

บทที่ 3

อันตรายจากการทำรูเจาะขนาดใหญ่

การทำรูขนาดใหญ่และลึก เช่น ปล่องลึกที่ขุดลงไปเชื่อมกับอุโมงค์หรืองานใต้ดินอื่น ๆ เสริมเจาะหล่อในที่หรือรูเจาะเพื่อกิจการอย่างอื่นมักมีจุดที่จะทำให้เกิดอันตรายได้มาก ฉะนั้นต่างประเทศจึงมักมีกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการนี้โดยเฉพาะ ในที่นี้จะขอนำมากล่าวแต่เพียงย่อ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอาคารเท่านั้น โดยจะกล่าวรวมทั้งรูเจาะที่ไม่มีคนลงไปและที่มีคนลงไปทำงาน เช่น การทำเสาเข็มเจาะหล่อในที่ที่ใช้ระบบแห้ง (Dry Process) บางครั้งต้องส่งคนลงไปในรูเจาะ เพื่อขยายปลายเสาเข็มให้บานออก หรือเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ได้ดี หรือในกรณีทำเสาเข็มชนิดขุดด้วยมือ (Hand-dug Caisson) ซึ่งจะต้องส่งคนงานลงไปทำงานในหลุมเจาะ

3.1 ข้อควรระวังทั่วไปในการก่อสร้าง

3.1.1 การควบคุมงาน

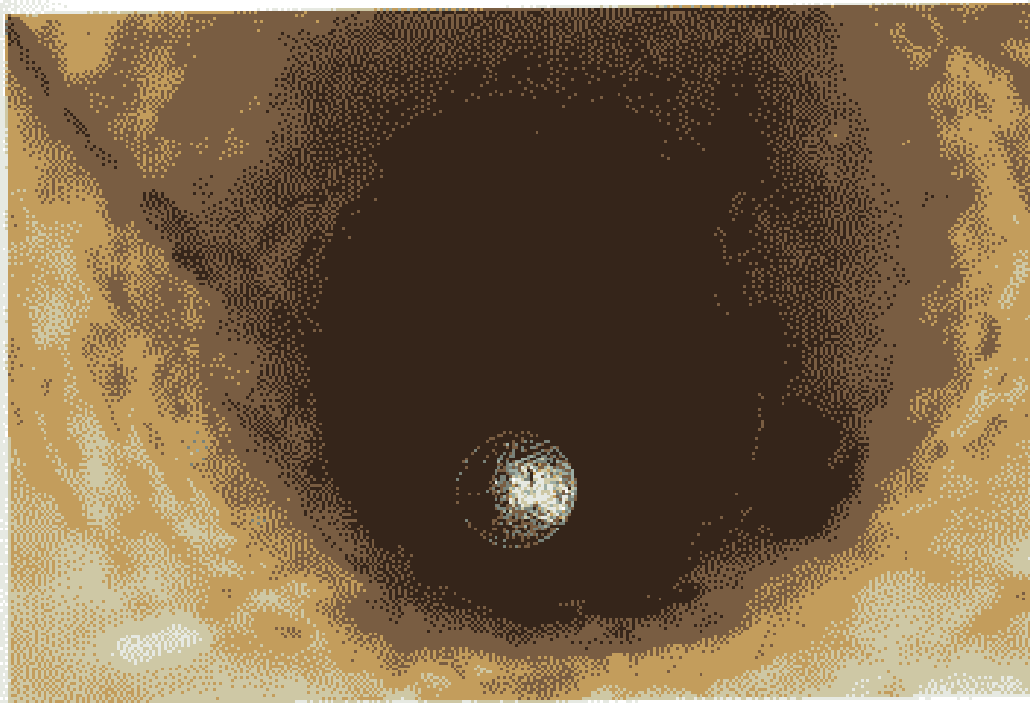
ผู้ควบคุมงานโดยเฉพาะฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง จะต้องเป็นผู้ที่รอบรู้และมีประสบการณ์สูง สามารถตัดสินใจได้รวดเร็ว เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ทันที ตลอดเวลาที่มีคนทำงานอยู่ใต้ดินจะต้องมีผู้ควบคุมงานนี้ประจำอยู่ที่หน่วยงานตลอดเวลา หากจะใช้ผู้ควบคุมงานใหม่ก็จะต้องมีผู้ที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญคอยให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอยู่ด้วยเสมอ ผู้มีประสบการณ์จะมีความรอบคอบในเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น ต้องสนใจกับสายไฟฟ้า ทั้งที่อยู่เหนือพื้นดินและเคเบิลที่ฝังใต้ดิน และต้องรู้สภาพของดินบริเวณที่จะทำงานเป็นอย่างดี

3.1.2 การป้องกันมิให้คนตกลงไปในรูเจาะ

รูเจาะที่ทิ้งไว้ไม่มีการดูแลจะต้องปิดหรือกลบเสียหรือมีฉนวนที่ควรจะมีรั้วหรือราวกันตกกันไว้ที่ปากหลุม

การทำเสาเข็มเจาะจะทำให้เกิดรูเจาะขนาดใหญ่ทั่วบริเวณ





รูเจาะขนาดใหญ่
และลึก 40-50 เมตรนี้
หากคนตกลงไป
จะยากแก่การนำตัวขึ้นมา



โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ในกรณีทีบริเวณ
ที่ก่อสร้างเป็นโคลน
จะมองไม่เห็นรูเจาะเลย
ฉะนั้นควรกลับทุกครั้ง
ในทันทีก่อนปลดออกเหล็ก
ขึ้นแล้ว



การใช้สังกะสีบาง ๆ
ปิดปากหลุม
ช่วยลดอันตรายลงได้บ้าง
แต่ถ้าจะให้ดี
ควรใช้แผ่นเหล็ก
หรือตะแกรงเหล็ก
ที่แข็งแรงและ
มีน้ำหนักมากพอ

3.2 อันตรายจากการก่อสร้าง

3.1.3 การป้องกันมิให้สิ่งของหล่นลงไปใรรูเจาะ

ก่อนที่คนงานจะลงไปใรรูเจาะ ควรจะขจัดบริเวณรอบ ๆ รูเจาะนั้นอย่างน้อย 1 เมตร ให้ปราศจากเครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนวัสดุก่อสร้างที่วางระเกะระกะอยู่

คนที่ทำงานอยู่ในบริเวณปากรูเจาะไม่ควรถือเครื่องมือที่อาจจะหล่นได้ง่าย ๆ หรือไม่ควรถ่างเครื่องมือลงไปให้คนที่อยู่ในรูเจาะโดยวิธีโยน

อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในบริเวณปากรูเจาะควรจะแน่นอนหนาไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดหลวมซึ่งอาจหลุดได้

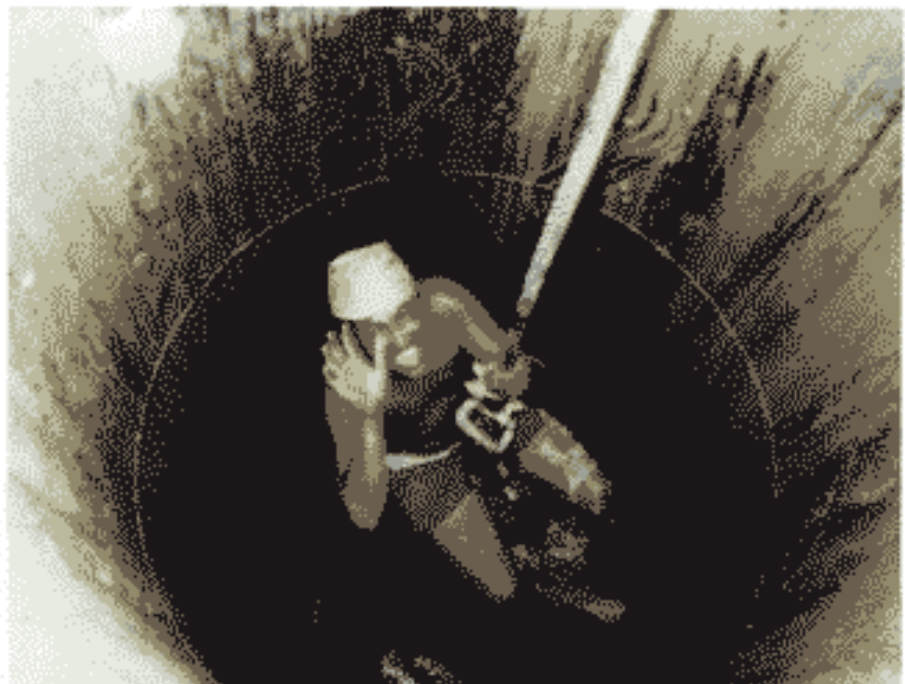
3.1.4 ระยะเวลาที่จะอยู่ในรูเจาะ

คนที่ลงไปทำงานใรรูเจาะแต่ละคราวไม่ควรอยู่นานเกิน 1 ชั่วโมง

3.2 อุปกรณ์ที่ใช้บนผิวดินและการประจำทำงาน

การส่งคนลงไปทำงานใรรูเจาะจะต้องกระทำด้วยความรอบคอบ โดยทำเป็นกรงเหล็กหรือเครื่องหิ้วตัว (Harness) และใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น บันจัน กว้างหรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่เหมาะสม และขณะที่คนยังอยู่ในรูเจาะก็จะต้องเตรียมอุปกรณ์ดังกล่าวไว้ให้พร้อมตลอดเวลา โดยผู้ควบคุมที่มีความชำนาญ นอกจากนี้ควรมีคนยืนอยู่ใกล้ ๆ ในระยะเรียกได้ยินเพื่อสามารถให้ความช่วยเหลือหากต้องการดึงคนที่ทำงานใรรูเจาะขึ้นอย่างรวดเร็ว ข้อสำคัญในระหว่างที่คนกำลังทำงานอยู่ในรูเจาะนั้นควรติดตั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่าง ๆ ไว้ให้พร้อม เพื่อที่สามารถช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้งที่ในกรณีฉุกเฉิน

ควรมีผู้ให้สัญญาณประจำอยู่ที่ปากหลุมตลอดเวลา นอกจากนั้นผู้บังคับเครื่องจักรสำหรับยกจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถสังเกตและได้ยินเสียงคนที่ทำงานอยู่กันหลุมได้ ควรจะมีการตกลงกันระหว่างผู้ที่คอยคุมอยู่ผิวดินกับผู้ทำงานใต้ดินถึงสัญญาณต่าง ๆ โดยเฉพาะสัญญาณอันตรายให้เข้าใจกันดีทั้งสองฝ่าย ควรมีสัญญาณแจ้งเหตุชนิดให้เสียง โดยผู้ที่ทำงานใรรูเจาะเป็นผู้กด



การส่งคนงานลงไปทำงาน
ใรรูเจาะลึก ๆ ควรมีอุปกรณ์
ให้ความปลอดภัยมากกว่านี้

3.3 ขนาดรูเจาะเล็กที่สุดที่จะยอมให้คนลงไปทำงาน

ปกติไม่ควรยอมให้คนลงไปในรูเจาะที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 0.75 ม. หากมีความจำเป็นจริง ๆ ก็จะต้องเพิ่มมาตรการให้ความปลอดภัยขึ้นอีก และต้องเตรียมให้เรียบร้อยก่อนอนุญาตให้คนลงไป

3.4 การป้องกันการทลายของรูเจาะ

ในบริเวณที่สภาพดินไม่ค่อยมั่นคง เช่น ดินเหลวหรือมีน้ำไหลเข้ามาตลอดเวลาควรกดบล็อกเหล็กชั่วคราวให้ลึกพ้นชั้นดินอ่อนเพื่อป้องกันดินข้างผนังรูเจาะพังทลาย ในกรณีที่มีน้ำไหลเข้าจากส่วนล่างของรูเจาะก็จะให้คนลงไปทำงานจะต้องมีเครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงประจำตลอดเวลา

ปกติคนงานไม่ควรเสี่ยงลงไปในรูเจาะเมื่อเห็นว่าผนังรูเจาะอาจจะพังทลายลงมาได้ โดยเฉพาะถ้าไม่ได้ใช้บล็อกเหล็กชั่วคราวป้องกัน แต่ในกรณีที่จำเป็นหรือพิจารณาแล้วเห็นว่าดินแข็งพอที่จะไม่ต้องใช้บล็อกเหล็กชั่วคราวหนึ่งก็อาจให้คนงานลงไปทำงานในรูเจาะนั้นได้ แต่การดำเนินการจะต้องควบคุมโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยเฉพาะ

ต้องระมัดระวังให้ความปลอดภัยทุกขั้นตอน เช่น เตรียมอุปกรณ์สำหรับช่วยเหลือทุกชนิดให้พร้อมในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ พยายามอย่าให้มีอุปกรณ์หนัก ๆ อยู่บริเวณปากหลุมอันอาจทำให้เกิด Surchage ซึ่งจะทำให้ดินผนังรูเจาะพังได้ และไม่ควรปล่อยทิ้งรูเจาะที่มีผนังไม่แข็งแรงเหล่านี้ไว้นานจนเกินไปเพราะอาจพังทลายได้ทุกเวลา ควรเตรียมบล็อกเหล็กที่มีขนาดและความยาวที่พอเหมาะไว้ให้มากพอ เพื่อเตรียมไว้ใช้ทันทีที่ต้องการ



การลงบล็อกเหล็กชั่วคราว
สำหรับป้องกันดินพัง

ถึงขนาดใหญ่
จะต้องวางพื้นฐานที่แข็งแรงพอ
มิฉะนั้นอาจพังหรือล้มทับคนได้



โดยทั่วไปเสาเข็มชนิดเจาะหล่อในที่จะต้องมีระยะห่างระหว่างต้นไม้น้อยกว่า 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม ในทางปฏิบัติแล้วจะไม่ยอมให้ทำเสาเข็มดังกล่าวสองต้นติดต่อกัน โดยมีระยะห่างกันน้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม แต่ในบางกรณีอาจมีความจำเป็นที่จะต้องทำรูเจาะสองรูติดต่อกัน ในกรณีเช่นนั้นไม่ควรยอมให้คนลงไปในรูเจาะหนึ่งในขณะที่รูเจาะอีกรูหนึ่งยังมีน้ำ หรือสารละลายเบนโทไนท์หรือน้ำโคลนที่เกิดจากการเจาะหรือคอนกรีตที่ยังไม่ก่อตัวเป็นอันขาด เพราะผนังรูเจาะอาจพังทลายจนคนที่อยู่ในรูเจาะอีกข้างหนึ่งเป็นอันตรายได้

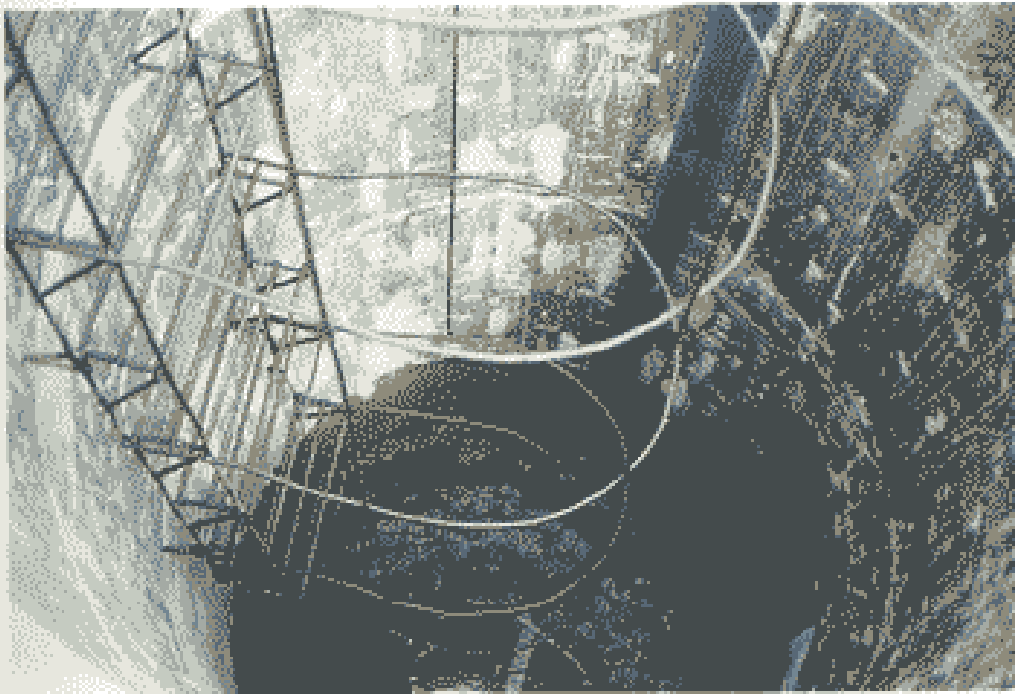
3.5 การลงไปทำงานในรูเจาะที่มีได้มีปลอกเหล็กชั่วคราวป้องกันดินพัง

ในกรณีที่วิศวกรของผู้รับเหมาก่อสร้างเห็นว่าดินผนังรูเจาะจะสามารถคงสภาพอยู่ได้โดยไม่พังทลายเป็นระยะเวลาพอสมควร และเห็นว่าไม่จำเป็นต้องใช้ปลอกเหล็กยาวตลอดแต่อาจใช้เพียงท่อนสั้น ๆ ไว้ตรงปากรูเจาะ วิศวกรผู้เชี่ยวชาญของผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องศึกษาและให้คำรับรองถึงความมั่นคงของผนังรูเจาะ ซึ่งคนงานจะสามารถลงไปทำงานได้ด้วยความปลอดภัย อย่างไรก็ตามไม่ควรให้คนลงไปทำงานในรูเจาะที่ปราศจากการป้องกันดินพังเกิน 12 ชั่วโมงนับจากเริ่มการเจาะ หรือเกิน 3 ชั่วโมงหลังจากที่เจาะเสร็จ

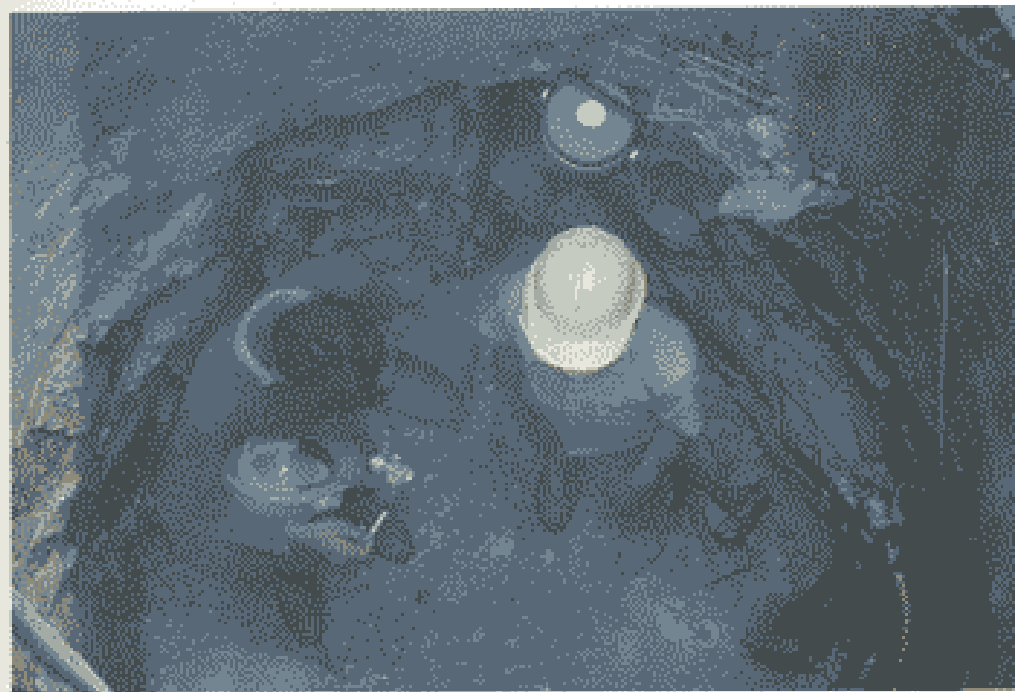
สำหรับรูเจาะขนาดใหญ่มาก ๆ ควรระมัดระวังเป็นพิเศษเพราะ "Arch Action" จะหมดไปทำให้รูเจาะมีโอกาสพังทลายง่ายขึ้น

ในกรณีทำเสาเข็ม
ชนิดชูดด้วยมือ
จะต้องมีลูกกรงรอบปากท่อ
(ควรแข็งแรงกว่าในรูป)





ในหลุมเจาะจะต้องมี
ทางขึ้นลงที่ปลอดภัย
ท่อสีน้ำเงินเป็นท่อลม
ที่จ่ายอากาศให้กับ
ผู้ทำงานในนั้น



เนื่องจากการใช้
เครื่องเจาะหิน
(Jack Hammer)
ทำให้เกิดเสียงดังมาก
คนงานทุกคนควรใช้
อุปกรณ์ป้องกันหู
เช่น Ear Plug.

3.6 การช่วยเหลือคนที่อยู่ในรูเจาะ

เป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะต้องมีการฝึกอบรมในด้านความปลอดภัยคอยประจำอยู่ตลอดเวลาบนพื้นดิน บริเวณที่มีคนลงไปทำงานในรูเจาะลึก ๆ เพื่อคอยดูว่าคนที่อยู่ในรูเจาะยังเป็นปกติหรือหมดสติไปแล้ว หากปรากฏว่าคนงานหมดสติหรือเป็นลมหรือบาดเจ็บจะต้องรีบนำขึ้นมาจากรูเจาะให้เร็วที่สุดแต่ต้องนุ่มนวล และขณะเดียวกันก็เรียกหน่วยพยาบาลและหน่วยฉุกเฉินตามความจำเป็น

หากคนงานหยุดหายใจจะต้องรีบทำให้หายใจได้เสียก่อนด้วยวิธีปากต่อปาก และการนวดหน้าอก การให้ออกซิเจนโดยคนใช้ไม่หายใจนั้นไม่เกิดผลแต่อย่างใด และจะไม่ทำให้คนป่วยกลับหายใจขึ้นมาได้

หากคนงานยังคงหายใจได้ขณะดึงขึ้นมาสู่ผิวพื้นแล้วปกติจะค่อย ๆ หายใจสะดวกขึ้นในอากาศธรรมดา แต่ก็ควรรีบนำส่งหน่วยพยาบาลโดยไม่ชักช้า ถ้าปรากฏว่าการหายใจเริ่มติดขัดหรืออ่อนลงหรือการฟื้นตัวช้าผิดปกติควรจะทำการช่วยการหายใจทันที การให้ออกซิเจนในตอนนี้จะมียประโยชน์มาก

เมื่อนำคนป่วยขึ้นจากรูเจาะแล้วควรจะนำทุกคนที่อยู่ในนั้นขึ้นมาให้หมดจนกว่าจะตรวจสอบจนเป็นที่แน่ใจว่าปลอดภัยดีแล้วจึงจะอนุญาตให้ลงไปทำงานต่อได้

36 อันตรายจากการก่อสร้าง

ผู้ควบคุมงานและผู้ช่วยอีกอย่างน้อยหนึ่งคนควรได้รับการฝึกฝนทางด้านการใช้เครื่องช่วยชีวิตต่าง ๆ ตลอดจนการช่วยหายใจด้วยวิธีต่าง ๆ ให้คล่องเพื่อที่เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น และเรียกหน่วยพยาบาลไม่ทัน จะได้สามารถทำการปฐมพยาบาลเองได้

ในสำนักงานสนามทุกแห่งควรมีหมายเลขโทรศัพท์ของโรงพยาบาลที่รับคนไข้ฉุกเฉินที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างมากที่สุด ชื่อนายแพทย์ที่จะติดต่อ ตลอดจนคำแนะนำในการช่วยหายใจ หมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยดับเพลิงที่อาจขอความช่วยเหลือให้ดึงคนขึ้นจากรูเจาะในกรณีที่ไม่สามารถดึงขึ้นเองได้ พิมพ์ติดไว้ในที่ ๆ เห็นได้ง่าย เพื่อที่จะติดต่อได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาค้นหาหรือสอบถาม เพราะในกรณีฉุกเฉินทุกนาทีนั้นมีความสำคัญต่อชีวิต

ในทางปฏิบัติควรมีการฝึกการช่วยเหลือคนจากรูเจาะลึก ๆ โดยผู้ชำนาญการนี้โดยเฉพาะภายในสัปดาห์แรกของการทำงาน และควรมีฝึกเป็นระยะ ๆ ทุก 3 เดือน เป็นอย่างน้อยถ้าทำได้โดยพิมพ์คำแนะนำในการฝึกการช่วยเหลือนี้แจกทุกคนที่เกี่ยวข้อง จะต้องตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ช่วยเหลือนี้เป็นประจำให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลาให้เป็นที่น่าใจว่าสามารถลงไปได้ลึกถึงระดับลึกที่สุดของรูเจาะ ก่อนเริ่มงานทำรูเจาะขนาดใหญ่จะต้องประกอบอุปกรณ์กู้ภัยเหล่านี้ให้พร้อมและอยู่ในสภาพใช้งานได้ทันทีทุกอย่าง