



??? ??????????????? ??????????? ??????????? ??????????? ????????????????????? ???????????
?????????????????? ??????????????. ?????????????? ??????? ?????????????????????????????? ???????????
?????????????? ??????? ??????????????? ?????????????????? ?????????? ????????????????,
?????????????, ?????????? ?? ?????????? ??????? ?????????????? ?? ?????????????????????? ???????????????????
????????.

?????? ??????????, ? ?????????? ??????????????? ??????????????? ? ?????????, ?????????? ?????????? ??????
????????????????? ?????????????????? ?????????????? ??????? ??????????????????, ??????? ??? ? ?????????? ??????????
?????????????? ??????????, ?????????????????????????????? ??????????????? ? ??????? ??????? ??????????????????? ?
????????????????????? ??? ?????????? ???????, ??? ? ??????????????????

????????????????????, ??? ?????????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????????????
????????????????-????????????????????? ?????????????? ?????????, ?????????? ?????????????????????? ?????????????????? ??
????????????????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????????????????? ?????????????????????? ???????, ??? – ??????????
?????????, ?????????? ??????? ?????????????? ?????????? ?????????????????? ? ?????????????????????? ?? ??????????????????
????????? ??????????????

?????????????????? ?????????? ??????????????????????

?????????????? ?? ?????????????????????? ?????????????????? ?????????????????-????????????????????? ??????????
????????????????????? (RQD, RMR, Q). ?????????????????? ?????????????????? ??????? ??? ?????????????????????? ??????????????
RMR, RQD ??? Q ? ?????????????????? ?????????????????? ???????, ?????????????????????? ??? ??????????????????????
????????????????????? ? ?????????????????? ?????????????????????? ??????????????. ?????????????????????? ?????????? ??????????
????????????????????? ? ?????????????????????? ?????????????????? ?????????????? ? ?????????????? ??????? ? ?????????????????? ??????????
????????, ?????????, ?????????? ?????????????????????????, ??? ??????? ?????????????????????? ?????????? ???????
????????????????????????????? ?????????????, ?????????????????? ?????????????????????????? ?? ??????? ??????????????????????????????
?????????????

????????????????????????? ??????????: (????????????????? – ??????????????????)

?????????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????????? ?????????????? ??????????, ?????????????? ???????
?????? ?????????????????????????? ? ?????????????? ??? ?????????-????????????????????????? ??????????????. ??? ??????????????

????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????, ?????????
????????????????? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????????? ??
????????????? ?????????? ?????????? (????????????????? ?????? ?????????). ? ?? ?? ?????? ??????????
????????????????? ?????????????? ??? ?????????????? ?????? ?????? ?????? ?? ?????????????????? ??????
????????????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????????????? (????????????????? ?????? ??????). ??????
????????????????? ?????? ?????????? ?????????????????????? ?????? ?????????????????? (????????????? ? ??????????????)
??? ?????????? ?????????????? ?????????? ? ??????. ?????? ?????? ?????????????? ?????? ? ?????????????????? ?
????????? ?????????????????????? ?????????? ?????????????????? ??? ?????????? ??????, ??????, ??? ??????????????
????????????????? ?????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????????? ??????????????, ?????????,
????????????????????? ?????????????????? ? ?????????????????????? ?????? ?????????????.

**??????? ?????????????? ??????????: ?????? ?????????????? ?????????????? ?
????????????? ??????????????.**

????????????? ?????????????? ?????????????????? ??????????????????, ? ?????????????? ?????? ?????????
????????????????? ?????????? ?????????????????? ? ?????? ?????????????? ?????????????????? ??????????????????
????????????????? ??????????. ?????? ?????????????? ?????????????, ?????? ?? ?????????????? ?????????
????????????????????? ?????????, ?????????? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?? ?????????????? ??????????????
?????????????. ?????????????????????? ?????? ?????????????? ?????????????????????? ?????????????????? ??????????
????????????????????? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????????????????? ?????????? ??? ??????????????????
????????? ??????????. ?????? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????????? ???
????????????????????? ?????????????????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????????? ??????????????????????
????????????????? ?????????? ? ??????????, ?????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? ??????????????????????
? ?????????????????? ?????????????????????? ?????? (?????????????????????????). ? ?????????? ?????? ?????????? ??????
????????????? ?????????????????????? ? ?????? ?????????????? ??????. ?????????????? ?? ???, ?????????, ??????????????
????????????????????? ?????? ? ?????? ?? ?????????????? ??????, ??? ?????? ?????? ??????????
????????????????????????? ?????????????? ??????????, ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????????.

?????????????

????????????????? ???

- [ITA Guidelines for the Design of Tunnels- ITA WG n°7 \(????????????????????? ??? ??
????????????????????????? ?????????? - ITA WG n°7\)](#)
- [Views on structural design models for tunnelling- ITA WGN°7 \(????????? ? ?????????
????????? ?????????????????? ??? ?????????????????????? ?????????? - ?TA WGN°7\)](#)
- [Tunnels and shafts in rock US corps of engineers: design of support \(?????????????
????????????? ? ?????? ? ?????????? ??????????, ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????? ???\)](#)
(Adobe Pdf)
- [Convergence-confinement AFTES \(?????? ??????????????-?????????????????\)](#) (Adobe Pdf)