อการยอมรับ</u>** เมื่อการติดตั้ง การทำความสะอาด การแก้ไขและการทดสอบแต่ละรายการได้แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบภาคสนามและปฏิบัติงานให้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างโดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ถ้าผลไม่เป็นไปตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขที่จำเป็น ผลการทดสอบเพิ่มเติมต้องแสดงให้เป็นที่น่าพอใจต่อผู้ว่าจ้างถึงประสิทธิภาพในการแก้ไข ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นเนื่องจากค่าแรงและค่าเครื่องมือที่จำเป็นในการทดสอบและการทดสอบเพิ่มเติมอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง การทดสอบวัสดุทั้งหมดต้องทำโดยห้องทดสอบที่ผ่านการเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

33. **<u>หลักประกันการบำรุงรักษา</u>**

33.1 ในช่วง 12 เดือนแรกของการปฏิบัติงาน ข้อบังคับของผู้รับจ้างภายใต้ข้อนี้จะมีผลบังคับต่อหลักประกันสัญญาจ้างที่กำหนดของเอกสารนี้ ในระหว่างช่วงเวลาที่เหลือในการรับประกันการบำรุงรักษา ข้อบังคับของผู้รับจ้างจะมีผลบังคับต่อหลักประกันการบำรุงรักษา

33.2 ถ้าได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างผู้รับจ้างต้องดำเนินการด้วยความรวดเร็ว และตั้งใจในการซ่อมแซมข้อบกพร่อง หรือสิ่งชำรุดต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างช่วงเวลา 2 ปี ในการรับประกันการบำรุงรักษา งานซ่อมแซมข้อบกพร่องหรือสิ่งชำรุด รวมถึงการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่จำเป็นที่ถูกทำลาย หรือเสียหายจากการทำงาน การซ่อมแซมที่กำหนดจะขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้ว่าจ้างและต้องดำเนินการโดยผู้รับจ้าง โดยให้เกิดการรบกวนน้อยที่สุดต่อระบบอื่นๆ ที่ใช้งานอยู่

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตาม หรือปฏิเสธที่จะทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่กำหนดด้วยความรวดเร็วและตั้งใจที่พิจารณาโดยผู้ว่าจ้างๆ จะสงวนไว้ซึ่งสิทธิในการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ถ้าพิจารณาแล้วว่าค่าใช้จ่ายนั้นไม่สามารถคิดต่อผู้ว่าจ้างได้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต้องจ่ายโดยผู้รับจ้างและอาจจะเก็บจากผู้รับจ้าง หรือจากหลักประกันของผู้รับจ้าง หรือทั้งสองอย่าง

33.3 ผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่พบว่าอยู่ในส่วนความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้างจำนวนเงินที่จ่ายจะมีการเจรจา และตกลงโดยทั้งผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างก่อนจะทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์

34. **<u>สถานที่ปฏิบัติงานและการเตรียมการ</u>**

34.1 ผู้รับจ้างต้องเตรียมในส่วนความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการเตรียมพื้นที่จัดเก็บกลางแจ้งให้เพียงพอสำหรับการจัดเก็บวัสดุและเครื่องมือในสถานที่ก่อสร้างและสำหรับสำนักงานชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงานตามข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง

34.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรั้วกั้นแบ่งเขตบริเวณให้ชัดเจน รวมทั้งมีการป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหายที่จะเกิดกับสิ่งมีชีวิตและอาคารสถานที่ข้างเคียง โดยที่ค่าเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องชดใช้และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมทุกประการ

34.3 การก่อสร้างในบริเวณที่มีความสูงและบริเวณที่อยู่ใกล้ชิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ผู้รับจ้างต้องจัดทำหรือจัดหาเครื่องป้องกันอันตราย โดยทำเป็นขอบกั้นชั่วคราวล้อมรอบบริเวณพื้นที่ๆ มีการทำงานเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ หรืออุบัติภัยต่างๆ ไว้ตลอดเวลาที่มีการก่อสร้าง

34.4 ในระหว่างการปฏิบัติงานก่อสร้าง หากมีอุปสรรคเกิดขึ้น ณ จุดใดจุดหนึ่งและไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ตามวิธีการก่อสร้างที่กำหนดไว้ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการแก้ไขออกแบบรูป จัดทำ SHOP DRAWING และวิธีการดำเนินการก่อสร้างมาให้ผู้ว่าจ้างและให้ความเห็นชอบเสียก่อนจึงจะดำเนินการต่อไปได้

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องให้ผู้รับจ้างเสนอแบบรูป SHOP DRAWING และ ASBUILT DRAWING ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำให้ตามความต้องการของผู้ว่าจ้างทุกประการ

สำหรับการก่อสร้างงานรายนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาจ้าง ขอบเขตวัตถุประสงค์ แบบรูปและรายละเอียดอื่นๆ ที่ปรากฏทุกประการ

34.5 ในกรณีที่มีการขุดดินลึกเกินกว่า 2.00 ม. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

34.5.1 เสนอวิธีการขุดดินและป้องกันดินพังทลาย พร้อมทั้งแนบแบบรูปและรายละเอียดการคำนวณของวิศวกร และใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมมาเสนอให้ผู้ว่าจ้างล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 14 วัน ทำการของผู้ว่าจ้าง

34.5.2 เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับเอกสารตามข้อ 34.5.1 แล้ว ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาและอนุมัติต่อไป ซึ่งผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะดำเนินการต่อไปได้

34.5.3 หากเกิดการเสียหายใดๆ ขึ้นกับทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง หรือกับของผู้อื่นก็ตาม อันมีสาเหตุเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อ 34.5.1 และ ข้อ 34.5.2 หรือส่งเอกสารตามข้อ 34.5.1 มาล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทุกประการโดยที่จะอ้างเป็นสาเหตุในการขอเพิ่มค่าก่อสร้างหรือขยายระยะเวลาในการก่อสร้าง หรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

34.6 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและบำรุงรักษาโครงสร้างชั่วคราวทั้งหมด ซึ่งรวมถึงโกดังที่พักคนงานที่เก็บของเป็นต้น ผู้รับจ้างต้องจัดหาสำนักงานของผู้รับจ้างในสถานที่ก่อสร้างพร้อมกับโทรศัพท์และโทรสารเพื่อที่ผู้ว่าจ้างสามารถติดต่อผู้รับจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้างได้ตลอดเวลา

34.7 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและบำรุงรักษาห้องน้ำของผู้รับจ้างเอง ทั้งนี้จะไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างหรือพนักงานของผู้รับจ้างใช้สถานที่เก็บของและห้องน้ำของผู้ว่าจ้าง

34.8 ผู้รับจ้างต้องจัดหาฝ้า แผ่นพื้น เครื่องมือ วัสดุ นั่งร้าน รั้ว ไฟสัญญาณเตือน อุปกรณ์ก่อสร้าง เครื่องอัดลม เครื่องมือทดสอบและเครื่องมือวัดที่กำหนดใช้ในงาน

34.9 สิ่งประกอบชั่วคราวต่างๆ ที่ระบุไว้ในข้างต้นต้องขนย้ายออก โดยผู้รับจ้างหลังจากเสร็จงานก่อสร้างแล้ว ยกเว้นผู้ว่าจ้างระบุไว้เป็นอย่างอื่น

เงื่อนไขเพิ่มเติมผู้รับจ้าง

การไฟฟ้านครหลวงเขต/ฝ่าย/สำนัก.....ฝ่ายก่อสร้าง.....

1. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องจัดเตรียมเครื่องป้องกันอันตราย และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เพียงพอ และเหมาะสมกับการปฏิบัติงานของพนักงานทุกคน ซึ่งกำหนดไว้ใน พ.ร.บ. คุ้มครองแรงงาน และกฎหมายอื่นๆ เป็นอย่างน้อย ต้องจัดเตรียมหมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือนิรภัย และแว่นตานิรภัย แก่พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงาน
2. ผู้รับจ้างเหมา จะต้องจัดเตรียมยานพาหนะ เครื่องทุ่นแรงและเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ให้เพียงพอและเหมาะสม และในกรณีเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์บางชนิดต้องผ่านการตรวจสอบ และเห็นชอบจากการไฟฟ้านครหลวง ก่อนนำมาปฏิบัติงาน
3. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องมีการเสนอรูปแบบการตั้งนั่งร้าน มีการคำนวณความแข็งแรงของนั่งร้าน และมีการตรวจสอบนั่งร้านหลังการติดตั้ง
4. พนักงานของผู้รับจ้างเหมาทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรม และทดสอบด้านการปฏิบัติงาน และด้านความปลอดภัยจากการไฟฟ้า-นครหลวงก่อนปฏิบัติงาน หรือในโอกาสแรกที่การไฟฟ้านครหลวงเปิดการฝึกอบรม โดยค่าใช้จ่ายในการอบรมเป็นของผู้รับจ้าง สำหรับประเภทงานดังต่อไปนี้

    4.1 งานปักเสาพาดสาย
    4.2 งานติดตั้ง-ซ่อมโคมไฟสาธารณะ
    4.3 งานตัดแต่งกิ่งไม้
    4.4 งานติดตั้ง-ตัดต่อมิเตอร์
    4.5 งานขนย้ายเสาไฟฟ้า
    4.6 งานในที่อับอากาศ
    4.7 งานสายอากาศศักย์สูง
    4.8 งานขนส่งอุปกรณ์
    4.9 งานอุปกรณ์สถานีไฟฟ้า
    4.10 งานทำความสะอาดสถานีย่อย
    4.11 งานติดตั้งอุปกรณ์และสายสื่อสารบนเสาไฟฟ้า

ส่วนงานจ้างประเภทอื่นนอกเหนือจากงาน 11 ประเภทข้างต้น ผู้รับจ้างต้องจัดการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานให้กับพนักงานของผู้รับจ้างเอง พร้อมจัดส่งผลการอบรมมายังหน่วยงานที่ดำเนินการจัดจ้างก่อนการปฏิบัติงาน เก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป โดยประเภทงานและหัวข้อวิชาที่ต้องให้ความรู้ ได้แก่

ประเภทงาน	หัวข้อวิชา	เวลาที่ใช้ในการอบรม
งานด้านไฟฟ้ากำลัง	1. ความปลอดภัยในการทำงาน - อุบัติเหตุและความสูญเสีย - การจัดการความปลอดภัยในการทำงาน - กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้อง	3 ชั่วโมง
	2. ความปลอดภัยทางไฟฟ้า - อันตรายจากไฟฟ้าและแนวทางป้องกัน - ข้อกำหนดการทำงานด้วยความปลอดภัยในงานไฟฟ้า	3 ชั่วโมง

ประเภทงาน	หัวข้อวิชา	เวลาที่ใช้ในการอบรม
งานด้านระบบปรับอากาศ	1. ความปลอดภัยในการทำงาน - อุบัติเหตุและความสูญเสีย - การจัดการความปลอดภัยในการทำงาน - กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้อง	3 ชั่วโมง
	2. ความปลอดภัยในการติดตั้งระบบปรับอากาศ - การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ในงานติดตั้งระบบปรับอากาศ - ข้อกำหนดการทำงานด้วยความปลอดภัยในงานติดตั้งระบบปรับอากาศ	3 ชั่วโมง
งานด้านโยธา	1. ความปลอดภัยในการทำงาน - อุบัติเหตุและความสูญเสีย - การจัดการความปลอดภัยในการทำงาน - กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้อง	3 ชั่วโมง
	2. ความปลอดภัยในงานโยธา - การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ในงานโยธา - ข้อกำหนดการทำงานด้วยความปลอดภัยในงานโยธา	3 ชั่วโมง
งานขับยานพาหนะ	1. ความปลอดภัยในการทำงาน - อุบัติเหตุและความสูญเสีย - การใช้ยานพาหนะและเครื่องมือกลด้วยความปลอดภัย - กฎหมายด้านการจราจรที่เกี่ยวข้อง	3 ชั่วโมง
งานสำนักงาน	1. ความปลอดภัยในการทำงาน - อุบัติเหตุและความสูญเสีย - หลักความปลอดภัยในสำนักงาน - การใช้ไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย - กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้อง	3 ชั่วโมง
งานโรงงาน และคลังพัสดุ	1. ความปลอดภัยในการทำงาน - อุบัติเหตุและความสูญเสีย - หลักความปลอดภัยในงานโรงงานและคลังพัสดุ - การใช้ไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย - กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้อง	3 ชั่วโมง

5. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานในการทำงาน เพื่อควบคุม ดูแล ด้านความปลอดภัยตลอดเวลาทำงาน โดยผู้ควบคุมงานจะต้องผ่านการฝึกอบรมและทดสอบจากการไฟฟ้านครหลวงก่อนปฏิบัติงาน รายละเอียดตามข้อ 4. โดยค่าใช้จ่ายในการอบรมเป็นของผู้รับจ้าง
6. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องจัดทำบันทึกด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น แบบตรวจงานสนาม (CHECKLIST) ของเอกสารสนับสนุนการดำเนินงานการควบคุมการปฏิบัติงาน (SD-ESD-446-00-B) โดยให้ประทับตรายาง "งานจ้าง" (โดยจะมีรายชื่อและใบอนุญาต) ลงในแบบตรวจงานสนามด้วยทุกครั้ง รวมถึงรายงานอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ทุกชนิดที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน (ถ้ามี) รวมถึงผลการวิเคราะห์ และป้องกันอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
7. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของการไฟฟ้านครหลวงที่ใช้อยู่ในขณะนี้ และที่กำหนดขึ้นในระหว่างที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงปฏิบัติงานอย่างครบถ้วนและเหมาะสม
8. ผู้รับจ้างเหมาที่ต้องการปฏิบัติงานในลักษณะงานที่ต้องดับไฟทำงาน หรือเมื่อการไฟฟ้านครหลวงดับไฟแล้ว ผู้รับจ้างเหมาต้องการทำงานร่วมกับการไฟฟ้านครหลวง และรวมถึงการตัดแต่งต้นไม้ที่ใกล้สายไฟฟ้าหรือการคลุมสายไฟฟ้า ผู้รับจ้างเหมาจะต้องแจ้งการดับไฟฟ้าทำงาน มาให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าก่อนไม่น้อยกว่า 7 วัน เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้
9. ผู้รับจ้างเหมา จะต้องจัดให้มีการติดตั้งเครื่องหมาย ป้ายสัญญาณ ป้ายเตือน และเครื่องป้องกันอันตรายต่างๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ เพื่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของตนเองและบุคคลอื่นๆ โดยให้กีดขวางทางสาธารณะหรือจราจรน้อยที่สุด
10. กรณีที่ผู้รับจ้างเหมาใช้ปั้นจั่นในการปฏิบัติงาน ต้องมีหลักฐานการตรวจตามกฎหมาย (ปจ.1 , ปจ.2) และผู้ควบคุมปั้นจั่นแบบเคลื่อนที่ต้องมีใบอนุญาตขับรถตามที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด

ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะปฏิบัติตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ และจะปฏิบัติงานที่รับจ้างตามข้อกำหนดในการทำงาน ดังนี้

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สั่งจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE.) ตามลักษณะงาน

PPE. / ประเภทของงาน	หมวก	ถุงมือยาง 1000 V พร้อมถุงมือหนัง	ถุงมือผ้าใบ	รองเท้า	เข็มขัด	เสื้อผ้า	อุปกรณ์ปีนเสา	แว่นตานิรภัย
1. งานก่อสร้างและปรับปรุงสายป้อนอากาศ 12 kV. และ 24 kV.	✓	-	✓	✓②	✓	✓	✓	-
2. งานก่อสร้างและปรับปรุงสายป้อนอากาศ 69 kV. และ 115 kV.	✓	-	✓	✓②	✓	✓	✓	-
3. งานลำเลียงผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์	✓	-	✓	✓③	-	✓	-	-
4. งานก่อสร้างไฟฟ้าสาธารณะ	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-
5. งานก่อสร้าง และปรับปรุงอาคาร	✓①	-	✓	✓③④	-	✓	-	-
6. งานก่อสร้าง ปรับปรุงฐานอุปกรณ์ และ Cable Trench	✓	-	✓	✓③④	-	✓	-	-
7. งานก่อสร้าง และปรับปรุงรั้ว ถนน และท่อระบายน้ำ	✓	-	✓	✓③④	-	✓	-	-
8. งานปรับและถมที่	✓	-	✓	✓③④	-	✓	-	-
9. งานสายใต้ดิน	✓	-	✓	✓②④	-	✓	-	✓⑤
10. งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานีย่อยและสถานีต้นทาง	✓	-	✓	✓③	-	✓	-	-
11. งานก่อสร้าง/ ปรับปรุงบ่อพักและท่อร้อยสายใต้ดิน	✓	-	✓	✓③④	-	✓	-	-

หมายเหตุ

1. หมวกต้องเป็นชนิดพลาสติกแข็ง สามารถทนแรงกระแทกจากเศษวัสดุที่ตกลงมาจากที่สูง พร้อมสายรัดคางกันหลุด
2. ให้ใช้รองเท้าหนังหุ้มข้อ
3. ให้ใช้รองเท้าหัวเหล็ก
4. ให้ใช้รองเท้าบู้ทยางกันน้ำ
5. แว่นตานิรภัยต้องเป็นชนิดทนประกายไฟได้

(ลงชื่อ).....ผู้สั่งจ้าง

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(.....)

แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ งานก่อสร้างของทางราชการ

เนื่องจากส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นมีงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ที่ใช้เงินงบประมาณที่มาจากภาษีอากรของประชาชนในการดำเนินการเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการควบคุม ดูแลงานก่อสร้างของทางราชการ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและตรวจสอบได้จากประชาชน จึงกำหนดให้ส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นที่มีงานก่อสร้างถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑. กรณีงานก่อสร้างสาธารณูปโภคในกรุงเทพมหานครที่ต้องขุดเจาะผิวถนนหรือทางเท้าซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร

๑.๑ เมื่อจะมีการก่อสร้างงานสาธารณูปโภค ให้หน่วยงานเจ้าของงานแจ้งให้กรุงเทพมหานครทราบเป็นการล่วงหน้าก่อนลงมือดำเนินการ

๑.๒ ในการก่อสร้างทุกรายการ หน่วยงานเจ้าของงานจะต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างหรือผู้ดำเนินการแล้วแต่กรณีติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยให้จัดทำตามแบบที่ ๑ ที่ส่งมาพร้อมนี้ โดยให้ระบุรายละเอียดในเรื่องดังต่อไปนี้ ไว้ด้วยอักษรตัวโตพอสมควรคือ

๑.๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

๑.๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๑.๒.๓ ลักษณะงานก่อสร้าง

๑.๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้าง หรือหน่วยงานที่ก่อสร้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๑.๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของงานหรือโครงการ

๑.๒.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๑.๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๑.๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๑.๒.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

๑.๓ ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยงานก่อสร้างขนาดเล็กแผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ เมตร ส่วนงานก่อสร้างขนาดใหญ่แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐x๓.๖๐ เมตร ทั้งนี้ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ กรณีงานก่อสร้างในเขตชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด และต้องป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาผลกระทบกับมวลชนด้วย

๒. กรณีงานก่อสร้างทุกประเภทซึ่งมีค่างานตั้งแต่ ๑ ล้านบาทขึ้นไป (และมิใช่งานก่อสร้างสาธารณูปโภคที่ต้องขุดเจาะถนนหรือทางเท้า ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร ตามกรณี ข้อ ๑)

๒.๑ ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายดังกล่าว

๒.๒ แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยให้จัดทำตามแบบที่ ๒ ที่ส่งมาพร้อมนี้ โดยให้มีรายละเอียดในการประกาศ ดังนี้ คือ

๒.๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

๒.๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๒.๒.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๒.๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ

๒.๒.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๒.๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๒.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

๒.๓ ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างควรมีขนาดดังนี้

๒.๓.๑ งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ เมตร

๒.๓.๒ งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวมและถนนสายสำคัญ ๆ) งานก่อสร้างในเขตชุมชนเมือง หรืองานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร

๒.๔ สำหรับงานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทาง คลองหรือลำน้ำ ให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด

(แบบที่ 1)

ประกาศ

ดวงตรา หน่วยงาน (ถ้ามี)	ชื่อหน่วยงาน..... ..... ที่อยู่..... โครงการ ก่อสร้าง..... ลักษณะงานก่อสร้าง .... ผู้รับจ้าง บริษัท..... ที่อยู่ ..... โทร.....โทรสาร..... สัญญาเลขที่ .....เริ่มต้น.....สิ้นสุด.....ระยะเวลาก่อสร้าง.....วัน วงเงินค่าก่อสร้าง ..... ผู้ควบคุมงาน 1. .....โทร..... 2. .....โทร..... 3. .....โทร..... 4. .....โทร..... สำนักงานสนาม โทร. ..... โทรสาร. ..... เจ้าหน้าที่บริษัท/วิศวกรผู้รับจ้าง 1. ..... โทร. ..... 2. ..... โทร. .....

งานก่อสร้างรายนี้สร้างด้วยเงินภาษีของท่าน

<u>หมายเหตุ</u> งานก่อสร้างขนาดใหญ่ แผ่นป้ายขนาด 2.40 x 3.60 เมตร ขนาดอักษรโตพอสมควรเห็นได้ชัดเจน (ป้ายงานของ กทม. ใช้พื้นป้ายสีเขียว ตัวหนังสือสีขาว)

(แบบที่ 1)

ตรงตรา หน่วยงาน (ถ้ามี)	ประกาศ ชื่อหน่วยงาน..... ..... ที่อยู่.....

งานก่อสร้าง.....

ลักษณะงานก่อสร้าง

.....

.....

ผู้รับจ้าง บริษัท.....

ที่อยู่ ..... โทร.....

สัญญาเลขที่.....เริ่มต้น.....สิ้นสุด.....

ระยะเวลาก่อสร้าง .....วัน

วงเงินค่าก่อสร้าง.....

ผู้ควบคุมงาน 1. .....โทร.....

2. .....โทร.....

3. .....โทร.....

สำนักงานสนาม/เบอร์โทรติดต่อ

โทร. ..... โทรสาร. .....

เจ้าหน้าที่บริษัท/วิศวกรผู้รับจ้าง

1.. ..... โทร. .....

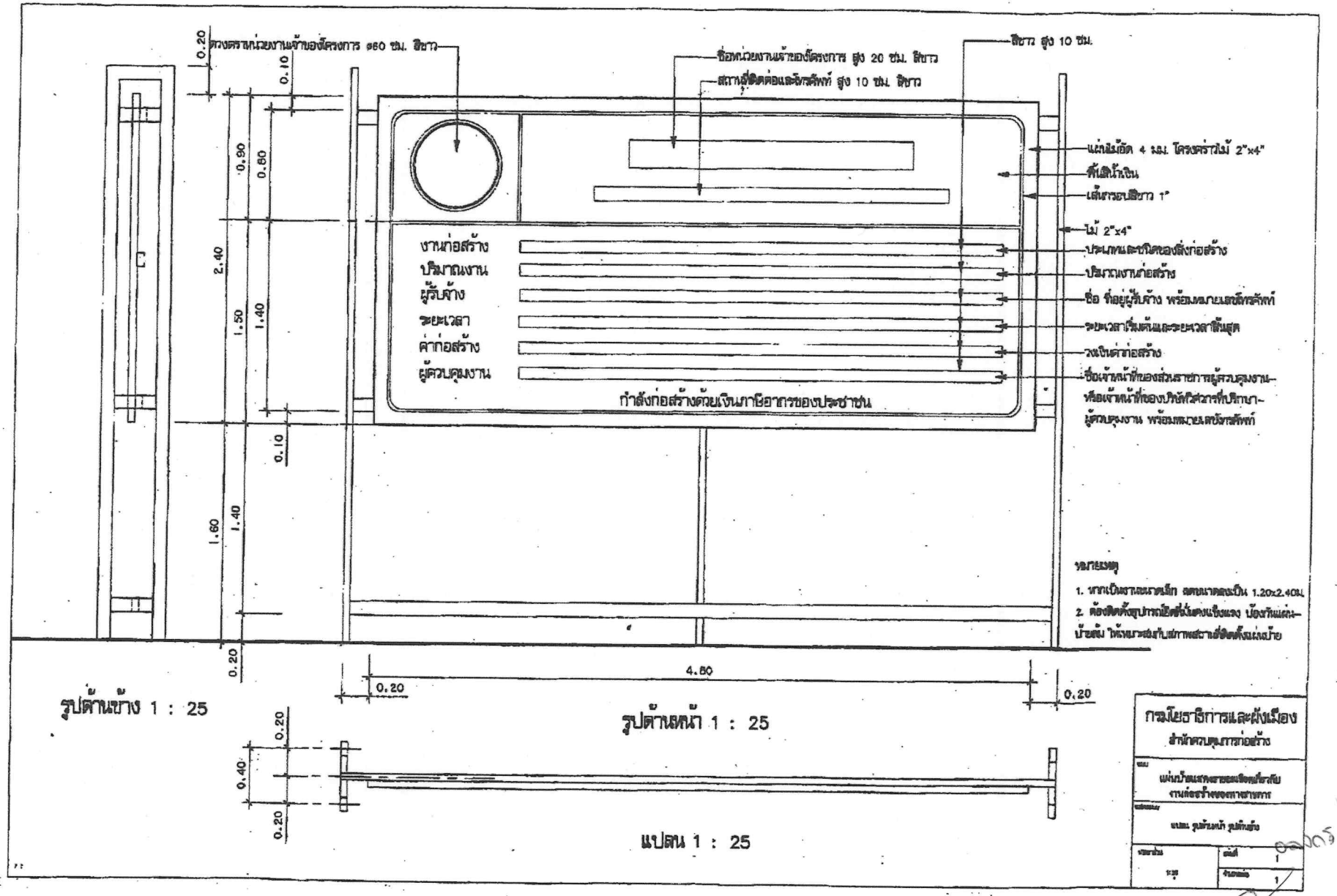
2. ..... โทร. .....

งานก่อสร้างรายนี้สร้างด้วยเงินภาษีของท่าน

<u>หมายเหตุ</u> งานก่อสร้างขนาดเล็ก แผ่นป้ายขนาด 1.20 x 2.40 เมตร ขนาดอักษรโตพอสมควรเห็นได้ชัดเจน (ป้ายงานของ กทม. ใช้พื้นป้ายสีเขียว ตัวหนังสือสีขาว)

ลงวันที่

(แบบที่ ๒)


ตรงตรากน่วยงานเจ้าของโครงการ ๑60 ซม. สีขาว
ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สูง 20 ซม. สีขาว
สถานที่ติดต่อและอีเมล์ สูง 10 ซม. สีขาว
สีขาว สูง 10 ซม.
แผ่นไม้อัด 4 มม. โครงคร่าวไม้ 2"x4"
พื้นสีน้ำเงิน
เส้นขอบสีขาว 1"
ไม้ 2"x4"
งานก่อสร้าง
ปริมาณงาน
ผู้รับจ้าง
ระยะเวลา
ค่าก่อสร้าง
ผู้ควบคุมงาน
ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
ปริมาณงานก่อสร้าง
ชื่อ ที่อยู่ผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขอีเมล์
ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุด
วงเงินค่าก่อสร้าง
ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน-
หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษา-
ผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขอีเมล์
กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน
0.20
0.10
0.90
0.80
2.40
1.50
1.40
0.10
1.60
1.40
0.20
4.80
0.20
0.20
รูปด้านข้าง 1 : 25
รูปด้านหน้า 1 : 25
0.20
0.40
0.20
แปลน 1 : 25
หมายเหตุ
1. หากเป็นงานขนาดเล็ก สัดส่วนอาจลดเป็น 1.20x2.40ม.
2. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ยึดยันแข็งแรง ป้องกันแผ่น-
ป้ายล้ม ให้เหมาะสมกับสภาพสถานที่ติดตั้งแผ่นป้าย
กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักควบคุมการก่อสร้าง
แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ
งานก่อสร้างของทางราชการ
แบบ รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง
1:25
1
1

(แบบที่ 1)

(ตัวอย่าง)

ประกาศ

สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

กองควบคุมการก่อสร้าง ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 ถนนมิตรไมตรี เขตดินแดง

โครงการ ก่อสร้างปรับปรุงสะพานพระโขนง

ลักษณะงานก่อสร้าง ขยายสะพานข้ามคลองพระโขนงด้านทิศใต้จาก 2 ช่องจราจร เป็น 3 ช่องจราจร ด้านทิศเหนือเฉพาะฝั่งอ่อนนุชจาก 2 ช่องจราจร เป็น 3 ช่องจราจร พร้อมปรับปรุงระบบระบายน้ำ ผิวจราจร คันหินและทางเท้าส่วนต่อเนื่อง

ผู้รับจ้าง บริษัท ปรีชากฤษดาก่อสร้าง จำกัด เลขที่ 3442 ซ.ลาดพร้าว 101 ถนนลาดพร้าว แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร โทร. 02 376 0947

สัญญาเลขที่ สนย. 20/2547 เริ่มต้น 21 พ.ค. 2547 สิ้นสุด 18 ส.ค. 2550 ระยะเวลาก่อสร้าง 1,184 วัน

ค่าก่อสร้าง 60,042,824.38 บาท

ผู้ควบคุมงาน

1. นายกิตติพงศ์ ผู้วิจารณ์ วิศวกรโยธา 6 ว โทร. 081 658 5944
2. นายสมชาย ปรานี นายช่างโยธา 6 โทร. 085 914 1654
3. นายศุภกร ธูปโชติ นายช่างโยธา 6 โทร. 081 625 3175
4. นายวรวิทย์ หินซุย นายช่างโยธา 6 โทร. 085 161 1236

สำนักงานสนาม โทร. 02 331 1642 โทรสาร. 02 331 1641

เจ้าหน้าที่บริษัท/วิศวกรผู้รับจ้าง นายสินชัย ศรีจันทร์อินทร์ โทร. 081 518 3611

งานก่อสร้างรายนี้สร้างด้วยเงินภาษีของท่าน

<u>หมายเหตุ</u> งานก่อสร้างขนาดใหญ่ แผ่นป้ายขนาด 2.40 x 3.60 เมตร ขนาดอักษรโตพอสมควรเห็นได้ชัดเจน (ป้ายงานของ กทม. ใช้พื้นป้ายสีเขียว ตัวหนังสือสีขาว)

แบบ บก.01

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ จัดจ้างก่อสร้างบ่อพักสายและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน
   สำหรับใช้งานที่ สำนักงานเทศบาลตำบลบางปู
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝธค.
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร - บาท
4. ลักษณะงาน ก่อสร้างบ่อพักสายและท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน
5. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ - เป็นเงิน 7,786,042.25 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%)
6. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
   6.1. บริษัท ปิยพงษ์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
   6.2. บริษัท สายใต้ดิน จำกัด
   6.3. บริษัท เอ.ไอ.เอ็ม. จำกัด
7. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

นายนพดล ดำวรรณ

ประธานกรรมการ

นายยุทธนา ใบบาว

กรรมการ

นายยุทธนา มีเจริญ

กรรมการ